

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MODEL YAPMA YOLUYLA TASARIM DÜŞÜNME SÜRECİ: ANALOG VE  
DİJİTAL MODEL KARŞILAŞTIRMASI**



**DOKTORA TEZİ**

**Çağda ÖZBAKİ**

**Bilişim Anabilim Dalı**

**Mimari Tasarımda Bilişim Doktora Programı**

**HAZİRAN 2016**





**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MODEL YAPMA YOLUYLA TASARIM DÜŞÜNME SÜRECİ: ANALOG VE  
DİJİTAL MODEL KARŞILAŞTIRMASI**

**DOKTORA TEZİ**

**Çağda ÖZBAKİ  
(523082001)**

**Bilişim Anabilim Dalı**

**Mimari Tasarımda Bilişim Doktora Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ  
Eş Danışman: Öğr. Gör. Dr. Elif Sezen YAĞMUR KİLİMCİ**

**HAZİRAN 2016**



İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün **523082001** numaralı Doktora Öğrencisi **Çağda ÖZBAKİ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **“MODEL YAPMA YOLUYLA TASARIM DÜŞÜNME SÜRECİ: ANALOG VE DİJİTAL MODEL KARŞILAŞTIRMASI”** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı :** **Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Eş Danışman :** **Öğr. Gör. Dr. Elif Sezen YAĞMUR KİLİMCİ**.....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Jüri Üyeleri :** **Prof. Dr. Semra AYDINLI** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Prof. Dr. Mine ÖZKAR KABAKÇIOĞLU** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Doç. Dr. Fehmi DOĞAN** .....  
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü

**Prof. Dr. Salih OFLUOĞLU** .....  
Mimar Sinan Üniversitesi

**Prof. Dr. Deniz ERİNSEL ÖNDER** .....  
Yıldız Teknik Üniversitesi

**Teslim Tarihi :** **12.05.2016**  
**Savunma Tarihi :** **29.06.2016**





*Aileme,*



## ÖNSÖZ

Bu çalışma kapsamında tavsiyeleri, bilgisi ve deneyimleri ile yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ; bu uzun ve karmaşık süreçte sabrı, eleştirileri, önerileri ile bana yol gösteren; bilgilerini paylaşan değerli Eş Danışman'ım Dr. Elif Sezen YAĞMUR KİLİMCİ'ye,

Değerli katkıları, eleştirileri ve yorumları için Tez İzleme Komitesi üyelerim Prof. Dr. Semra AYDINLI, Prof. Dr. Mine ÖZKAR ve Doç. Dr. Fehmi DOĞAN'a,

Etik nedenlerden dolayı açık isimlerini yazamadığım, tez kapsamında yapılan pilot ve ana tasarım çalışmalarına katılan/katılamayan arkadaşlarıma, meslekdaşlarıma, vakitleri, emekleri, samimiyetleri, katkıları için

en içten teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2016

Çağda Özbaki  
(Y. Mimar)





## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ÖNSÖZ.....                                                                   | vii        |
| İÇİNDEKİLER .....                                                            | ix         |
| KISALTMALAR.....                                                             | xi         |
| ÇİZELGE LİSTESİ.....                                                         | xiii       |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                           | xv         |
| ÖZET.....                                                                    | xix        |
| SUMMARY .....                                                                | xxi        |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                                                        | <b>1</b>   |
| 1.1 Motivasyon.....                                                          | 5          |
| 1.2 Tezin Amacı .....                                                        | 6          |
| 1.3 Yöntem .....                                                             | 7          |
| 1.4 Çalışmanın Önemi .....                                                   | 8          |
| <b>2. TASARIMDA DIŞSAL TEMSİLİYETLERİN BİLİŞSEL ROLÜ .....</b>               | <b>9</b>   |
| 2.1 Tasarım Alanındaki Bilişsel Çalışmalar.....                              | 9          |
| 2.2 Tasarım Alanında Kullanılan Dışsal Temsilîyetler .....                   | 12         |
| 2.2.1 Eskiz.....                                                             | 12         |
| 2.2.2 Maket ve dijital model .....                                           | 17         |
| <b>3. YÖNTEM.....</b>                                                        | <b>25</b>  |
| 3.1 Protokol Analiz Yöntemi.....                                             | 26         |
| 3.2 Linkograf.....                                                           | 34         |
| <b>4. PROTOKOL ÇALIŞMALARININ KURGUSU .....</b>                              | <b>47</b>  |
| 4.1 Katılımcılar.....                                                        | 48         |
| 4.2 Tasarım Problemi .....                                                   | 50         |
| 4.3 Çalışma Ortamı.....                                                      | 54         |
| 4.4 Prosedür.....                                                            | 54         |
| <b>5. PROTOKOL ÇALIŞMALARININ ANALİZİ .....</b>                              | <b>59</b>  |
| 5.1 Araştırma Konusu 1: Tasarım Sürecinde Ele Alınan Tasarım Konuları.....   | 60         |
| 5.1.1 Kodlama .....                                                          | 60         |
| 5.1.2 Tasarımcı bazında analizler.....                                       | 64         |
| 5.1.3 Araştırma konusu 1'e ait değerlendirmeler.....                         | 90         |
| 5.2 Araştırma Konusu 2: Tasarım Sürecinde Ortaya Çıkan Tasarım Eylemleri ... | 103        |
| 5.2.1 Kodlama .....                                                          | 104        |
| 5.2.2 Bireysel tasarımcı bazında analizler.....                              | 107        |
| 5.2.3 Araştırma konusu 2'ye ait değerlendirmeler.....                        | 125        |
| 5.3 Araştırma Konusu 3: Tasarım Üretkenliği .....                            | 130        |
| 5.3.1 Bireysel tasarımcı bazında analizler.....                              | 131        |
| 5.3.2 Araştırma konusu 3'e ait değerlendirmeler.....                         | 185        |
| <b>6. SONUÇLAR .....</b>                                                     | <b>189</b> |
| 6.1 Tartışma ve Öneriler.....                                                | 195        |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                        | <b>197</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                            | <b>205</b> |



## **KISALTMALAR**

**FM** : Fiziksel Maket  
**DM** : Dijital Model





## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Çizelge 2.1</b> : Literatür araştırması .....                                                                                                                                  | 15  |
| <b>Çizelge 4.1</b> : Çizelge Tasarım denemelerine katılan tasarımcıların geçmişlerine ait<br>örneği.....                                                                          | 49  |
| <b>Çizelge 4.2</b> : Protokol çalışmalarında kullanılan materyal ve yöntemler.....                                                                                                | 57  |
| <b>Çizelge 5.1</b> : FM ve DM protokol çalışmalarında belirlenen modelleme durumları.                                                                                             | 61  |
| <b>Çizelge 5.1</b> : FM ve DM protokol çalışmalarında ele alınan tanımlayıcı tasarım<br>konuları .....                                                                            | 63  |
| <b>Çizelge 5.3</b> : Tasarımcı G'ye ait FM protokol çalışmasında ele alınan tasarım<br>konularının modelleme durumlarına göre dağılımları .....                                   | 66  |
| <b>Çizelge 5.4</b> : Tasarımcı G'ye ait DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım<br>konularının modelleme durumlarına göre dağılımları .....                                   | 70  |
| <b>Çizelge 5.5</b> : Tasarımcı O'ya ait FM protokol çalışmasında ele alınan tasarım<br>konularının modelleme durumlarına göre dağılımları .....                                   | 76  |
| <b>Çizelge 5.6</b> : Tasarımcı O'ya ait DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım<br>konularının modelleme durumlarına göre dağılımları .....                                   | 79  |
| <b>Çizelge 5.7</b> : Tasarımcı Y'ye ait FM protokol çalışmasında ele alınan tasarım<br>konularının modelleme durumlarına göre dağılımları .....                                   | 84  |
| <b>Çizelge 5.8</b> : Tasarımcı Y'ye ait DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım<br>konularının modelleme durumlarına göre dağılımları .....                                   | 87  |
| <b>Çizelge 5.9</b> : Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında (toplamda)<br>ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım<br>oranları .....    | 95  |
| <b>Çizelge 5.10</b> : Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında<br>(toplamda) ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına<br>göre dağılım grafikleri ..... | 96  |
| <b>Çizelge 5.11</b> : FM ve DM protokol çalışmalarında ele alınan tanımlayıcı tasarım<br>konuları.....                                                                            | 106 |
| <b>Çizelge 5.12</b> : Tasarımcı G'ye ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım<br>eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı .....                         | 108 |
| <b>Çizelge 5.13</b> : Tasarımcı G'ye ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım<br>eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı .....                         | 111 |
| <b>Çizelge 5.14</b> : Tasarımcı O'ya ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım<br>eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı .....                         | 115 |
| <b>Çizelge 5.15</b> : Tasarımcı O'ya ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım<br>eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı .....                         | 117 |
| <b>Çizelge 5.16</b> : Tasarımcı Y'ye ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım<br>eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı .....                         | 120 |
| <b>Çizelge 5.17</b> : Tasarımcı Y'ye ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım<br>eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı .....                         | 123 |
| <b>Çizelge 5.18</b> : Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmalarında ortaya<br>çıkan tasarım eylem yoğunluklarının karşılaştırılması .....                             | 127 |

|                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Çizelge 5.19 :</b> Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokollerinde ortaya çıkan tasarım eylem yoğunluklarının modelleme durumlarına göre dağılımı .....                             | 128 |
| <b>Çizelge 5.20 :</b> Tasarımcı G'ye ait FM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı .....                                                                | 142 |
| <b>Çizelge 5.21 :</b> Tasarımcı G'ye ait DM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı .....                                                                | 152 |
| <b>Çizelge 5.22 :</b> Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri. ....                                                                 | 154 |
| <b>Çizelge 5.23 :</b> Tasarımcı O'ya ait FM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı .....                                                                | 161 |
| <b>Çizelge 5.24 :</b> Tasarımcı O'ya ait DM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı .....                                                                | 168 |
| <b>Çizelge 5.25 :</b> Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri. ....                                                                 | 170 |
| <b>Çizelge 5.26 :</b> Tasarımcı Y'ye ait FM protokolü-Kritik Hareketler'in (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı .....                                                               | 176 |
| <b>Çizelge 5.27 :</b> Tasarımcı Y'ye ait DM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı .....                                                                | 182 |
| <b>Çizelge 5.28 :</b> Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri. ....                                                                 | 184 |
| <b>Çizelge 5.29 :</b> Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri. ....                                                           | 187 |
| <b>Çizelge 6.1 :</b> Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri. ....                                                            | 193 |
| <b>Çizelge B.1 :</b> Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü .....                                                                                                   | 211 |
| <b>Çizelge B.2 :</b> Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü. ....                                                                                                    | 223 |
| <b>Çizelge B.3 :</b> Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü .....                                                                                                   | 235 |
| <b>Çizelge B.4 :</b> Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü. ....                                                                                                    | 241 |
| <b>Çizelge B.5 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü .....                                                                                                   | 249 |
| <b>Çizelge B.6 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü. ....                                                                                                    | 255 |
| <b>Çizelge C.1 :</b> Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında (toplamda) ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafikleri (Çizelge 5.10)..... | 285 |

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 2.1 :</b> “Annette Goderbauer tarafından Steven Holl için tasarlanan Helsinki Kiasma Çağdaş Sanat Müzesi ilk öneri modelleri. ....                                 | 20  |
| <b>Şekil 3.1 :</b> 1 ve 2 numaralı hareketler arasındaki bağlatılar: (a) M2, M1 ile bir adet geribağlatıya sahiptir. (b) M1, M2 ile bir adet ileribağlantıya sahiptir... 36 | 36  |
| <b>Şekil 3.2 :</b> Beş hareketin oluşturduğu 6 bağlantıyı gösteren Linkograf örneği. Düşümler bağlantıları, çizgiler ise ağ sistemini göstermektedir.....                   | 37  |
| <b>Şekil 3.3 :</b> Kısmi Linkograf örneği. ....                                                                                                                             | 43  |
| <b>Şekil 4.1 :</b> Fiziksel Maket protokol çalışması için verilen Tasarım Problemi-1; 1/100 ölçekli çalışma maketi ve malzemeler.. ....                                     | 51  |
| <b>Şekil 4.2 :</b> Dijital Model protokol çalışması için verilen Tasarım Problemi-2 ve (SketchUp) dijital çalışma modeli.....                                               | 53  |
| <b>Şekil 5.1 :</b> Tasarımcı G’ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği .....                                                          | 65  |
| <b>Şekil 5.2 :</b> Tasarımcı G’ye ait FM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği .....                                                    | 69  |
| <b>Şekil 5.3:</b> Tasarımcı G’ye ait DM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği .....                                                     | 72  |
| <b>Şekil 5.4 :</b> Tasarımcı O’ya ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği .....                                                          | 75  |
| <b>Şekil 5.5 :</b> Tasarımcı O’ya ait FM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği. ....                                                    | 78  |
| <b>Şekil 5.6:</b> Tasarımcı O’ya ait DM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği .....                                                     | 81  |
| <b>Şekil 5.7:</b> Tasarımcı Y’ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.....                                                            | 83  |
| <b>Şekil 5.8:</b> Tasarımcı Y’ye ait FM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği .....                                                     | 86  |
| <b>Şekil 5.9:</b> Tasarımcı Y’ye ait DM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği .....                                                     | 89  |
| <b>Şekil 5.10:</b> Tasarımcı G, O, Y’ye ait FM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.....                                                     | 92  |
| <b>Şekil 5.11:</b> Tasarımcı G, O, Y’ye ait DM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.....                                                     | 93  |
| <b>Şekil 5.12:</b> Atman vd. (2005) göre tasarım adımları .....                                                                                                             | 105 |
| <b>Şekil 5.13:</b> Kruger ve Cross (2006) göre tasarım sürecindeki tasarım eylemleri....                                                                                    | 106 |
| <b>Şekil 5.14:</b> Tasarımcı G’ye ait Fiziksel Maket protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.....                                  | 110 |
| <b>Şekil 5.15 :</b> Tasarımcı G’ye ait Dijital Model protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.....                                  | 112 |
| <b>Şekil 5.16 :</b> Tasarımcı O’ya ait Fiziksel Maket protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.....                                 | 116 |

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 5.17 :</b> Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.....  | 118 |
| <b>Şekil 5.18 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları..... | 121 |
| <b>Şekil 5.19 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.....  | 124 |
| <b>Şekil 5.20 :</b> Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği.....                                             | 133 |
| <b>Şekil 5.21 :</b> Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler...                                                    | 134 |
| <b>Şekil 5.22 :</b> Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.....                                              | 145 |
| <b>Şekil 5.23 :</b> Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.....                                                   | 146 |
| <b>Şekil 5.24 :</b> Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği.....                                             | 157 |
| <b>Şekil 5.25 :</b> Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler...                                                    | 158 |
| <b>Şekil 5.26 :</b> Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.....                                              | 163 |
| <b>Şekil 5.27:</b> Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.....                                                    | 164 |
| <b>Şekil 5.28 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.....                                              | 173 |
| <b>Şekil 5.29 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler...                                                    | 174 |
| <b>Şekil 5.30 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.....                                              | 178 |
| <b>Şekil 5.31 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.....                                                   | 179 |
| <b>Şekil A.1 :</b> Tez kapsamında yapılan protokol çalışmaları için katılımcılardan alınan izin dilekçesi.....                              | 206 |
| <b>Şekil A.2 :</b> Katılımcılarla yapılan ön görüşme formu.....                                                                             | 207 |
| <b>Şekil A.3 :</b> Fiziksel Maket ortamında yapılan protokol çalışmasına ait tasarım problemi.....                                          | 208 |
| <b>Şekil A.4 :</b> Dijital Model ortamında yapılan protokol çalışmasına ait tasarım problemi.....                                           | 209 |
| <b>Şekil A.5 :</b> Katılımcılarla yapılan ön görüşme formu.....                                                                             | 210 |
| <b>Şekil C.1 :</b> Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.1).....               | 265 |
| <b>Şekil C.2 :</b> Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.4).....               | 265 |
| <b>Şekil C.3 :</b> Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.7).....               | 265 |
| <b>Şekil C.4 :</b> Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.9).....         | 266 |
| <b>Şekil C.5 :</b> Tasarımcı G, O, Y'ye ait DM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.11).....        | 266 |
| <b>Şekil C.6 :</b> Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.20).....                                 | 267 |
| <b>Şekil C.7 :</b> Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.21).....                                      | 268 |
| <b>Şekil C.8 :</b> Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.22).....                                  | 270 |
| <b>Şekil C.9 :</b> Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.23).....                                       | 272 |



|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil C.10 :</b> Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.24)..... | 274 |
| <b>Şekil C.11 :</b> Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.25).....      | 275 |
| <b>Şekil C.12 :</b> Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.26).....  | 277 |
| <b>Şekil C.13 :</b> Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.27) .....      | 278 |
| <b>Şekil C.14 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.28)..... | 280 |
| <b>Şekil C.15 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.29).....      | 281 |
| <b>Şekil C.16 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.30).....  | 282 |
| <b>Şekil C.17 :</b> Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.31) .....      | 284 |



## **MODEL YAPMA YOLUYLA TASARIM DÜŞÜNME SÜRECİ: ANALOG VE DİJİTAL MODEL KARŞILAŞTIRMASI**

### **ÖZET**

Tasarım düşüncesi, tasarım süreci, tasarım ürünü, tasarım yapma durumu ile tasarım araç/ortamları arasında bir ilişki vardır. Bu ilişki, tasarımcının tasarımlama durumunu, tasarım düşüncesini ve sonuç ürünü etkilemektedir. Her tasarımcının tasarımlama durumu, düşüncesi, süreci ve sonuç ürünü çok çeşitli farklılıklar göstermesine rağmen bu süreçlerde kullanılan araç/ortamların benzer olduğu görülmektedir. Tasarım sürecinde en yaygın olarak kullanılan araç/ortamlara baktığımızda temelde eskiz, fiziksel maket ve dijital modelleme araç/ortamları karşımıza çıkmaktadır. Literatürde eskiz araç/ortamı, tasarımcı, tasarım süreci, düşüncesi, ürünü, tasarım yapma durum ve yaratıcılık gibi pek çok farklı açıdan ele alınarak incelenmiştir. Bu araştırmalar sonucunda eskiz araç/ortamının tasarım sürecinde kullanılan bilişsel bir araç olduğu yaygın olarak kabul görmektedir. Eskiz araç/ortamının yanı sıra, son zamanlarda teknolojinin gelişmesi ile birlikte, tasarım sürecinde dijital araç/ortamların kullanımının yaygınlaşması söz konusudur. Bu nedenle son dönemlerde tasarım çalışmaları alanında dijital araç/ortamların bilişsel etkilerini anlamaya yönelik araştırmalar geniş yer tutmaktadır. Diğer taraftan, tasarım sürecinde kullanılan fiziksel maket ile yapılan çalışmaların çok sınırlı olduğu görülmektedir.

Bu çalışma, tasarım sürecinde kullanılan araç/ortamların farklı özelliklerinden dolayı farklı potansiyeller barındırması düşüncesinden yola çıkarak, fiziksel maket ve dijital model araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerindeki bilişsel farklılıkları/benzerlikleri olup olmadığını varsa bunların neler olduğunu araştırmayı amaçlamaktadır.

Bölüm 1’de tezin amacı, kapsamı, yöntemine dair kısa açıklamaya ve çalışmanın önemine yer verilmiştir.

BÖLÜM 2’de, literatürde yer alan çalışmalardan bu tez kapsamında ilgili olan örneklerle yer verilmiştir.

BÖLÜM 3’te, araştırılma konularının analiz edilmesinde kullanılan yöntemlere dair genel bilgiler verilmiş; bu tez kapsamında hangi olgulara nasıl bakılacağı belirtilmiştir.

BÖLÜM 4, tasarımcılarla yapılan tasarım çalışmalarını içermektedir. Burada yapılan tasarım denemelerinde yer alan; tasarım problemi, tasarımcı, protokol çalışmasına dair prosedürler sunulmuştur.

BÖLÜM 5’te elde edilen verilerin kodlanması ve analiz edilmesine ayrılmıştır.

BÖLÜM 6’da ise, çalışma analizlerinden elde edilen veriler ışığında karşılaştırmalı sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

Bu kapsamda, tasarım sürecinde ele alınan tasarım konuları, tasarım eylemleri ve tasarım üretkenliklerinin, fiziksel maket ve dijital modelleme araç/ortamlarına ve bu araç/ortamlara bağlı modelleme durumlarına bağlı olarak birtakım benzerlikler ve farklılıkların olduğu saptanmıştır.



## **DESIGN THINKING VIA MODEL MAKING: PHYSICAL VERSUS DIGITAL MEDIA**

### **SUMMARY**

There is a relation between design tools/media and the designing. This relation affects what we design and how we design. Although there are many means of designing, the employed tools/media are very limited. Sketching is one of the significant tool/medium that has been used extensively for over the many years.

Since sketching is an integral part of process the cognitive role of this tool/medium has been explored thoroughly in design studies. Those studies proved that sketching is a kind of cognitive tool/medium to think about and to reason about designing. On the other hand the digital tools/media has become more prevalent than sketching and physical model-making with the aim of technological developments. Recently, numerous researches about the use of digital tools/media in design processes are being conducted. On the other hand there are limited studies about physical model-making and its cognitive aspects in the design process.

There has also been interest in relationships between cognitive style, design process and design tools/media. Sketching, physical model-making and digital modeling suggest diversified means of designing. Due to their nature sketching is considered to be two-dimensional compared to physical model-making and digital modeling. In this study the aim is to understand the design thinking via physical model-making and digital modeling processes. In the study reported here, a fuller analysis has been made to understand under three research topics: first, the design issues considered; second, design activities and strategies and the third, design productivity of design processes via physical model-making and digital modeling. The data from protocol studies of three experienced architects, performing similar tasks both on physical model-making and digital modeling, were analyzed to identify the issues stated above. The results are discussed in terms of research topics: differences and similarities in design issues, activities, strategies and productivity of physical model-making and digital modeling.

This thesis presents the outcomes of protocol studies and analyses that were conducted with the aim of developing an in-depth understanding about modeling practices and capabilities of architects in the employment of physical and digital media in design processes on the basis of three research issues. First, what are the design issues considered in the design processes with the employment of physical and digital media: what might be the design aspects considered in the design processes carried in physical and digital media: might there be differences among considered design issues in employment of different media? Second, are there differences in design actions carried in physical and digital media, if so, how do they differ; might different media be related to different design actions? Third, might design productivity be related to employed media in design processes?

The protocol analyze method is used to address the research topics above. In this method the main aim is to analyze designers' cognitive actions and processes. The verbal reports of protocols were gathered from the subjects who are to verbalize their thoughts while designing and their verbalizations and actions are recorded with cam-coders and software to enable further analysis. These types of protocols are called think-aloud protocols. In this study the protocol analysis methodology was selected to achieve an in depth analysis of the design processes. The aim of this empirical study is to design and execute experiments with designers to develop an understanding of the role of physical model-making and digital modeling in designing. Think-aloud experiments were designed and conducted with 3 expert architects. Empirical data on design processes have been obtained from protocol analyses of three architects solving two similar design problems in using physical model making and digital modeling. For physical model-making sessions, design brief 1 required designing an exhibition area contains spaces for workshop, semi-open workshop, service area, exhibition space and semi-open temporary exhibition spaces. At least week after, the same architects were engaged in design processes in which they were engaged design brief 2 using digital modeling. In design brief 2 required designing a forum space for students in ITU Faculty of Architecture containing closed and semi-closed colloquium space, service spaces, permanent and semi-open temporary exhibition spaces. The set-up of the study for both experiments utilized a digital video recorder with a built-in or lapel microphone for the physical model-making sessions. In digital modeling sessions screen recording software utilized as well as video recording to analyze the digital modeling processes.

In order to analyze protocols, the verbal reports were transcribed and segmented. The protocols were segmented according to Goldschmidt's (1995) design moves. In segmentations of both design protocols not only verbalizations but video and screen recordings of the modeling activity supported decisions to flag the start and end of a segment. The modeling actions were inspected as cues for finding the changes in intentions, thus the segmentation technique was based on inspecting the videos when the designer was demonstrating a modeling/gesture action. Both modeling/gesture actions and verbalizations of designers were noted.

In order to analyze the first research issue, a coding scheme was utilized that allowed the inspection of considered design issues in the employment of physical and digital media in the design processes. The segmented protocols were coded according to the twelve categories of considered design issues identified by analyzing the verbal protocols and watching the video recordings from the design sessions. Same procedure was carried to analyze the second research issue. The segmented protocols were coded according to eight categories of design actions. Linkography was used for investigating and comparing design productivity of physical and digital media.

The major conclusions of this thesis with regard to first research issue include that (1) the employment of different media affect the considered design issues in the design processes; the design issues differ in using physical and digital media; it is found out that the density of considered design issues changes according to the media employed. With regard to the second research issue this thesis concludes that (2) the types and density of design actions differ according to the employment of physical and digital media. With regard to the third research issue this thesis concludes that (3) the productivity of design processes differ according to media employed.

## 1. GİRİŞ

Gerek yapılı çevreye gerekse tasarım ürünü olan herhangi bir artefakta bakacak olursak, insanın geliştirdiği araçlarla düşünebilen bir canlı olduğu görülür. Teknoloji, yapma eylemi üzerinde olduğu kadar tasarlama eylemi üzerinde de etkilidir. Özellikle tasarım dünyasında geline son noktada yazılımların (plan, kesit, görünüş, vb.) 2B çizimlerin üretilmesinde kullanılmasının yanı sıra, 3B görselleştirme ve katı model tasarlama alanında da kullanılması söz konusudur. Dolayısıyla tasarım sürecinde kullanılan her türlü araç/ortam, tasarım süreci ve tasarım düşüncesini etkileme potansiyeli taşımaktadır. Bu araç/ortamlar, tasarımı temsil etmede ve tasarım ürününe dair birtakım bilgilerin aktarılmasında kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, bu araç/ortamların tasarımın erken aşamalarında, tasarım düşüncesinin oluşturulmasında kullanılması da söz konusudur. Bu açıdan bakıldığında tasarım sürecinde kullanılan tasarım araç/ortamları ile tasarım düşüncesi arasındaki etkileşimin önem kazandığı görülür. Dolayısıyla tasarımcının bu süreçte kullandığı araç/ortamlarla tasarım düşüncesi ile olan etkileşimi ve tasarım düşüncesini nasıl etkilediği sorusu önem kazanmaya başlar.

Diyagramlar, eskizler, grafikler, vb. tasarım sürecinde, tasarım problemini anlama, çözme ve çıkarım yapmayı olanaklı kılan dışsal temsiliyetler olarak kullanılmaktadır. Temsiliyetin dışsallaştırılarak görünürlük kazanması, tasarım problemine dair çıkarım yapma ve problem çözmede yardımcı olmaktadır. Dışsal temsiliyetlerin önemli faydalarından biri bellek ile ilgilidir. Oluşturulan dışsal temsiliyetler, çalışan belleğin yükünün azaltılmasına yardımcı olur. Bu şekilde bellek, diğer zihinsel hesaplamaları ve işlemleri yapmak için gerekli enerji, alan ve zaman kazanır. Dışsal temsiliyetler, aynı zamanda görsel-mekansal geri kazanıma dair ipuçları barındırmaları nedeniyle ele alınan tasarım probleminin çözümüne ilişkin çağrışımların yapılmasına yardımcı bir rol oynamaktadır. Bu temsiliyetler büyüklük, uzaklık, yön, vb. algısal değerlendirmelerin (kararların) yapılmasında da kolaylık sağlamaktadır (Clement,1994). Algı üzerinde yapılan çalışmalar bir çeşit görsel-mekansal görüntü olan dışsal temsiliyetlerin, genellikle belirsiz ve muğlak özelliklere

sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu özellikler tasarım sürecinde tasarımcının, yorumlama ve yeniden-yorumlama yapmasına yardımcı olmak suretiyle yeni tasarım fikirlerinin üretilmesini ve geliştirilmesini olanaklı kılmaktadır.

Tasarımcının, süreçte tasarım düşüncesini geliştirmek ve düşünceyi somut (tangible) bir noktaya taşımak üzere kullandığı birtakım araç/ortamlar mevcuttur. Eskiz, maket, modelleme araçları, tasarım sürecinde tasarımcının kullandığı temel araç/ortamlardandır. Eskiz, bu bağlamda kullanılagelen en temel araç/ortamlardan biridir. Bu nedenle tasarımcıların, tasarım sürecinde eskiz kullanımı ve/veya eskiz-tasarım düşüncesi arasındaki ilişkilerin geniş kapsamda incelenmesi mümkün olmuştur. Bu çalışmalar, eskizin tasarım sürecinde yeni oluşumların ortaya çıkması ve/veya var olanların geliştirilmesi/değiştirilmesinde; tasarım düşüncesinin dışsallaştırılmasında tasarımcıya yardımcı bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Tasarımcıların eskiz ortamında keşif yapma ve tasarım düşüncesi geliştirme süreçlerine dair yapılan araştırmalardan bu tez kapsamında ilişkili görülen çalışmalara BÖLÜM 2’de yer verilmiştir. Eskiz ortamında yapılan bilişsel araştırmalara bakıldığında, tasarımın erken aşamasında kullanılan eskizin iki önemli rolü öne çıkmaktadır. Birincisi, yeniden-yorumlamadır. Eskiz ortamında yapılan çizimler, soyut kavramlar, işlevler ve düşünceleri barındırır. Tasarımcı, bu çizimlere geri dönüp yeniden ele aldığı anda, bu çizimler her zaman aynı çağrışımları yapmayabilir. Tasarımın, eskiz ortamında ele alınması, eskiz ortamının ve eskiz yapmanın özelliklerinden dolayı, farklı olanaklar tanıyabilmektedir. Bu olguyu, Goldschmidt (1991) kendi yaptığı tasarım araştırmalarında gözlemlediği “gibi-görmek (seeing-as)”, Goel (1995) ise “yanal dönüşüm (lateral transformation)” olarak isimlendirmektedir. İkincisi ise, Schön ve Wiggins’in (1992) çalışmasında yer alan “beklenmedik keşif (unexpected discovery)” olarak nitelendirdikleri olgulardır. Bu araştırmalar eskizin, yeniden-yorumlama ve beklenmedik keşifleri olanaklı kılması açısından, yeni tasarım düşüncesinin üretilmesi ve araştırılmasında itici bir güç oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır.

Her ne kadar eskiz ortamında tasarım düşüncesini perspektif, aksonometrik vb. şekilde ifade etmek mümkünse de, doğası nedeniyle tasarımcının 3B düşünce ifadesinde yeterli olmayabilir. Bu noktada farklı tasarım araç/ortamlarına başvurmak mümkündür.



Bu araç/ortamlardan biri fiziksel makettir. Özellikle mimar tasarımcının, tasarım düşüncesini daha somut (tangible) bir şekilde ifade etmesinde yardımcı olmaktadır. Diğer taraftan, maketin (fiziksel modelin), bitmiş bir tasarım süreci sonunda ortaya çıkan tasarım düşüncesini temsil etmesinin yanı sıra, bu süreçte tasarım düşüncesinin ortaya çıkmasında/araştırılmasında kullanıldığı örnekler de mevcuttur. Smith (2004), 'Architectural Model as Machine' başlıklı kitabında maketin antikiteden bu yana, özellikle mimari alanda, tasarım düşüncesinin üretilmesinde, geliştirilmesinde kullanılan bir çeşit düşünme ve tanımlama mekanizması olduğunu örnekler üzerinden göstermiştir.

Diğer bir araç/ortam ise dijital modellerdir. Teknolojik gelişmeler sonucunda elektronik araçların yaygın olarak kullanılması söz konusudur. Doğal olarak bu durum, tasarım alanında da bu araç/ortamların kullanımının yaygınlaşmasına neden olmuştur. Özellikle kişisel bilgisayarların kolay ulaşılabilir olmaları, onları günlük hayatlarımızın önemli bir parçası haline getirmiştir. Bu gelişme ve değişimlerden tasarım dünyası da etkilenmiştir/etkilenmektedir. Bu duruma paralel olarak tasarım dünyasında, dijital araç/ortamların yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Genellikle tasarım sürecinin sonunda bitmiş tasarım ürününe dair planlar, kesitler, görünüşler vd. üretilmesi için kullanılan dijital araç/ortamların, tasarımcının tasarım sürecinde de kullanabileceği şekilde tasarlanması ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenle teknolojinin ilerlemesi ile de çok sayıda farklı katı modelleme programları geliştirilmiştir. Bu şekilde dijital ortam/araçlar, tasarım sürecinde etkin ve yaygın olarak tasarımcılar tarafından kullanılmaya başlanmıştır ve gitgide daha aktif bir şekilde kullanılmaktadır.

Bunlara ek olarak tasarımcının eskiz, maket ve dijital araç/ortamlarını kullanırken yaptığı hareketler de tasarım sürecinin bir parçası olarak kabul edilmektedir. Kirsh (2010), not almak, el/kol hareketi yapmak, göstermek, yeniden düzenlemek, konuşmak, (el ile) hareket ettirmek, vb. şekilde dışsal temsiliyetler oluşturma yoluyla düşündüklerini, çıkarım/yorum yaptıklarını bunun da düşünülme-yeni düşünebilmeyi sağladığını belirtir.

Tasarımcıların, tasarım düşüncesi (design idea) oluşturma sürecinde başvurduğu pek çok yöntem, araç/ortam olabilir. Donald Schön (1983, s. 200) tasarım sürecini "bir tasarım durumunun gereçleri/malzemeleri ile yansıtıcı konuşma/iletişim" olarak tanımlar. Tasarımcının kararlarının, tasarım geliştirme sürecinden gelen beklenmedik

“geri-konuşma” (backtalk) durumundan etkilendiğini belirtir. Bir binanın eskizini yapma beklenmedik bir problem ya da süpriz bir çözüm bulmamıza ya da beklenmedik bir problemin süpriz bir çözüme dönüşmesine neden olabilir. 3B modelleme, (araziye tanımak için) araziye gitme, problemi anlamak ve çözüm yaklaşımı geliştirmek için farklı bir bakış açısı sunabilir. Farklı tasarım araç/ortamları (media) farklı kolaylık ve kısıtlamaları barındırır. Benzer bir durum günlük hayatımızda kullandığımız bazı tasarımların belirli birtakım kullanımları teşvik etmesi (kolaylık), bazılarının kullanımından vazgeçilmesine benzemektedir. Kalem yazı yazmak için uygun bir araçtır, ancak bir bardak yapamaz. Bardaklar içecekler, kalem, çiçekler için uygun bir obje olabilir ancak bardaklarla yazı yazmamız mümkün değildir. Benzer şekilde, bazı tasarım araç/ortamları daha esnektir, bazılarının kullanımı uzmanlık gerektirir; ancak tasarım araç/ortamları belirli birtakım tasarım aramalarını (exploration) teşvik ederken bazılarını aynı derecede desteklemediği ortadadır. Farklı tasarım araç/ortamlarının farklı kolaylıkları ve kısıtlamaları olması nedeniyle, tasarımcılar tasarım sürecinin farklı aşamalarında farklı araç/ortamlara başvururlar. Bu şekilde tasarımın farklı aşamalarında farklı araç/ortamların sunduğu tasarım aramalarından yararlanabilmek mümkün olur. Ancak kapsamı sınırlandırmak ve tasarım sürecinde kullanılan belirli araçların etkilerini, potansiyellerini anlayabilmek üzere, bu çalışma fiziksel maket ve dijital model araç/ortamları ile sınırlı tutulmuştur. Benzer nedenlerle gerek literatür gerekse yöntem araştırmaları, tasarım sürecinde kullandığımız temel araç/ortamlar olan eskiz, maket ve dijital model üzerinden incelenmiştir. Tasarım araştırmaları alanında, eskiz temsiliyetinin oynadığı rolü anlamak üzere yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Yapılan incelemelerde, eskiz ortam/aracının tasarım araştırmalarında yaygın ve çok yönlü olarak ele alındığını görmek mümkündür. Diğer taraftan maket ve dijital araç/ortamların tasarım sürecindeki rolünü araştıran çalışmaların kısıtlı olduğu görülür. Bu çalışma, tasarımcının tasarım sürecinde kullandığı maket ve dijital model araç/ortam ile nasıl ilişki kurduğunu ve bu araç/ortamların tasarım düşüncesini nasıl etkilediğini anlamak amaçındadır.

Bu ilişkileri anlayabilmek, tasarımcıların düşünce süreçlerinin incelenmesine ihtiyaç duyar. Bu nedenle tasarım çalışmaları, özellikle biliş (cognition) alanındaki araştırmalardan ve bu alanda kullanılan yöntemlerden de beslenir. Tasarımcıların, tasarım süreçlerinde akıl yürütme, üretme, problem çözme, karar verme, öğrenme,

kısa süreli hafıza (working memory) gibi zihinsel süreçlerinin incelenmesi konularında yapılan çalışma ve araştırmada biliş alanındaki bilgilerden yararlanmak mümkündür. Dolayısıyla bu çalışma da, biliş alanında yapılan araştırmalar ve yöntemlerden beslenmiştir. Bu araştırmalardan, konu ile ilgili olduğu düşünülen çalışmalara detaylı analiz ve çıkarımlara yer verilmiştir. Elde edilen çıkarımlar ışığında, tasarım sürecinde kullanılan 3B araç/ortamlarla tasarım düşüncesi arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışmaların kısıtlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle çalışmada, bu ilişkinin 3B araç/ortamların kullanıldığı tasarım süreçlerinin incelenmesi ile tasarım süreci-düşüncesi-arac/ortam arasındaki ilişkinin ortaya konması hedeflenmektedir. Maket ve dijital model üzerinde, mimar tasarımcılarla tasarım denemeleri yapılması ve yapılan tasarım denemelerinin analiz edilmesi ile bu ilişkilerin anlaşılması hedeflenmiştir.

## **1.1 Motivasyon**

Bu çalışma iki temel motivasyon üzerine kurulmuştur:

Birincisi, mimari tasarım sürecinde kullanılan üç boyutlu araçların/ortamların bu süreçte ne anlam ifade ettiğine dair yapılan araştırmaların sınırlı olmasıdır. Tasarım düşüncesi ile tasarım araçları arasındaki bağlantı, araç/ortam-süreç-düşünce etkileşimini önemli bir noktaya taşımaktadır. Bu ilişkiyi, tasarımcıların tasarım süreçlerini inceleyen çalışmalarda görmek olasıdır. Özellikle, eskizin tasarım sürecinde bir çeşit düşünme aracı olarak kullanıldığı, yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur. Bu konuda literatür oluşturabilecek çalışmaların çok büyük bir kısmının eskiz, diyagramlar vb. iki boyutlu araçlar üzerinden ilerlediği okunabilir. Bu araç/ortamların mimari tasarım sürecinde kullanımı noktasında bir kıyaslamaya gidildiğinde; yapılan araştırmalarda eskiz araç/ortamının, üç boyutlu araçlardan (gerek fiziksel maket gerekse dijital modellerin) daha fazla kullanıldığı görülür. Dolayısıyla, eskizin tasarım sürecinde aktif olarak yer alan bilişsel bir araç olma durumu kabul edilirken diğer araç/ortamların kullanımının etkileri üzerindeki muğlaklık devam etmektedir. Bu sınırların genişletilebilmesi ve bu konuda tartışma yapılabilmesi için daha fazla sayıda tasarım çalışmasının ortaya konmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

İkincisi, farklı temsiliyet araç/ortamlarının, farklı tasarım süreçleri ve farklı tasarım düşüncelerini barındırma potansiyeli olduğuna dair varsayımdır. Farklı

araç/ortamların farklı düşüncelerin ortaya çıkmasına, farklı “yansıtıcı diyaloglara (reflective conversation)” ya da “geri-konuşma (backtalk)” durumlarını doğurabileceği ve bu durumun tasarım sürecini değiştirebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle farklı araç/ortamlardaki tasarım süreçlerinin potansiyellerinin keşfedilmesi konusu araştırılmaya değer bulunmuştur.

## 1.2 Tezin Amacı

Bu araştırmanın ana amacı tasarımcıların tasarım süreçlerinin incelenmesi yoluyla, bu süreçte kullanılan 3B araç/ortamların tasarım düşüncesi ve süreci ilişkisini anlayabilmektir. Konunun aşağıda belirtilen noktalar üzerinden ele alınması amaçlanmaktadır. Bu nedenle Fiziksel Maket (FM) kullanımı durumu, Dijital Model (DM) kullanım durumu kısaltmaları ile ifade edilecektir. Tez mimar tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarındaki üretimleri sürecinde ne düşündükleri (think of and read off), ve bu araç/ortamlarla nasıl ilişki kurdukları ve nasıl yarar sağladıklarını araştırmayı hedeflemektedir. Buna göre bu çalışma kapsamında tasarım sürecinde kullanılan 3B tasarım araçları/ortamları ve tasarım düşüncesi arasındaki ilişkiyi şu açılardan incelemeyi amaçlamaktadır:

1. FM ve DM araç/ortamlarında modelle ne tür etkileşimde bulunduklarının; bu süreçte hangi tasarım konularını ele aldıklarının; modelle etkileşim durumlarında hangi tasarım konularının ne yoğunlukta ele alındığının tasarımcı bazında farklılıkların/benzerliklerin ortaya konması.

Bunu anlayabilmek üzere tasarımcılarla, FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarında ortaya çıkan modelleme durumlarının belirlenmesi, ele alınan tasarım konularının tanımlanması, ‘segmente’ edilen protokollerin kodlanarak analizlerinin yapılması,

2. Tasarımcıya ait FM ve DM araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinde farklı tasarım eylemlerinin olup olmadığı, varsa bu farklılıkların ve benzerliklerin neler olduğunun saptanması. Bunu anlayabilmek üzere, tasarımcının FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerindeki tasarım eylemlerinin (design actions/tasks) belirlenerek analiz edilmesi ve karşılaştırılması,
3. FM ve DM araç/ortamlarındaki üretkenliklerinin (productivity) araştırılması. Bunu anlayabilmek için tasarımcının, tasarım sürecinde ürettiği tasarım

düşünceleri arasındaki bağlantıların Linkograf yöntemi ile analiz edilmesi ve karşılaştırılması.

Yukarıda belirtilen amaçlara ek olarak, çalışmanın genel kapsamı ile ilgili amaçlardan bahsedilmesi yerinde olacaktır. Çalışmanın kapsamı, tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçlerinin incelenmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda incelemelerin yapılabilmesi için biliş alanındaki yöntemlerden yararlanılmış, tasarımcılarla protokol çalışmaları yapılmıştır. Literatürde yer alan benzer çalışmalar incelenecek olursa, bu tür çalışmalarda katılımcı sayısının düşük tutulduğu, katılımcı sayılarının düşük tutulmadığı protokol çalışmalarında ise zaman kısıtlaması getirildiği görülür. Burada öncelik, bu araç/ortamlarla yürütülen süreçlere dair genellemeler yapmaktan farklıdır. Bu nedenle, çalışma kapsamında çalışmaların derinlemesine incelenebilmesi için tasarımcı sayısı kısıtlı tutulmuş; bunun yanı sıra tasarımcılara bir zaman kısıtlaması verilmemiştir. Burada araştırılmak istenen temel olarak, tasarımcıların bu araç/ortamlardaki tasarım süreçlerinin, yukarıda belirtilen konular kapsamında, nasıl yürüttüklerini anlamak üzerinedir.

### 1.3 Yöntem

Çalışma kapsamında araştırılması amaçlanan konulara açıklık getirebilmek üzere tasarımcılarla sesli-düşünme yöntemi ile protokol çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalarda 3 (mimar) tasarımcının iki farklı tasarım sorusuna çözüm getirmeleri istenmiştir.

Çalışmaların analiz edilmesinde şu yöntemler kullanılmıştır;

1. Tasarımcıların tasarım sürecinde ele aldıkları konuların analiz edilebilmesi için, görsel ve sesli olarak kayıt edilen tasarım çalışmalarının transkriptleri çıkarılmıştır. Elde edilen transkriptler açık kodlama ile analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgularla, bu tasarım çalışmasında ortaya çıkan ortak noktalar kategorize edilmiştir. Elde edilen kategorizasyona uygun olarak transkriptler etiketlenmiştir.
2. Tasarımcıların tasarım sürecindeki tasarım hareket/eylemlerinin analiz edilebilmesi için literatürde var olan modellerin analiz edilerek bu çalışmaya

uygun bir kategorizasyon oluşturulması ve verilerin bu kategorizasyona uygun şekilde kodlanarak analiz edilmesi.

3. Tasarımcıların tasarım süreçlerinde ürettikleri tasarım düşünceleri arasındaki bağlantıların Linkograf (Goldschmidt 1990, 1997, 2003) yöntemi ile ortaya konması ve tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarındaki üretkenlik analizlerinin yapılması.

Çalışmada verileri elde edebilmek üzere kullanılan yönteme dair detaylı bilgi BÖLÜM 3'te verilmiştir. Elde edilen verilerin kodlamasına dair bilgi BÖLÜM 5 'te yer almaktadır.

#### **1.4 Çalışmanın Önemi**

Yapılan literatür taramasında, tasarım sürecinde kullanılan 3B araçların bilişsel etkilerinin incelendiği çalışmaların sayıca az olduğu kolaylıkla görülebilir. Bu ortamlarda yürütülen tasarım çalışmalarının kısıtlı olması ve bu ortamların tasarım düşüncesinde oynadıkları rolü anlayabilmek açısından önemlidir. Bu alanda meşru bir tartışma yapılabilmesi için birtakım verilerin ortaya konması gereklidir. Bu verilerin ortaya konması için de konu üzerinde gerekli araştırmaların, denemelerin yapılması önemlidir. Söz konusu çalışmanın farklı tasarım durumlarında;

- \* hangi tasarım konularının ele alındığı,
- \* ele alınan tasarım konuları ile araç/ortam arasındaki ilişkinin anlaşılması,
- \* tasarım sürecinde hangi tasarım eylemlerinin (design actions/tasks) olduğu,
- \* tasarım süreçlerinin tasarım eylemleri ve buna bağlı tasarım stratejileri arasındaki ilişkinin analiz edilmesi,
- \* tasarım araç/ortamları ve tasarım düşüncesi arasındaki üretkenlik (productivity) ilişkisinin ortaya konması noktalarında, şimdiye kadar yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

kadar yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. TASARIMDA DIŞSAL TEMSİLİYETLERİN BİLİŞSEL ROLÜ

### 2.1 Tasarım Alanındaki Bilişsel Çalışmalar

Tasarım alanında dış temsiliyetlerin gerek tasarım sürecinde, gerekse ürün üzerinde etkilerini anlamaya yönelik çalışmalar mevcuttur. Yapılan araştırmalar, dış temsillerle düşünce sistemimiz arasında bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Özellikle tasarım sürecinde eskiz kullanımının, kağıt-kalem ilişkisinin, tasarım süreci, tasarım düşüncesi ve tasarım ürünü üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu noktada, eskizin düşünme, bir anlamda bilişsel bir araç olarak (cognitive tool) kabul gördüğü söylenebilir. Bu kapsamda Goel (1995); Goldschmidt (1991, 1994); Shön & Wiggins (1992); Suwa & Tversky (1997a); Tversky (2002); Purcell & Gero (1998); Bilda & Demirkan (2003) tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde bu ilişkinin yaygın olarak iki boyutlu temsiller, özellikle de eskiz çalışmaları üzerinden yürütüldüğü görülmektedir.

Bu ilişkilerin ortaya konabilmesi için yapılan çalışmalarda ‘biliş’ (cognition) alanından yararlanılmıştır. Nitekim, bu çalışma içeriğinin oluşturulmasında biliş alanındaki literatüre ve bu alanda kullanılan yöntemlere başvurulmuştur. Bu nedenle ‘biliş’ ve ‘tasarım-biliş’ ilişkisi üzerine genel bilgi verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Özellikle tasarım çalışmaları, tasarımcının tasarım sürecinin bilinmeyen noktalarını aydınlatabilmek amacıyla bilişsel alanda yapılan çalışmalardan beslenmektedir. ‘Design cognition’ (biliş) alanında yapılan araştırmaların kapsamı, tasarımcıların, tasarım yöntem ve düşüncelerini anlamaktır. Bilişsel psikolojinin 1960’lı yıllarda ortaya çıkması, tasarımı tanımlayan hem kavramsal paradigmaları, hem de tasarımın görünmez, zor ulaşılır zihinsel düşünce yapısının doğasının araştırılabilmesi için yöntemler sunmuştur. Biliş biliminde (cognitive science) ve yapay zeka alanındaki ilk çalışmaları, ‘problem çözme’ üzerine yapılan araştırmalar oluşturmaktadır (bu iki alanda Feigenbaum ve Feldman’nın 1963 yılındaki çalışmalarına referans verilmektedir). Tasarımın bir tür ‘problem çözme’ eylemi olarak kabul edilmesi ve

konunun ‘tasarım’ alanında incelenmeye başlaması Newell’in (1969), çalışması ile olur. Daha sonra ‘olası çözüm uzayında, en iyi ya da probleme en uygun çözümün arandığı’ ve benzer şekilde, tasarımın bir çeşit ‘bulmaca çözme’ mantığı üzerinden incelendiği çalışmalar yapılmıştır (Eastman, 1970). Araştırmalar sonucunda tasarımın, ‘iyi-tanımlı problem çözme’ yaklaşımından farklı bir doğası olduğu ve genellikle ortadaki problemin yapısının ve çözüm önerilerinin belirsiz kaldığı anlaşılmıştır. Bu nedenle tasarımın problem uzayını ve olası çözüm kriterlerini belirleyebilmek üzere “ill-structured” ve “ill-defined” terimleri ile tanımlanan yaklaşım benimsenmiştir (Reitman, 1964; Simon, 1973; Akin, 1986). Tasarıma, problem çözme yaklaşımı ile başlayan araştırmalar, farklı düzeylerde, farklı alanlarda ve farklı tasarım yetilerine sahip (tasarımcı, uzman-tasarımcı, mühendis, vd.) tasarımcılarla yapılan denemelerle devam etmiştir. Yapılan araştırmaların sağladığı birikim, tasarımcının sürecini ve tasarım düşüncesini anlamaya yardımcı olmaktadır. Bu araştırmalardan, bu çalışmaya ışık tutabileceği düşünülenlere yer verilmesi uygun bulunmuştur.

Eastman (2001, s.4) bilişi (design cognition), “tasarımda, farklı teorik ve deneysel paradigmaların kullanıldığı insan bilgi işleme çalışması” olarak tanımlar. ‘Design cognition’ın çalışma alanı, tasarımcıların ne yaptıklarının yanı sıra, nasıl tasarım yaptıklarını tanımlamaya, anlamaya yönelik araştırmaları da kapsamaktadır. Bu alanda en yaygın olarak kullanılan yöntem protokol çalışmalarıdır ve bu çalışmalarla elde edilen veriler, biliş alanında üretilen bilginin birikmesine katkı sağlar. Protokol çalışmaları gibi deneye dayalı araştırmaların temelinde, tasarım yetisinin doğasına dair teori oluşturmak yer alır. Özellikle tasarım literatüründeki teorilerin oluşmasında bu çalışmaların kaynak olduğunu görmek mümkündür.

Eastman (2001, s.5), tasarım için önemli olan konulara dair farklı gruplamaların tanımlanabileceğini ifade eder. Burada temel odak noktası, tasarımcının dünyayı, tasarımı ve bağlamını kavrayışıdır. Bu dünyayı geliştirebilmek için tasarımcının pek çok bilgi kaynağı vardır: dış dünyaya ait gözlem ve nesneler (örn. örnek tasarımlar, diğer tasarımların bağlamı), dış dünyaya ait düzenlenmiş bilgiler (örn. kitaplar, internet, çizimler) ve daha önce edinilmiş deneyim ve bilgiler. Dışsal kaynaklar farklı biçimde düzenlenmiş bilgileri içerir. Örneğin kitaplar, kelimeler üzerine düzenlenmiş; matematik formülleri diferansiyel ve /veya integral üzerine düzenlenmiş; fiziksel dünya ise imgeler ve dokunsal, motor ve duyuşsal hafıza



üzerine inşaa edilmiştir. Kat planı, kesit, ortografik çizimler gibi farklı biçimde kodlanmış bilgileri barındıran diğer diyagramlar da vardır. Tasarımcının bu tür bilgileri öğrendiği ve kodlayabilme becerisine sahip olduğu düşünülür. Bazı tasarımcılar, olgusal (boyutlar, malzeme), bazıları informal (yapım ve üretim sürecine dair), bazı tasarımcılar yöntemsel (CAD sisteminin ve webin nasıl kullanılacağı) ve bazıları da örtük (tacit) ve deneyimsel (araba sesine göre motorun durumunu anlama gibi) bilgiye sahiptir.

Neden tasarıma yeni başlayan tasarımcılar, bir tasarım problemini ele alırken geçmiş deneyimlerini gözardı ederler; ya da neden bazı tasarımcılar eğitimleri sırasında edindikleri bilgileri kullanmazlar; neden sözel ifade, tasarım becerilerinin geliştirilmesinde önemlidir gibi sorular, tasarım bilgisinin insanların zihinlerinde nasıl oluştuğu, nasıl tekrar hatırlandığı, biçimlendiği ve (elle) kullanıldığı üzerine odaklanır. Tasarım alanında uzman olanların, farklı temsiliyetlerdeki bilgiyi kullanma ve farklı temsiliyetler arasında akıl-yürütme yoluyla yararlanma becerileri olduğu bilinir. Bilginin temsiliyeti, tekrar anımsanması, kullanılması ve biçimlenmesi bilişsel psikoloji için olduğu kadar tasarım alanı için de temel sorunlardır.

Potansiyel olarak birbirleri ile ilişkilendirilmiş bilgilerin oluşturulması ve bu bilgilerin geri çağırılması sonucunda tasarıma dair düşünceler, çizim, yazı gibi pek çok farklı biçimde temsil edilir (Eastman, 2001). Dolayısıyla dışsal temsiliyetler ile tasarımcının zihnindeki tasarım bilgisine dair ilişkinin sorgulanması da tasarımdaki bilişsel çalışma konularından biridir. Bu alanda yapılan çalışmaların büyük bir kısmının (erişilmesi daha olanaklı olduğu için) dışsal temsiliyetler üzerinde yoğunlaştığı söylenebilir. Dışsal temsiliyet-tasarım-tasarımcı ilişkisinin, dışsal temsiliyetlerin neden önemli olduğu ve tasarımcının içsel temsiliyetleri ile nasıl bir bağlantısı olduğu; dışsal temsiliyetlerin, tasarımcının zihninde önceden var olan değişikliklerin yapılması için kullanılan bir çeşit kayıt aracı olup olmadığı; ya da dışsal temsiliyetlerin tasarımı yönlendirip yönlendirmediğine dair sorgulamalar üzerine odaklandığı söylenebilir. Her ne kadar Vinod Goel (1995), Ballay (1987), Ulusoy (1999), Gürsoy (2010) tasarımda dışsal temsiliyetlerin rolü üzerinde çalışmalar yapmışlarsa da, tasarımcıların kullandığı dışsal temsiliyetlerin, tasarım süreci, düşüncesi ile ilişkilendirilmesi hakkında çok az şey bildiğimiz söylenebilir.

Dolayısıyla bu çalışma, tasarımda kullanılan 3 boyutlu temsillerin tasarım düşüncesi ve süreci üzerindeki etkilerini anlamaya çalışmaktadır.

## 2.2 Tasarım Alanında Kullanılan Dışsal Temsiliyetler

### 2.2.1 Eskiz

Goldschmidt'in eskizlerle yaptığı çalışmalara, eskizin bir düşünme aracı olarak nasıl kullanıldığı açısından bakılabilir. Goldschmidt'in hipotezine göre zihinsel imgelemelerle eskiz arasında birebir bir ilişki vardır ve eskiz bu ilişkiyi ortaya koymada tasarımcıya yardımcı olmaktadır. Goldschmidt'in çalışmalarında eskizin, tasarımı dışsallaştırmada nasıl kullanıldığını ve bu kullanımın doğasını anlamaya çalıştığını görmek mümkündür.

**Goldschmidt** (1991), "*The dialectics of sketching*" başlıklı makalesinde eskiz çalışmalarının sürecini keşfetmeye çalışır ve şu soruları sorar; "eskiz yapma (eylemi) ne tür bir akıl-yürütmeyi (reasoning) temsil eder? Neden eskiz vazgeçilmez bir tasarım düşünme aracıdır? ". Aynı yazıda Goldschmidt, Fish & Scrivener'in 1990'da ressamlarla yaptıkları eskiz çalışmalarının sonuçlarını; "eskizin, zihnin tanımlayıcı bilgiyi çizime dönüştürmesinde önemli işlevleri vardır" ifadesini referans gösterir ve eskizin tasarımcılar için de benzer bir işlevi olabileceğini savunur. Tasarımcıların, eskiz sürecinde düşüncelerinin analiz edilmesi ile eskizin tasarımcılar için, daha önceden var olanın algılanmasından öte, olmayanı biçimlendirmede yeni ipuçlarını açığa çıkardığı için özgün bir görsel akıl-yürütme yöntemi (bir çeşit bilişsel ortam ya da araç) olduğunu belirtir.

**Goldschmidt** (1994) "*On visual design thinking: The vis kids of architecture*" makalesinde benzer şekilde, tasarımcıların yeni formları üretmede imgeleri kullandıklarını ve bunu eskiz ile temsil ettiklerini, diğer taraftan tasarımcıların aynı zamanda düşüncelerindeki biçimlerin görüntülerini üretmek üzere de eskizi kullandıklarını belirtir. Eskiz çalışması ile üretilen imgelemelerin rasyonel bir akıl yürütme yöntemi olduğunu söyler.

"*Kinds of seeing and their function in designing*" (1992) başlıklı çalışmalarında **Schön ve Wiggins**, mimari tasarımı, "tasarımın durum malzemeleri ile yansıtıcı konuşmaya dayalı bir çeşit deneyimleme" olarak tanımlar. Burada tasarım bilgisi, tasarımcının görsel ortamda çalışması (çizim) sırasında kurduğu ilişki ile üretilir. Bu,

tasarımcının ‘görme-hareket etme-görme’ (seeing-moving-seeing) tekrarlama (özyineleme, iteration) ile çizimle tasarım sürecinde üretilen bir bilgidir. Burada ‘görme’ eylemi, tasarımcının bilgiyi sadece görsel olarak dışa vurmasının yanı sıra, bu bilgiyi yapılandırmak, kurmak için kullandığı bir çeşit araç olarak tanımlanmaktadır. Tasarım; yapım-görme (making-seeing), yapma-keşfetme (doing-discovering) arasındaki ilişkiler olarak tariflenir.

**Suwa ve Tversky** (1997a), “*What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis*” çalışmasında, tasarım sürecinde eskiz kullanımının mimarlar ve öğrenciler arasında farklılık yaratıp yaratmadığı üzerinde durmaktadır. İki farklı kategoride ve farklı tecrübelere sahip iki tasarımcının eskizlerinin incelenmesi ile, eskizin bir düşünce aracı olarak nasıl kullanıldığını ortaya koyar.

**Tversky** (2002), “*What do sketches say about thinking?*” başlıklı makalesinde eskiz temsiliyetinin farklı alanlarda; üçüncü kişilerle ve kendimizle iletişim kurmakta kullanıldığını belirtir. Burada Tversky eskizi, bilgi ve bellek işleme sürecini arttırmaya hizmet eden bir çeşit dışsal bilişsel (cognitive) araç olarak tanımlar. Eskiz temsiliyetinin gerçeği betimlemekten öte gerçeğe dair fikirleri, düşünceleri, kavrayışları iletmede kullanıldığını söyler. Tversky’nin bu çalışmasında bizim için önemli olan nokta eskizin, mekansal öğelerin ve ilişkilerin kağıt üzerinde mekansal, fiziksel ve soyut ilişkileri temsil etmede kullanılmasıdır. Bu noktada bu ilişkilerin oluşturulması ve temsil edilmesinde kullanılan araç/ortam iki boyutludur. Burada Tversky’nin, “neden eskiz yaparız?” sorusuna karşı başlıca şu cevapları verdiği görülür; düşüncelerimizi dışsallaştırma, içsel fikirlerimizi açığa vurma, uçuşan düşünceleri kalıcı hale getirme. Düşüncelerimizi görsel (visuo-spatial) olarak ifade etmenin, anlatılanın algılanmasında daha etkin rol oynadığını ve eskiz ile bu algının gücünün arttığı söylenebilir. Bu nedenle Tversky, soyut düşüncenin aktarımında, görsel ifadenin dilsel anlatıma göre daha kolay bir araç/ortam (medium) olduğunu söyler. Eskiz, aynı zamanda, tıpkı konuşma ve yazılı dilde olduğu gibi bir çeşit kendimizle iletişim kurma aracıdır ve bu şekilde özellikle mekâna dair içsel düşüncelerin bütünlüğü ve tutarlılığını gözden geçirmemizde rol oynar. Konu edilen yazıda eskizin bir diğer rolünün, yeni ilişki ve biçimleri görmek olduğu belirtilir. “Bu şekilde keşfedilen yeni “nesneler, objeler” ve ilişkilerin; yeni düşüncelerin oluşmasına olanak sağladığını ifade eder. Bu rastlantıların, istenilen ancak

tasarlanmamış keşifler ürettiği ve belki de yeni bir tasarım düşüncesine dair yararlı bir kaynak olabileceğine işaret eder.

**Bilda ve Demirkan** (2003), kavramsal tasarım geliştirme aşamasında farklı ortamların kullanımının etkilerine dair yaptıkları araştırmaya “*An insight on designers’ sketching activities in traditional versus digital media*” başlıklı çalışmada yer verirler. Burada tasarımın erken aşamasında geleneksel ve dijital ortam kullanımlarının etkilerini anlayabilmek üzere protokol çalışmaları yapılmak suretiyle iki ortam karşılaştırılmıştır.

Diğer taraftan eskiz ve/veya çizimler imgelerin (image) dışsallaştırılması olarak da kabul edilir. Kosslyn (1980, 1996); Shepard ve Podgorny (1978), imgelerin içsel (internalized) algılar olduğunu belirtir. Bu imgelerin tıpkı algılanan nesnelerin sahip olduğu özellikleri olduğunu, dolayısıyla nesnelere benzer şekilde kontrol edilebileceği ve dönüştürülebileceğine yer verir.

Çizelge 2.1’de literatürde yer alan ve bu tez ile ilişkisi olduğu düşünülen çalışmalara dair özete yer verilmektedir.

Sonuç olarak, ‘design cognition’ alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde:

- tasarım eylemini analiz etmede, protokollere dayalı çalışmaların çoğunda eskiz ortamının kullanıldığı,
- eskizin, farklı görme yollarının (Goldschmidt’in çalışmalarında ‘seeing as’; Schön & Wiggins’te ‘moves’; Goel’in çalışmalarında ‘lateral
- transformations’; Suwa ve Tversky’nin çalışmalarında ‘focus shifts’ olarak adlandırdıkları) ortaya çıkmasında bir anlamda tasarımın yeniden yorumlanmasında yardımcı olduğu (emergence and reinterpretation),
- yapılan çalışmaların iki boyutlu temsiller üzerinden yürütüldüğü,
- tasarım sürecinde, eskiz ve ortografik temsiliyetlerin kullanımının, üç boyutlu temsillerin kullanımına göre daha yaygın olduğu söylenebilir.

Yukarıda yer alan çalışmalardan, eskizin tasarım sürecindeki rolünün pek çok farklı açıdan araştırıldığı görülebilir. Diğer taraftan, tasarım sürecinde eskizin yanı sıra maket ve dijital tasarım araçları da kullanılmaktadır. Ancak farklı tasarım araçlarının tasarım düşüncesi ve sürecindeki rolünü anlamaya yönelik çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle, farklı ortam ve/veya araçların kullanıldığı tasarım süreçlerinin incelenmesi.

**Çizelge 2.1 : Literatür araştırması.**

| Çalışma                                                                                                                                                                                                       | Çalışma Grupları                                       | Araç/Ortam                                                                                                                                                  | Yöntem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ataman, O.</b> (2000). Measuring the Impact of Media on Architectural Design. <i>SIGraDi'2000, Constructing the Digital Space, 4th SIGRADI Conference Proceedings</i> , Rio de Janeiro, Brazil. pp. 93-97. | (90) 1. sınıf tasarım öğrencisi                        | 1. Dijital ortam (modelleme, animasyon, rendering)<br>2. Manuel ortam (eskiz, T-cetveli, gönye, ölçekli cetvel, kâğıt, kalem, ve çeşitli maket malzemeleri) | * Tasarım sürecinde kullanılan ortam(lar) arasındaki farklılıklar<br>* Bu farklılıkların, tasarım sürecinin yanı sıra tasarım ürününü de etkileme durumu olasıdır,<br>* Ortamın, ölçülebilir tasarım parametrelerinin yanı sıra tasarımın niteliğini de değiştirme durumu vardır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bilda, Z.</b> (2006). The Role of Mental Imagery in Conceptual Design. <i>PhD Thesis</i> , University of Sidney-Faculty of Architecture Design Science and Planning.                                       | 6 (uzman) mimar                                        | Eskiz ve imgelem (imagery)                                                                                                                                  | * Zihinsel imgelerin tasarım sürecinde kullanılan bir çeşit bilişsel araç olduğu,<br>* Tasarım sürecinde kullanılan eskiz ve zihinsel temsiliyetler arasındaki farklılıkların araştırılması,<br>* Bir mimar tasarımcının eskiz ile ve eskiz kullanımının kısıtlandığı iki farklı koşulda; algı, kavram, işlev ve değerlendirme eylemlerinde bilişsel farklılıklar olup olmadığının araştırılması.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Goldschmidt, G.</b> (1991). The Dialectics of Sketching. <i>Creativity and Research Journal</i> , V.4 (2) 123-143.                                                                                         | 3 mimar tasarımcı                                      | Eskiz                                                                                                                                                       | * Eskiz, ne çeşit bir akıl yürütmeyi temsil eder?<br>* Eskiz, neden vazgeçilmez bir (tasarım) düşünme aracıdır?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Goldschmidt, G.</b> (1994). On visual design thinking: The vis kids of architecture. <i>Design Studies</i> , V.15, No.2, 158-174.                                                                          | (1) Mimarlık öğrencisi                                 | Eskiz                                                                                                                                                       | * (Eskiz üzerinden, görsel akıl yürütmenin, "rasyonel" düşüncenin başka bir biçimi olduğu noktasından yola çıkarak) görsel akıl yürütme nedir ve mimari tasarımdaki rolü nedir?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Goldschmidt, G.</b> (2003). The Backtalk of Self-Generated Sketches. <i>Design Issues</i> , Vol.19, No.1, pp. 72-88.                                                                                       | Çocuk (9 yaşında)                                      | Eskiz                                                                                                                                                       | * Eskiz, zihinsel imgelemen bir uzantısıdır,<br>* Tasarımcının eskiz üzerinde yaptığı çalışmalar bir süre sonra beklenmedik grafik biçimler ve ilişkiler barındırır, bu şekilde yeniden yorumlamaya açık görüntüler çıkar,<br>* Eskizin, tasarımcının kendi kendine ürettiği bir çeşit konuşma aracı olduğu,<br>* Tasarımcının ürettiği bu geri-konuşmalar, tasarımcının içsel, örtük ve erişilmemiş bilgi, yargı, düşünce, tercihlerini yansıtır.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Goel, V.</b> (1995). Sketches of Thought. MIT Press, Cambridge, MA.                                                                                                                                        |                                                        | Eskiz                                                                                                                                                       | * Erken aşamasında kullanılan eskizin “şeffaf olmayan” ve “belirsiz” (dense, ambiguous) özelliği, tasarım düşüncesini keşfetmede rol oynar,<br>* eskiz çalışması sırasında iki tür tasarım düşüncesi dönüşümü vardır: yanal dönüşümler (lateral transformations): bir tasarım fikrinden farklı bir tasarım fikrine geçilen ve genellikle tasarımın erken aşamalarında oluşan herketlerdir, genellikle yapısız (unstructured), belirsiz (ambiguous) eskizler bu düşünce dönüşümlerine olanak sağlar. Düşey dönüşümler: bir tasarım fikrinin detaylı olarak işlenmesine olanak veren tasarım hareketleridir ve genellikle tasarımın detaylandırıldığı, belirli ve yapısal özellikte eskizlerdir. |
| <b>Gürsoy, B.</b> (2010). The Cognitive Aspects of Model-Making in Architectural Design, <i>Ms. Thesis</i> , METU, Ankara, Türkiye.                                                                           | 3 (uzman) mimar                                        | Eskiz, maket ve dijital ortam                                                                                                                               | Maket ve dijital tasarım araç/ortamları bir çeşit eskiz aracı mıdır?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Suwa, M., &amp; Tversky, B.</b> (1997). What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis. <i>Design Studies</i> , Vol.18, No.4, pp.385-403.                          | 2 (uzman) mimar ve 7 (ileri seviye) mimarlık öğrencisi | Eskiz                                                                                                                                                       | * Tasarımın erken aşamasında mimar tasarımcıların (serbest el) eskiz yapma durumunda, tasarıma dair ne düşündükleri ve hangi bilgileri okudukları,<br>* Tasarımcıların eskiz ile nasıl algısal etkileşime geçtikleri ve nasıl faydalandıklarını araştırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Schön, D. A., &amp; Wiggins G.</b> (1992). Kinds of Seeing and Their Function in Design. <i>Design Studies</i> , Vol.13, No.2.                                                                             | 1 mimarlık öğrencisi, 2 tasarım eğitmeni               | Eskiz                                                                                                                                                       | * Tasarım sürecinde kullanılan çizme eylemi, tasarımcının tasarım bilgisi üretmesinde rol oynar,<br>* Çizme eylemi aynı zamanda yapma-görme, yapma-keşfetme arasında bir çeşit etkileşimdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



ve bu araç/ortamların tasarım düşüncesi üzerindeki etkilerinin araştırılması önem kazanmaktadır

### 2.2.2 Maket ve dijital model

Tasarım alanında fiziksel maket, eskiz kadar temel bir tasarım süreci ortam/aracıdır. Son zamanlarda teknolojinin gelişmesi ve yaygınlık kazanmasıyla tasarım sürecinde, dijital araç/ortamların kullanımı, en az eskiz ve maket kadar yaygınlık göstermektedir. Yukarıda da belirtildiği üzere, tasarım çalışmaları (design studies) literatürünü oluşturan araştırmaların çoğunluğunu eskiz temsiliyeti üzerinde yapılan araştırmalar oluşturmaktadır. Diğer taraftan, dijital araç/ortamların en az eskiz ve maket kadar yaygınlaştığı dikkate alındığında, dijital model ve tasarım süreci arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmaların kısıtlı olduğu görülür.

Farklılaşan araç/ortamların farklı tasarım süreçleri ve dolayısıyla farklı tasarım düşünceleri oluşturabilme olasılığı, bu konuyu ‘tasarım çalışması’ (design studies) alanı içinde incelenmeye değer bir noktaya getirmektedir.

Bu nedenle “maket” ile ilgili tarihsel içeriğe bakmak yararlı olacaktır. Albert C. Smith (2004), “Architectural Model as Machine: A New View of Models from Antiquity to the Present Day” kitabında ‘maket’in tarihsel yolculuğuna yer verir. Buna göre ‘maket’, Fransızca *modele*, İtalyanca *modello* olarak ifade edilen Latince *modellus*’tan gelmektedir. *Modellus* da, *modus* kelimesinin küçültme eki almış halidir. Latineden gelen *Modus*’un anlamı ise ‘ölçme/ölçü (measure) demektir. Maket, kendisinden daha büyük bir objenin, ölçeklendirilerek küçültülmüş bir temsiliyettir. Maket, bir çeşit ilk örnek olabilir. Bu ilk örnek, henüz yapılandırılmamış parçanın üretilmesinde bir çeşit plan görevi de görebilir. Bir maket aynı zamanda, bilinen bütün özelliklerinin anlatıldığı geçici bir teori ya da sisteme dair deneysel bir tanımla yapılmasını olanaklı kılabilir. Ölçekli mimari maketler, sadece gelecekteki bir yapının tanımlanmasında rol oynamaz, aynı zamanda bir kültüre ait düzenin/kozmozun tanımlanmasında payı vardır.

Her ne kadar tasarım alanında yapılan çalışmalarda maket temsiliyetinin kullanıldığı deneysel araştırmalar kısıtlı olsa da bu noktada, Gürsoy’un (2010), “*The Cognitive Aspects Of Model-Making in Architectural Design*” başlıklı yüksek lisans tezinden söz etmek gerekir. Gürsoy çalışmasında, 3B modellerin, tasarım sürecinde kullanılabilecek bir çeşit bilişsel "eskiz" aracı olup olmadığını sorgulamaktadır.

Verilen bir tasarım probleminde, kullanılan fiziksel model ve dijital modellerin bir çeşit üç boyutlu eskiz yapma yöntemi olarak sayılıp sayılamayacağını sorgulamış ve eskiz, maket ve model ile yapılan çalışmalarda düşünce üretimi ve bunlar arasındaki ilişkiler karşılaştırılmıştır. Çalışma, dijital ve fiziksel model yapımını (model-making), mimari öğrenme ortamı ile ilişkilendirerek ele almıştır (s.2). Bu nedenle eskiz, maket ve dijital araç/ortamlarının ayrı ayrı kullanıldığı, üç tasarımcı ile toplam dokuz protokol çalışması yapılmış, tasarım sürecinde üretilen yatay (lateral) ve dikey (vertical) düşünce dönüşümlerinin incelenmesi suretiyle, bu süreçte üretilen düşünce bağlantıları (idea link) araştırılmıştır. Gürsoy tez araştırmasında, fiziksel ve dijital modellerin bir çeşit bilişsel ‘eskiz’ aracı olarak kullanılabileceğini protokol çalışmaları ile ortaya koymaktadır.

Bu noktada, maket ve model temsiliyet kavramlarına yakından bakmak gerekir. Echenique (1970) ‘model’ kavramını “(var olmuş olan, var olan ya da var olma olasılığı olan nesneler veya sistemleri içeren) gerçekliğin (belirli karakteristik özelliklerini barındıran) bir temsiliyeti” olduğunu belirtir. Dunn (2007) ise modeli, “o olmadan, gerçekliğin, karmaşıklığının asla temsil edilemeyebileceği bir soyutlama” olarak tanımlar. Dolayısıyla modelin tanımında, belirli bir amaca hizmet etmesi ve gerçekliğin soyutlanmasında bir çeşit ortam/araç (medium/tool) olduğu söylenebilir. Dunn, farklı nedenlerle, (değerlendirme, öngörme, keşfetme, tanımlama, vb.) farklı amaçlar için kullanılan, farklı özellikte modellerden bahseder. Dolayısıyla bu amaçlar ve nedenler kapsamında, modellere dair bir sınıflandırma yapılması mümkün olabilir. Janke (1968) mimari fiziksel modelleri beş kategoride sınıflandırmıştır: şehir planlama araştırmaları için modeller, bina modelleri, inşaat ve detay modelleri, iç-mekan modelleri ve özel modeller.

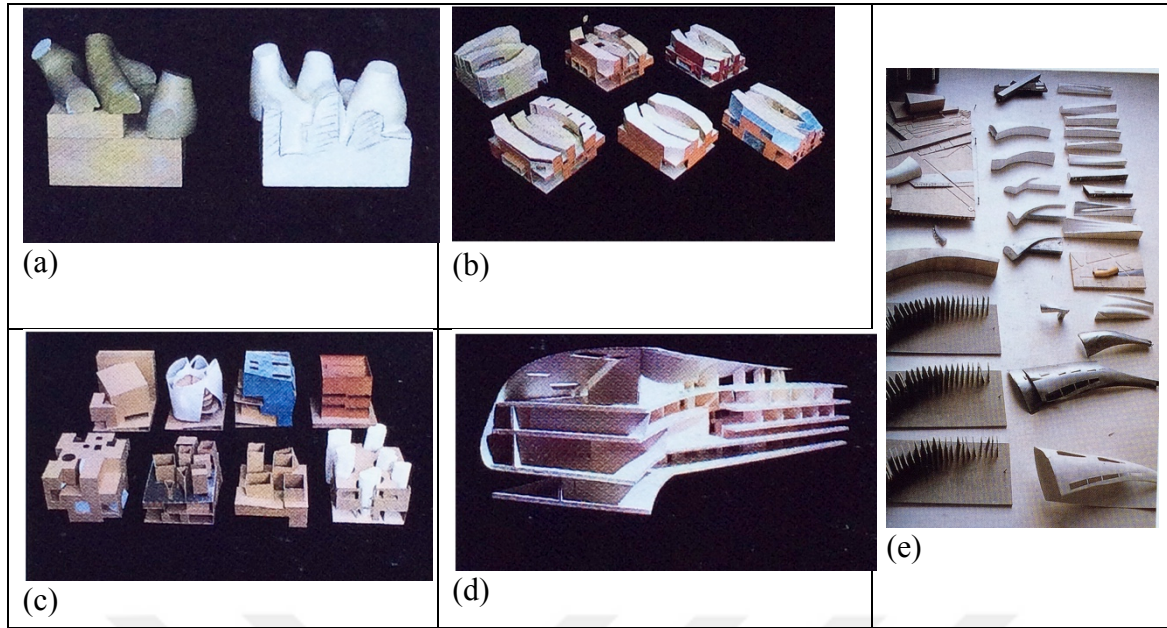
Porter ve Neale (2000), Janke’nin sınıflandırmasını bir adım öteye götürerek, mimari fiziksel modelleri: kavramsal, arazi tasarım geliştirme, kütle, mekan, yapısal, iç-mekan, aydınlatma, rüzgar tüneli, sunum, sergi ve gerçek-boyutlu modeller olmak üzere sınıflandırmıştır. Bu çalışma kapsamında aksi belirtilmediği sürece mimari fiziksel modeller, maket; sanal ortamdaki temsiliyetler ise dijital model olarak ifade edilecektir. Ancak Porter ve Neale (2000) çalışmalarında, (fiziksel) maket olarak da tanımlayabileceğimiz üretimleri “model” olarak adlandırmışlardır. Bu nedenle yazarlara referans verilmesi açısından, “model” ifadesi korunmuştur. Porter ve Neale’in (2000) çalışmalarında yer alan model tanımları şu şekildedir:



**Kavramsal Modeller (Conceptual Models):** tasarım düşüncesinin henüz ‘kırılgan’ olduğu dönemde üretilen 3B diyagramlardır (Porter ve Neale, 2000). Porter ve Neale bu tür modelleri, bir tasarım düşüncesinin doğum aşamasındaki fiziksel diyagramlar olarak tanımlar. Her ne kadar küçük ölçekte olsa da, açık uçlu bir tasarım sürecinde, doğrudan 3B mekan üzerinde çalışmak tasarımcının kağıt üzerinde ifade edemeyeceği ya da kağıdın sınırlarının dışında, (tasarıma dair) kavramların (concept) yeniden şekillenmesinde, 3. boyuttaki keşiflerin araştırılmasında (exploration) ve biçimlenmesinde rol oynar. Yakın çevrede bulunan malzemelerin ve/veya farklı ortamların yaratıcı bir şekilde biraraya getirilmesi ile üretilen bu tür modellerde, tasarım nesnesinin kavramsal ilişkilerinin ve/veya bu nesnenin yakın çevresi ile uygunluğuna dair tasarım düşüncelerinin temsil edilmesi söz konusudur. Bu modeller, yeni oluşan tasarım düşüncesinin, 3B mekansal ortamda test edilmesi için kullanılan bir çeşit “tasarım çalışma aracı” olarak görülebilir. Porter ve Neale (2000) bu tür kavramsal modelleri, “3. boyuttaki kişisel ve embriyonik eskiz” temsiliyeti olarak tanımlar. Bu ‘embriyonik tasarım modelleri’, kolay çalışılabilir malzemelerle basit yollarla anında üretilebilmesi ve üzerinde hızlı bir şekilde değişikliklerin yapılmasına imkan tanınması nedeniyle, tasarım sürecinde tasarımcıya esnek bir ortam (medium) sunmaktadır. Kavramsal modellerin, ilk ve temel tasarım ruhunu yansıtan fikri kapsadığı ve belki de tasarım sürecinin ilerleyen aşamalarında bile değişmeden kalan tasarım düşüncesinin yakalanmasını sağladığı söylenebilir.

Porter ve Neale ‘*Architectural Supermodels*’ (2000) kitabında bu tür kavramsal modellere Steven Holl’un çalışmalarından örnek verir (bkz. Şekil 2.2a, b, c, d. Porter ve Neale, 2000, s.21). Holl’un, Helsinki’deki Kiasma Çağdaş Sanat Müzesi tasarımı için Annette Goderbauer tarafından üretilen ilk tasarım denemelerinin, bina kütlesi ile kentin ve peyzajın geometrik olarak nasıl iç içe geçtiğini ortaya koymaktadır (bkz. Şekil 2.2e. Porter ve Neale, 2000, s.22).

Diğer taraftan Porter ve Neale (2000) kavramsal modellerin, tasarım düşüncesinin temel ilkelerini görsel olarak örneklemek/anlatabilmek için de kullanıldığını belirtir. Örnek olarak, Oscar Niemeyer’in Brezilya Parlamento binasının geometrik formunun temelini anlatabilmek için bir küreyi bıçakla kesmesi; Daniel Libeskind’in Londra Victoria & Albert Müzesi’ne ek olarak önerdiği Boilerhouse projesinin spiral yapısını küçük bir origami kağıdı yardımı ile anlatabilmesi verilebilir.



**Şekil 2.1 :** “Annette Goderbauer tarafından Steven Holl için tasarlanan Helsinki Kiasma Çağdaş Sanat Müzesi ilk öneri modelleri.<sup>1</sup>

**Arazi Modelleri (Site Models):** genellikle tasarım sürecinin başlangıcında yapılan modellerdir. Önerilen tasarımın konumlanması için oluşturulan topoğrafyanın ölçekli bir temsiliyetidir. Arazinin doğal yapısı, var olan yapılar, dolaşım güzergahları ve bitki örtüsü gibi tasarıma etki edebilecek, doğal/insan yapımı nesnelerin temsillerini barındırır. Genellikle önerilen/önerilecek olan tasarım ürününe gölge düşürmeyecek ölçüde, şematik olarak ifade edilir. Bu şekilde tasarım önerisinin konumlandırılacağı bir ‘altlık’ (base board) niteliğindedir. Araziye ait eş yükselti eğrileri mantar, suni mantar, fotoblok, kontrplak, strafor, asetat, cam, vb. gibi malzemeler kullanılarak, tabakalar halinde, üst üste yapıştırılması yoluyla temsil edilir. Tasarımın erken aşamasında üretilmesi ve kullanılması, tasarım nesnesinin oluşturulmasında önemli bağlamsal bir araç işlevi görür.

**Tasarım Geliştirme Modelleri (Design Development Models):** kavramsal modeller, tasarım geliştirme modellerinin önceki aşaması olarak görülebilir. Bu tür modeller, kavramsal modellerde olduğu gibi, bir tasarım düşüncesinin kendiliğinden oluşturulmasına olanak verir. Burada ana amaç oluşturulmaya çalışılan tasarım nesnesinin biçiminin ve/veya yapılabiliirliğinin test edilmesidir. Bu tür modellerin doğal ve kendilerine özgü görünümleri, model yapma araç/ortamının yaratıcı şekilde kullanılmasının bir sonucu olarak ortaya çıkar.

<sup>1</sup> Porter, Neale, 2000, s.21-22.

Bu tür modeller, tasarıma dair yeni fikir/düşüncelerin test edilmesi; tasarım nesnesinin yapısal özelliklerinin yanı sıra farklı biçimsel özelliklerinin keşfedilmesi (explore); farklı malzeme ve biçimlerin kullanılması ile ortaya çıkabilecek farklı biçim, geometri ve yapım yöntemlerinin denenmesinde kullanılması söz konusudur. Bu tür modellerin hızlı üretilmesi nedeniyle de çoğu, bitmemiş ve ham (crude) bir görünüme sahip olabilirler.

Bu tür modellerin yapımında balsa, karton, tel gibi geleneksel malzemelerden farklı olarak akrilik, naylon, Lego gibi alışılmadık malzemelerin kullanıldığı görülebilir. Özellikle tasarıma dair biçim araması, yapılabilirliğinin araştırılması ve/veya tasarım düşüncesinin geliştirilmesi aşamalarında kullanılması söz konusudur.

**Kütle Modelleri (Block Models):** tasarım ürününe dair bütünsel bir biçimi temsil eden çalışma modelleridir. Bu modeller, arazi-mekan ve yakın çevredeki kütleli ilişkilerin kentsel ölçekte karşılaştırılmasına imkan tanır. Bu tür modellerde soyut biçim özelliklerinin tam olarak görülebilmesi için yüzeysel detaylara yer verilmez. Genellikle tek renk ve/veya birbirine yakın renkli ve benzer malzemeden yapılması tercih edilir. Bu şekilde kütle modeli, önerilen tasarıma dair eylem alanları, yakın çevre ve bağlamsal ilişkilerin araştırılabileceği, bir çeşit 3B balon-diyagram (bubble-diagram) işlevi görür.

**Mekan Modelleri (Space Models):** tek bir özel mekanı ya da bir iç mekanın bütününe ifade etmek ve/veya bir dış görünüme dair hızlı bir biçim araması yapmak üzere basit yüzeylerin biraraya getirilmesi ile oluşturulan maketlerdir. Porter ve Neale bu tür modelleri bir çeşit düzlemsel 3B eskiz olarak tanımlar (2000, s.27). Bu tür maketler, iç mekanda gezinim (walkthrough) yapılması suretiyle film oluşturulmasında ve/veya mekanın yakın plan fotoğraflarının çekilmesinde kullanılır.

**Yapısal Modeller (Structural Models):** bu modeller 3B fiziksel çalışma çizimi gibi düşünülebilir. Tasarım ürününün yapısal özelliklerinin test edilmesi amacıyla oluşturulur. Bu nedenle genellikle iskelet (karkas, çerçeve, vb.) görünümündedir. Bu tür maketlerde servis sistemleri ve yapısal özelliklerin test edilmesinin ana amaç olması nedeniyle, tasarımın ürününe dair yapı kabuğu ve benzeri diğer tasarım bileşenlerine yer verilmez. Tasarımın erken aşamalarından itibaren bu sürecin her aşamasında ve her ölçekte üretilir. Yapısal maketler kimi zaman, topoğrafik koşulların tasarım ürünü ile etkileşimini ve/veya topoğrafyanın yapısal etkilerini

değerlendirebilmek üzere, arazi maketleri ile birlikte oluşturulabilir. ‘Kavramsal-yapısal maketler’ (conceptual-structural models), tasarım ürününe dair yapısal, sistemsal vb. özelliklerini yansıtmalarının yanı sıra, tasarıma dair bütüncül tasarım düşüncesi ve detay-tasarım düşüncesi arasındaki ilişkiyi de barındırırlar. Bu nedenle ‘kavramsal-yapısal maketler’, tasarım ürünün tektoniğinin oluşturulmasında ve bu verilerin aktarılmasında önemli rol oynar.

***İç mekan Modelleri (Interior architecture Models):*** bu tür modeller mekansal, işlevsel ve ışık/aydınlatma gibi sorunları irdelemek ve görselleştirmek üzere kullanılır. Görsel ve çalışma erişiminin sağlanabilmesi amacıyla yapboz formatındaki bu maketlerde çatı sistemi, dış kabuk elemanları, iç mekan ayırıcıları, katlar tek tek ayrılabilir olarak üretilir. Farklı ölçeklerde üretilebilen maketlerden 1/50 ve 1/20 gibi büyük ölçeklerde üretilenler kesit-maket (sectional-model) olarak adlandırılır ve tasarıma dair çok daha özelleşmiş detayları barındırır. Bu tür maketler, tasarım ürününün özel bir parçasının kesitini ve bu parçanın tasarımın bütünü ile yapısal ve mekansal olarak nasıl biraraya geldiğini 3B olarak tanımlar. Doğal/yapay ışıklandırma şartlarında oluşan değişimlerin kolayca gözlemlenmesi amacıyla genellikle açık renk (beyaz) malzeme kullanılır. Burada ana odak, göz-seviyesinden bakıldığı zaman izleyicinin kendini iç mekanda kolayca konumlandırabilmesindedir. *Mekan maketlerinde* olduğu gibi, iç mekan maketlerinde de kamera ve benzeri kayıt aletleri ile iç mekana dair dolaşım ve donanım elemanları gibi detayların yakın plan çekim/kayıt yapılması söz konusudur.

Bu tür maketler aynı zamanda tasarımcının, tasarım detaylarına dair kararları inceleyebildiği bir tür 3B ‘fikir panosu’ (mood board) olarak da kullanılır.

***Sunum Modelleri (Presentation Models):*** tasarım ürününün detaylandırılmış ve bitmiş çözümünü, yakın çevresi içinde tanımlayan maketlerdir. Genellikle bitmiş tasarım ürününün halkla ilişkiler, reklam gibi alanlarda ve kullanıcıya sunulması için üretilirler. Burada ana amaç bitmiş tasarım ürünü ve bu ürünün yakın çevresi ile ilişkisinin aktarılmasıdır.

***Aydınlatma Modelleri (Lighting Models):*** bu tür maketler, iç mekan maketlerinin çok daha özelleşmiş türüdür. Müze, sanat galerisi gibi özelleşmiş aydınlatma gerektiren mekanlardaki, doğal aydınlatma ve yapay ışıklandırma etkilerini değerlendirme ve ölçme amacına özel olarak üretilirler. İç mekanda etkisinin

anlaşılabilmesi için yüzeylerin renk ve bitiş biçimleri çok detaylı bir şekilde yapılandırılır.

**Rüzgar-tüneli Modelleri (Wind tunnel Models):** önerilen tasarım kabuğunda ve/veya bu tasarıma ait yapısal öğelerde hava basıncı, çekim ve türbülans karşısında ortaya çıkabilecek biçim değişikliklerini öngörmek üzere üretilirler. Bunun yanı sıra rüzgar tünelleri, tasarım ürününün iç havalandırma ve mekanik servis sistemlerinin kontrol edilmesinde de kullanılmaktadır.

**Sergi Modelleri (Exhibition Models):** tasarımcı için ve/veya tasarımcı tarafından üretilen, sunum maketlerinin analitik ve detaylı versiyonlarıdır. Bu tür maketler, tasarımcıların retrospektif sergilerinde yer alır. Burada, tasarımcının farklı yollarla ürettiği ve kullandığı özel detayların görülmesi mümkündür. Genellikle 1/50 ve 1/100 ölçeklerde üretilir.

**Kent Modelleri (City Models):** şehirleşmiş bölgeleri kapsayan özelleşmiş arazi maketleridir. Planlamacılar, mimarlar, şehirciler tarafından kullanılan ve alanın büyüklüğüne göre 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000 gibi ölçeklerde üretilirler.

**Gerçek ölçekli İlkörnekler (Full-sized Prototypes):** tasarım sürecindeki projeye ait tam (1/1) ölçekli temsiliyetleridir. Bu noktada 1/1 ölçekli maketlerin genellikle, projeye ait tasarımın üretim sürecine girmeden, önce kısmi yapısal, mekansal, strüktürel olarak üretilmesi söz konusudur.

Kavramsal model ifadesi ile kastedilen, tasarım sürecinde, tasarım düşüncesinin ve ürünün geliştirilmesinde bilişsel bir araç olarak kullanılan üç boyutlu temsillerdir. Kavramsal modellerin, tasarım düşüncesinin geliştirilmesinde rol alan ve bu süreçte yeni mekansal, yapısal, işlevsel, keşiflerin üretilmesi için esnek bir ortam sağlayabilmesi önemlidir. Dolayısıyla bu sınıfta yer alan modellerin, tasarımcının kolaylıkla var olan ve/veya rahatça çalışabileceği özellikte malzemelerle hızlı bir şekilde düşüncesini ifade edebilmelerine uygun; aynı zamanda üzerinde gerekli değişikliklerin yapılabilmesine olanak vermesi bakımından da esnek özellikleri barındırması gereklidir. Bu noktaya kadar Porter ve Neale (2000)'nin tanımladığı fiziksel maket türlerine yer verilmiştir. Bu noktadan sonra literatürde yer alan dijital model tanım, kavramlarına bakmakta fayda vardır.

Öncelikle Porter ve Neale (2000)'nin dijital model tanımına bakacak olursak, dijital modelleri 'Makinedeki Model (Model in the Machine)' olarak tanımladıkları görülür.

Dijital modellerin, üretilen tasarım ürününün temsil edilmesi, seri/otomatik ve minimum hata ile üretilebilir olmasının yanı sıra, ‘mekan yapımının’ kavramsallaştırılması ve ‘görülebilir’ olmasının yeniden tanımlandığı ve mimari tasarım ile gelişmiş teknoloji arasındaki bağı yeniden kurulmasını sağlayabilecek farklı bir mimari keşif fırsatı sunması söz konusudur. Porter ve Neale (2000) dijital modellerin, geleneksel yollarla çok daha büyük ölçeklerde (örn. 1/20) üretilmesi uygun olan detayların çok küçük ölçeklerde üretilerek yapım sürecine geçilmeden çok daha önceki aşamalarda değişikliklerin yapılmasına olanak vermesi açısından bina üretim sürecine katkı sağladığını/değiştirdiğini ifade eder.

Bunun yanı sıra Ataman (2000) “*Measuring the Impact of Media on Architectural Design*” başlıklı çalışmasında, dijital ortamın tasarım ürünü üzerindeki etkilerini ele almıştır. Tasarımda kullanılan ortamın (media), ölçülebilir tasarım parametrelerini etkilemenin yanı sıra tasarım ürününün niteliğini de değiştirdiğini belirtir. Dolayısıyla, kullanılan medya, yapısal düşüncenin oluşturulmasına, algısal kısıtlamaların aşılmasına hizmet eden bilişsel bir araç (cognitive tool) olmaktadır. “Bir anlamda tasarımın sınırlarını belirleyen, medyanın sınırları” olduğunu belirtir (Ataman, 2000, s.1).

Dolayısıyla, üç boyutlu temsiller ve tasarım düşüncesi arasındaki ilişkinin araştırılmasına ve farklı açılardan incelenmesine olanak tanıyan boşlukların, tasarım çalışmaları alanında hala mevcut olduğu söylenebilir.

Tez kapsamında aksi belirtilmediği sürece mimari fiziksel modeller, Fiziksel Maket; sanal ortamdaki temsiliyetler ise Dijital Model olarak ifade edilecektir.

### 3. YÖNTEM

Bilişsel psikoloji alanında kullanılan protokol analizi, tasarım çalışmaları için de temel deneysel yöntemlerden biridir. Protokol analizi, katılımcılara küçük ancak gerçekçi bir tasarım problemi verilmesi ve katılımcının davranışlarının gözlemlenmesine, kaydedilmesine dayanır. Veriler kamera ve tasarım çalışması sırasında üretilen çizimlerden elde edilir. Sözel, çizimsel ve jestleri (gestural) içeren protokollerden, tasarım düşüncesini tetikleyen noktalar aranır. Protokol analizine dair yöntem ve biçimsel varsayımlar Ericson ve Simon (1984) tarafından tasarlanmıştır.

Tasarım çalışmalarında ve iyi-tanımlanmamış (ill-defined) problem çözme alanlarında protokol analizinin deneysel bir metod olarak kullanılması, pek çok eleştiriye neden olmuştur. Protokol çalışmaları, sözel, yazılı ve çizim olarak ifade edilen dışsal temsiliyetlerle üretilen bilgiye dayanır. Özellikle, sözel ifadelerin kullanılmasının zorunlu tutulduğu durumlarda ifadelerin çarpıtılma tehlikesi olabileceğine dair eleştiriler yapılmıştır (Davies 1995, Lloyd, Lawson ve Scott 1996, Baya ve Leifer 1996). Aynı zamanda Ericson ve Simon'un protokol analizlerinde dışsal ve içsel temsiliyetlerin net bir şekilde tanımlanmadığı eleştirisi de yapılmaktadır (Chi, 1997). Bir başka eleştiri ise (Dorst, 1997), protokol analizine dayalı çalışmalarda, katılımcıya verilen tanımların düzeyleri ve tasarımcının, katılımcının ne yaptığına dair algısı arasındaki eksikliğe dikkat çeker. Chi (1997) ve Crismond'un (1997) protokol analizlerinde, verilen tasarım çalışmasının tanımına dair gerekli düzeltme ve değişimleri yaptıkları görülür.

Bir grup, tasarımda iyi-tanımlanmamış problem çözme paradigmasını eleştirir ve tasarımcının, içinde rol aldığı durumun bir parçası olmaktan başka bir şey olmadığı, (tasarımcıların, içinde eylemlerin de yer aldığı duruma dair düşüncelerini zihinsel olarak inşaa edebildiklerini) iddia eder (Winograd ve Flores, 1987). Diğer bir yaklaşım ise tasarımcıların ve tasarımın, bağlamsal bir yerleşikliğe dayalı, sosyal olarak organize olmuş bir grup aktör olduklarıdır (Brereton, Cannon vd., 1996; Cross ve Cross, 1996). Fenemolojik bir bakış açısı ile ele alanlar ise (Trousse ve Christiaans 1996; Schön, 1988), tasarımcının, tanımlı bir problem uzayında

kullanılan girdiler, ilişkiler ve niteliklerin kullanılmasının ötesinde bir tasarım dünyası inşa edebildiğini öne sürerler.

Protokol analizleri, iyi-tanımlanmamış problem çözme çalışmalarında elde edilen bilginin uygulamalı ve tasarımın bir çeşit “eylem” olduğuna dair genel bakış açısını tanımlayan özelliktedir. Bu çalışmalarda ana motivasyon, bilişsel tasarımın diğer tür problem çözme mantığından farklı olduğu üzerinedir.

Eastman’ın (2001) tasarım alanında yapılan bilişsel çalışmaları ele aldığı “*New Directions in Design Cognition: Studies of Representation and Recall*” başlıklı yazısında, bu alanda (protokol analizi ile) yapılan araştırmaların, tasarım temsiliyetleri hakkında yeterince aydınlatıcı olmadığını belirtir (s.4). Tasarım ve mühendislik branşları kendi alanlarına özel ve bu alanların merkezini oluşturan temsiliyetleri gerektirir. Planlar, kesitler, 3B modeller (gerek fiziksel, gerekse dijital olarak üretilmiş olan) ve eskiz mimarlık pratiği için önemlidir; diğer taraftan mühendislik alanında ise matematik modelleri, çeşitli diferansiyel denklemleri ve elektrik, ağ, kinematik sistemlerin ifadelerini olanaklı kılan farklı diyagramları barındırmaktadır. Üniversite eğitiminde öğretilen ve kullanılan bu temsiliyetlerle ilgili temel soru, bu temsiliyetlerin nasıl öğrenildiği, uygulandığı ve diğer bilgilerle nasıl entegre olduğudur. Örneğin Johnson (1997) mimarlık öğrencilerinin dışsal temsiliyetleri görsel ifadelerinin etkinliğine dayanarak seçtiklerini iddia eder. Diğer yandan Emkin (1995), mühendislik öğrencilerine analiz problemlerinin nasıl çözüleceğinin öğretilmiş olmasına rağmen, öğrencilere yapılandırılmamış bir sorun verildiğinde bu bilgiyi kullanmakta zorluk yaşadıklarını belirtir. Dolayısıyla bu temsiliyetlerin nasıl kullanıldığı ve özellikle diğer zihinsel kurgularla nasıl ilişkilendirildiği soruları önem kazanmaya başlar.

Lawson (1997), Dorst (1997) ve Downing (1987), tasarım probleminin ‘gerçek’ yapısının tasarımcının zihninde bulunduğunu belirtir.

### **3.1 Protokol Analiz Yöntemi**

Tasarım çalışmaları (design studies) alanında yapılan araştırmalar, tasarım eyleminin pek çok zihinsel aktiviteyi bir arada barındırdığı gerçeğini ortaya koyar. Bunun en açık kanıtını protokol çalışmalarında görebiliriz. Bu çalışmalar aynı zamanda tasarım eylemlerinin nasıl yapıldığına dair birtakım verileri de barındırmaktadır. Tasarım



araştırmaları alanında protokol çalışmalarının kullanılması, tasarım(lama) ile ilgili önemli bilgileri, görüleri edinebilmek üzere uygulanan kısıtlı yöntemlerden biridir.

Tasarım aktivitelerini mimarlar üzerinden analiz eden ilk protokol alışması Eastman (1970) tarafından yapılmıştır. Daha sonra Foz (1973), Akin (1978), Schön (1988), Klein (1989), Goldschmidt (1990) ve Chan (1990) mimari tasarım alanındaki araştırmalarında protokol çalışmalarını bir yöntem olarak kullanmışlardır. Bireysel-katılımcı üzerinden yürütülen konvensiyonel protokol çalışmaları, aynı zamanda iki ya da daha fazla ortak katılımcının yer aldığı çalışmalarda da kullanılmıştır. Bu tezde sesli-düşünme yöntemi mimar tasarımcıların, maket ve dijital araç/ortamlarda yürütülen tasarım sürecindeki aktivite ve sözel ifadelerini analiz etmek üzere kullanılmıştır.

Diğerk taraftan Doorst ve Dijkhuis (1995), protokol analizi yöntemi süreç odaklı ve içerik-odaklı olmak üzere iki kategoriye ayırır. Süreç odaklı yaklaşımda tasarım süreci, problem tanımlama, operasyonlar, planlar, amaçlar, stratejiler vb. şekildeki bir genel problem-çözme sınıflandırması üzerinden tanımlama yoluyla incelenir. İçerik-odaklı yaklaşımda ise tasarımcıların, tasarlama eylemi sırasında ne gördükleri, neleri dikkate aldıkları ve düşündüklerine dair kavrayış geliştirmek amacındadır. Doorst ve Dijkhuis'e (1995) göre sesli-düşünme eylemi, tasarım sürecindeki potansiyellerin ortaya çıkmasına olanak sağlarken, retrospektif ifade, daha çok içerik (content) odaklıdır. İçerik-odaklı yaklaşım yöntem, tasarımcıların bilişsel eylemlerinin incelenmesi açısından daha uygundur. Ancak tasarımcı eylemlerinin içeriğine dair genel bir sınıflandırma yapılamaması (farklı tasarımcılardan elde edilen sonuçların karşılaştırılmasının zor olması) bu yaklaşımın kısıtlamalarından biridir.

Protokol çalışmalarında veriler iki yoldan elde edilir: birincisi tasarımcının sesli-düşünme durumunda ortaya koyduğu sözel (verbal) ifadeler, ikincisi de tasarımcının bu süreç içinde kullandığı araç/ortama bağlı olarak ürettiği görsel-mekansal (visual-spatial) verilerdir.

Günümüzde yapılan çalışmalar, genellikle, tasarımcıların tasarım süreçlerinin kontrollü bir ortamda, birden farklı araç ile kayıt edilmesine dayanmaktadır. Tasarım alışması süresince, tasarımcının farklı açılardan, gerek ses gerekse görüntü kayıtları tutulur. Sözel (verbal) kayıtlar genellikle, doğal bir şekilde birbirleri ile konuşan takım çalışmalarından ya da tasarımcının tasarım yaparken "sesli düşünme"si ile elde

edilir. Diğer taraftan, yapılan eylemleri ve sözel ifadeleri bir zaman dizilişine oturtabilmek için tüm süreç görüntülü olarak kayıt edilir. Kayıtlar sırasında katılımcıların sözel ifadelerini sesli-düşünme (think-aloud) yöntemi ile dile getirmeleri söz konusudur.

### ***Sesli-düşünme Yöntemi***

Sesli-düşünme (think-aloud) protokol analizinin bir yöntem olarak ortaya çıkması, 1920'lerde yapılan psikolojik araştırmalarda kullanılmasıyla başlar. Önceleri problem-çözme alanında kavrayış kazanmaya dair bir çeşit yöntem olarak kullanılır. Erken dönem çalışmalar, deney katılımcılarının sözel ifadelerinin hatasız bir şekilde tutulmasını sağlayan araştırmacıların yetileri ile sınırlıdır. 1945'te ses kayıt araçlarının kullanılabilir olmasıyla birlikte daha hassas sözel verilerin toplanması mümkün olmuştur. Ancak ilk protokol çalışmalarının yapılması 1960'lı yılları bulmuştur. İlk protokol analizleri, 1965 yılında de Groot'un satranç oyunu ile Newell ve Simon'ın Kripto aritmetik (cryptarithmic) ve mantıksal problem çözme (logical problem solving) çalışmalarında kullanılmıştır. 1970'lerde ise video kayıt araçlarının kullanılabilir olması, deney katılımcılarının sözel verilerin yanı sıra sözel-olmayan davranışlarına dair bilgilerin de elde edilebildiği yeni bir boyut kazanır.

Bu çalışma, tasarlama eylemi, tasarım araç/ortamları ve tasarım düşüncesi arasındaki ilişkiyi/etkileşimi anlamak üzere ele alınmıştır. Bu nedenle tez kapsamında FM (Fiziksel Maket) ve DM (Dijital Model) koşullarındaki protokol çalışmalarında tasarımcılardan düşüncelerini sesli olarak dile getirmeleri (sesli-düşünme) istenmiştir.

Diğer taraftan tasarım çalışması sırasında tasarımcının, potansiyel kullanıcılar, danışmanlar, üreticiler, vb. gibi dışarıdan gelebilecek bilgilere erişimi sınırlıdır. Ayrıca tasarım çalışmaları, tasarımcının ara vermesine ve başka aktivitelerle ilgilenmesine olanak tanımayan şartlarda, çoğunlukla kısıtlı bir zaman diliminde (dakikalar, bir saat ya da en fazla iki saat gibi) yapılmaktadır. Bu kontrollü koşullar altında yapılan çalışmaların güçlü yönleri olduğu kadar zayıf noktaları da bulunmaktadır. Protokol uygulamalarının getirdiği kısıtlamalar aşağıda açıklanmıştır.

***Protokol çalışmaları: kısıtlamalar:*** Tasarım çalışmalarında yaygın ve meşru bir yöntem olarak kullanılan sesli-düşünme protokolünün birtakım kısıtlamaları da mevcuttur. Literatürde yer alan genel noktaları şu şekilde sıralamak mümkündür;

- \* düşüncelerin sözel olarak ifade edilmesinin katılımcıların davranış ve bilişsel performansını etkileyebilmesi,
- \* katılımcının, o sıradaki gerçek bilişsel eyleme dair açıklamasının yetersiz ve/veya eksik olma ihtimali,
- \* katılımcının, farkında olmadan, o sırada verilen tasarım çalışması ile ilişkili olmayan açıklamalar yapabilmesi,
- \* tasarımcının başka bilgi kaynaklarına sınırlı erişiminin olması.

Araştırmacılar, bu etkileri az da olsa ortadan kaldıracı olmak üzere retrospektif (geçmişe yönelik) görüşmeler yapmayı tercih edebilirler. Bu şekilde tasarımcı, daha önce yaptığı ve kaydı alınan çalışmayı izlemek suretiyle o sırada ne düşündüğüne dair tanımlama yapar. Ancak bu şekilde elde edilen verilerde başka bir çeşit bozulma potansiyeli taşımaktadır. Bu da tasarımcının kendi sürecini gözlemlemesi ile, o sırada ne düşündüğünü dile getirmesi yerine, izlediği durumda aklına gelen potansiyel düşünceleri dile getirme olasılığıdır<sup>2</sup>.

Bu noktalar bize, protokol çalışmalarında elde edilen verilerin dikkatli bir şekilde ele alınması gerektiğini gösterir. Bununla birlikte bu tip çalışmaların, tasarım eyleminin (designing) özelliklerinin anlaşılmasında yararlı olabileceğine dair giderek artan bir fikir birliği oluşmaktadır.

Bu tez çalışmasında kapsamında tasarımcılarla yapılan protokol çalışmalarında geçmişe dönük görüşmeler yapılması tercih edilmemiştir.

Sonraki kısımda literatürde yer alan önemli protokol çalışmalarının analizine yer verilmiştir.

### ***Protokol Çalışmaları: Literatür Araştırmasından Örnekler***

Goldschmidt'in 2003 tarihli diğer bir çalışması, Newell ve Simon'ın (1972) ortaya koyduğu bilgi işleme teorisine dayanan, tasarıma problem-çözme (problem-solving) perspektifinden bakan ve bu bakış açısının tasarım sürecine uygulandığı protokol çalışmalarına göre daha farklı bir noktada konumlanmıştır. Burada eskiz yapma; görsel düşünme ve imgelemeyi (imagery), tasarım araması yapmak üzere kullanılan kavramsal bir çerçeve olarak tanımlanır (Goldschmidt, 2003, s.125). Çalışmanın

---

<sup>2</sup> post-hoc realization: bir olay diğerinden önce ortaya çıkıyorsa onu ikinci olayın nedeni olarak gösterme durumu (tureng.com).

içeriğini, tasarımcıların “sesli düşünme” (think aloud) yaptıkları bir dizi oturumda, tasarım süreçlerindeki ses kayıtları ve yaptıkları eskiz çalışmaları (sözlü ifade edilmesi ile çapraz olarak karşılaştırılan) oluşturur. Tasarım sürecindeki bu akıl yürütmeyi anlayabilmek üzere protokoller, tasarım hareketlerine (*moves*) ve daha da derine inerek tasarım argümanlarına ayrıştırılır (parsing).

Suwa ve Tversky’in (1997a)’daki çalışmalarının, farklı kategorilerin detaylı olarak ortaya konulmasında yetersiz kalması nedeniyle, Suwa, Purcell ve Gero (1998)’deki çalışmalarında, Suwa ve Tversky (1997b)’daki kategorizasyonu yeniden revize eder ve daha detaylı bir kodlama şeması önerirler. Bu şemada üç ana kategori vardır: ‘segmentasyon’; eylem kategorileri; yeni tasarım eylemlerinin varlığına ait indeks.

Burada Suwa ve Tversky’nin (1997a) “What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis” başlıklı çalışmasının kısa bir özeti verilecektir. Çalışmanın bu kısmında söz konusu araştırmadan bahsedilmesinin iki temel nedeni vardır; birincisi, tasarım sürecinin incelenmesinde, literatürde yöntem açısından önemli çalışmalardan biri olması, ikincisi ise ilerleyen bölümlerde aynı yazarın ikinci önemli çalışmasına yer verilecek olmasıdır. 1997 tarihli çalışmada Suwa ve Tversky önerdikleri metodun geliştirilmesiyle çok daha detaylı ve kapsamlı bir çalışmayı 1998 (Suwa, Purcell ve Gero) yılında Design Studies dergisinde yayınlamışlardır. Suwa vd. (1998) tarihli çalışmalarının kapsamlı ve metodolojik açıdan detaylı olması nedeniyle bu çalışmaya bir sonraki bölümde daha detaylı yer verilmiştir. 1997 tarihli çalışma, bir sonraki çalışma için nasıl bir alt yapı hazırladığını gösterebilmek üzere ele alınmıştır.

Suwa ve Tversky’nin (1997b) araştırmasında, mimarın (serbest el) eskizlerinin, tasarım düşüncesinin üretilmesi ve geliştirilmesinde nasıl kullanıldığı, tasarımcıların süreçlerinin incelenmesi yoluyla ortaya konulmuştur. Söz konusu makalede mimarlarla protokol çalışmaları yapılmış ve sonrasında katılımcıların bu süreçte ne yapmak istediklerini geriye dönük (retrospektif) olarak yeniden açıklamaları istenmiştir. Bu şekilde (tasarımcının kişisel sürecinin incelenmesi ve analiz edilmesi), tasarımcının eskiz ile çalışma sürecinde çizdikleri ve kendisi ile karşılıklı bir diyalog (reflective conversation) içinde olduğu ortaya çıkmıştır. Bu diyalogun; tasarım sürecinde, tasarım problemine yaklaşımda ve ele almada önemli bir rol oynadığı ortaya konulmuştur. Bununla birlikte dışsal bir temsiliyet aracı olarak eskizin, tasarım düşüncesinin belirginleştirilmesinde neden ve hangi açılardan

önemli olduğunun belirlenmesine ışık tutmaya çalışmıştır. Dolayısıyla, eskiz eyleminin sadece dışsal bir temsiliyet aracı olmasının ötesinde, tasarımcının üretim sürecinde tasarıma dair, bilişsel bir etkileşim ortamı ya da aracı olarak rol oynadığını görmek mümkündür. Bu noktada eskizin, tasarım sürecinde tasarımcının kendi düşünceleri ve imgelemleri (imagery) arasında karşılıklı diyalog (reflective conversation) kurmada neden iyi bir ortam (medium) olduğu sorusu karşımıza çıkar. Bu genel soruyu daha basit bileşenlerine iki şekilde ayırmak olasıdır; birinci soru, dışsal bir temsiliyet olarak eskizin hangi özelliklerinin, karşılıklı diyalog ortamı oluşmasına neden olduğudur? Bu soruya Goel (1995) “Sketches of thought”ta eskiz sürecinin ‘yoğun’ (dense) ve ‘belirsiz’ (ambiguous) özelliklerine sahip olduğu yanıtını verir, ki Goel’e göre bu özellikler tasarım fikirlerinin keşfedilmesi için çok uygundur. İkinci soru ise, mimarların, eskiz ile nasıl bir etkileşim içinde oldukları yönündedir. Bu soru da bu noktada üç parçada incelenmiştir; mimarlar, ‘eskiz eylemi ile nasıl görürler?’, ‘eskizde görülen şeyler nedir?’ ve ‘eskizde neyi nasıl çizerler?’. Mimarlar, ‘eskiz eylemi ile nasıl görürler?’ sorusuna Goldschmidt (1991, ‘*The dialectics of sketching*’) “seeing as” ve “seeing that” olmak üzere iki tür görme biçimi olduğu şeklinde yanıt vermiştir. Mimarlar ‘eskizde neyi nasıl çizerler?’ sorusunu Van Sommers (1984, ‘*Drawing and cognition*’), eskiz çalışmalarının grafik üretimini bilişsel ve gelişimsel açıdan incelemek yoluyla ele alır.

Suwa ve Tversky (1997a) çalışmalarında, ‘eskizde görülen şeyler nedir?’ sorusuna yanıt vermeye çalışmıştır. Bunu ortaya koyabilmek amacıyla sesli-düşünme şeklinde ele alınan protokol çalışmaları yapmışlardır. Her tasarımcının, tasarım sürecinde ifade ettiği sözel protokol, bilgi kategorisindeki ana ve alt sınıflara ayrılmıştır. Sözel protokollerde yer alan kelimeler, ifadeler (cümle parçaları) ve cümleler yukarıda yer verilen sınıflandırmayı oluşturmak üzere analiz edilmiştir. Sözel protokoller, katılımcıların tasarım çalışması sürecinde ortaya koyduğu göze çarpan hareketleri içeren video kayıtları ile desteklenmiştir. Bu video kayıtları, sözel ifadede kaybolabilecek kısaltmalar ve işaret edilenin ne olduğuna açıklık getirmede kullanılmasının yanı sıra, eskiz sürecinde üretilen çizimlere ait birtakım bulanık noktaların yakalanmasına yardımcı olan görsel veriyi sağlamaktadır.

Çalışmada, tasarım sürecinde üretilen bilgiler dört ana başlıkta analiz edilmiştir: beliren özellikler (emergent properties), mekansal ilişkiler (spatial relations), işlevsel

ilişkiler (functional relations), geçmiş birikimler (background knowledge) (Suwa vd., 1997a, s.388).

Suwa vd. (1997b) çalışmalarında literatürde var olan 3 kategoriye ek olarak bir dördüncüsünü önerirler; 'background knowledge'. Ancak eklenen dördüncü kategorinin, diğer kategoriler gibi alt-sınıflara ayrılmasına, çalışmanın içeriği açısından, gerek görülmemiştir. Araştırmanın diğer bir önemli noktası da, protokol çalışmalarının 'mimar' ve 'mimarlık öğrencileri' olmak üzere iki farklı 'deneyim'e sahip tasarımcılar arasında yapılmasıdır.

Her ne kadar tasarımcıların 'geçmiş deneyimlerini' sınıflandırmak söz konusu olmasa da, çalışmada mimar tasarımcıların, kendi ürettikleri eskizlerin görsel özelliklerinden, daha çok görsel olmayan (non-visual) çıkarım yapmalarına yardımcı olduğu sonucuna varılabilir. Bunun yanı sıra söz konusu araştırmada önemli soru işaretlerinden biri de 'dışsal temsiliyetlerin, (tasarım) problem çözme ve kavram oluşturmada NEDEN ve NASIL bir rol oynadıkları' sorusunun eskiz ortamı üzerinden ele alınmış olmasıdır.

Suwa ve Tversky (1997b) çalışması sonrasında, 1998 yılında '*Macroscopic analysis of design process based on scheme for coding designers*' cognitive actions başlıklı makaleyi yayınladı. 1997(b) tarihli çalışmanın detaylandırılması suretiyle (eskizin, tasarım sürecinde nasıl bilişsel bir araç olduğuna dair) tasarım sürecinin derinlemesine incelenebilmesi için daha kapsamlı bir yöntem ve şema önerirler.

Suwa vd. (1998) çalışmada tasarımcılarla yapılan tasarım protokollerinin video ve ses kayıtlarından, tasarımcıların bilişsel eylemlerine dair kodlamalar çıkarmıştır. Burada fiziksel, algısal, işlevsel ve kavramsal olmak üzere dört ana bilişsel eylem kategorisi oluşturulmuştur. Bu kategoriler kendi içlerinde alt sınıflara da ayrılmak üzere, detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Suwa vd. Bu kategorileri detaylandırmanın yanı sıra bu kategorilerin, diğer kategorilerle (birbirine bağlı eylemler, harekete geçirici eylemler vb.) ilişkilerini de araştırmış ve bu ilişkilerin hangi düzeylerde olduğunu belirlemiştir. Suwa vd. bu kodlamanın iki temel yararı olduğunu belirtir; birincisi, tasarımcıların eylemlerinin sistematik bir biçimde tanımlanabileceğidir. Tasarımcının her lokal (local) seviyedeki bilişsel davranışları, tanımlanmış temel eylemlerden oluşan bir yapı içinde temsil edilebilmektedir. Bu şekilde, tasarım fikirlerinin oluşumunda belirli eylemlerin nasıl katkı sağladığını

anlayabilmek üzere mikroskobik düzeyde analiz yapılabilmesi için temel oluşturabileceği önerilmektedir. İkinci olarak, önerilen şemanın, tasarımcıların kendi yaptıkları eskizlerle bilişsel olarak nasıl bir etkileşim içinde olduklarını anlayabilmek için mikroskobik düzeyde analizlerin yapılmasıdır. Bunu anlayabilmek üzere meslek pratiğinde aktif olarak çalışan bir mimarın tasarım süreci incelenmiştir. Bulgular, görsel-olmayan bilgilere dair, görsel ip uçları sağlayan bir çeşit dışsal bellek görevi görmesinin yanı sıra, havada uçuşan düşüncelerin kurgulandığı fiziksel bir alan/ortam sağlamıştır.

Suwa vd.'nin (1998) bu çalışmasında, *makroskopik ölçekte*: tasarım sürecinde hangi eylemlerin tasarım düşüncesini oluşturduğu analiz edilmektedir; *mikroskopik ölçekte*: tasarımcının, kendi yaptığı eskiz ile nasıl bir bilişsel etkileşimde oldukları araştırılmaktadır. Bu noktadan hareketle çalışma kapsamında ele alınan sorular şöyledir: 1. ne tür tasarım eylemleri vardır; 2. her bir lokal tasarım evresindeki farklı tasarım eylemlerinin yapısı nedir ve bu yapı nasıl oluşur; 3. farklı tasarım eylemleri birbirleriyle nasıl ilişki kurar; 4. Eskizin rolü hakkında çalışma, hangi bulguları ortaya koyar?

Suwa ve Tversky'nin (1997b) çalışmalarında yer alan uzman mimarlarla yaptıkları protokollerin video/ses kayıtlarından elde edilen gözlemler, bu çalışmada (1998) yer alan kategorizasyonun yapılabilmesi için bir temel sağlamıştır. 1997(b) tarihli çalışmada teori-temelli oluşturulan sınıflandırma, daha sonra test edilmiş ve bu çalışmada ortaya konulan sınıflandırmanın elde edilmesine zemin hazırlamıştır.

Suwa ve Tversky'nin (1996) "*what architects see in their design sketches: implications for design tools*" başlıklı çalışmasında, tasarımcıların bilişsel süreçlerinin içeriğine dair genel bir sınıflandırma önerisi getirilmiştir. Bu sınıflandırma "görsel bilgi (visual information)" ve "görsel olmayan bilgi (non-visual information)" şeklindedir. Görsel bilginin tanımlanmasını sağlayan alt kategoriler: "çizim elemanları ve bu elemanların algısal özellikleri" ve "mekansal ilişkiler" olmak üzere ikiye ayrılır. Diğer taraftan görsel olmayan bilgi: "işlevsel fikirler" ve "bilgi" olmak üzere alt sınıflara ayrılır. Bu sınıflandırmanın önemi, farklı kategorilere ait bilgi parçaları arasındaki aktarılan bağlantıların incelenebilmesi için temel oluşturmasıdır. Örnek vermek gerekirse, mimarın eskizindeki iki alan arasındaki mekansal ilişkiye dair düşüncesi, her bir alanın fiziksel çizimlerinin incelenmesine dayanmaktadır ki, bu eylem 'çizili öğeler ve algısal özellikleri'

kategorisinde yer alır. Mimar, bir alandan diğer alana insanların dolaşımını düşünüyorsa (ki bu eylem ‘işlevsel fikirler’ grubuna aittir) bu düşüncenin tasarımcının zihninde, eskizdeki iki alan arasında yer alan mekanın görüntüsünün ortaya çıkması sonucunda oluşturulduğu söylenebilir. Bu noktada Suwa ve Tversky, farklı kategorilere ait bu tür bilişsel eylem bağlantılarının, tasarımcıların kendi oluşturdukları eskizlerle nasıl bilişsel bir etkileşim oluşturduklarını anlayabilmek için anahtar olduğunu düşünmektedir.

Literatürde yer alan örneklerle bakıldığında, tasarım alanında yapılan araştırmalarda protokol çalışmalarının ve sesli-düşünme yönteminin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Benzer şekilde bu çalışma kapsamında, FM ve DM araçları ile yürütülen tasarım süreçlerindeki farklılıkları anlayabilmek üzere protokol analiz yöntemine başvurulmuştur. Katılımcılarla yapılan protokol çalışmasından elde edilen verilerin üç araştırma konusuna kapsamında analizlerinin yapılması mümkün olmuştur.

Tez kapsamında, ‘tasarım üretkenliği’nin araştırılabilmesi için Linkograf yöntemi kullanılmıştır. Sonraki bölümde Linkograf yöntemi ile ilgili olarak detaylı bilgi verilmektedir.

Bu noktada tez kapsamında çalışmanın bütünlüğünün korunması amacıyla protokol çalışmalarından elde edilen veriler Linkograf yönteminde bahsedilen ‘*tasarım hareket*’lerine göre segmente (parçalara ayırma) edilmiştir.

### **3.2 Linkograf**

Linkograf, Goldschmidt (1990, 1997, 2003) tarafından tasarımcıların bilişsel eylemlerini inceleyebilmek için protokol çalışmalarında kullanılmak üzere geliştirilmiş bir tekniktir. Linkograf, tasarım hareketleri ve bu hareketler arasındaki bağlantılara odaklanan tasarım süreçlerinin analiz ve işaretlenmesine dayalı bir sistemdir (Goldschmidt, 1990, 2003). Temel olarak, kayıt edilen tasarım sürecinin, tasarım hareketleri olarak tanımlanan en küçük parçalarına ayrılarak analiz edilmesidir. Bu şekilde, tasarım hareketleri arasındaki bağlantıların anlaşılması ve grafik olarak temsil edilmesi mümkün olur. Burada “hareketler, tasarım protokollerinin ardışık sözel ifadelerinin ayrıştırılması ile elde edilen tasarım



İNCELEMESİNİN DURUMUNU DEĞİŞTİREN KÜÇÜK ADIMLAR” OLARAK TANIMLANIR (GOLDSCHMIDT, 2005, s.593).

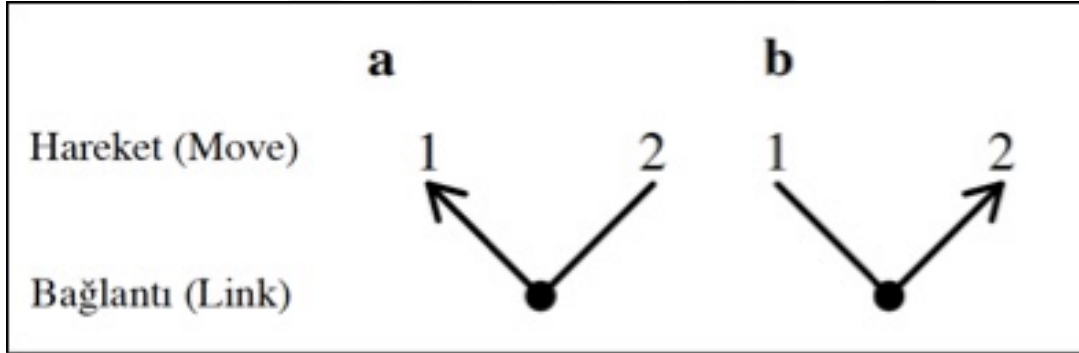
Goldschmidt (1991) bu segmentleri ‘tasarım hareketleri’ (‘design moves’) olarak adlandırdığı parçalara bölmüştür. Burada, ‘tasarım hareketi’ olarak isimlendirilen segmentasyon; “o sırada tasarımılanan şey ile tutarlı bir önerme sunan bir çeşit akıl yürütme (reasoning: usamlama) hareketi” ya da “tasarım durumunu bir önceki harekete göre dönüştüren adım, eylem, operasyon” olarak tanımlanır (Goldschmidt, 1991, s.125). Dolayısıyla deneğin niyetinde, düşüncesinde ya da hareketlerindeki herhangi bir değişiklik yeni bir ‘segmentin’ başlama noktasını belirtir. Bu nedenle ‘segment’ olarak tanımlanan ifade, bazen bir ya da birden fazla cümleyi barındırabilir.

Söz konusu *Hareketlerin (Moves)* birbirleri ile olan ilişkileri ise *Bağlantıları (Links)* oluşturur. Bu Bağlantıların bir araya gelmesi ile bir çeşit ağ ortaya çıkar. Bu şekilde, belirli süre içinde bir tasarım problemi üzerinde çalışan tasarımcının, tasarım uzamının tasvir edilmesi mümkün olur. Bağlantılar, tek başlarına tasarım uzamının tümünü tanımlayamasa da kısmi bir tasvir yapılabilmesine olanak sağlar. Yani, belirli bir noktada, tasarımcının düşünce sürecine dair bir fikir edinmek mümkündür. Hareket ve bağlantıların kodlanması ile ortaya çıkan örüntü, tasarım süreci hakkında ayrıntılı bir resim ortaya konulmasına yardımcı olur. Bu noktada *tasarım hareketleri (design moves)* ve bu hareketler arasındaki *Bağlantıları (links)* tanımlamak yerinde olur.

***Tasarım Hareketleri (Design Moves):*** “tasarımcının, tasarım sürecinde ortaya koyduğu ardışık akıl yürütme (reasoning) eylemler”idir (Goldschmidt, 1990, s. 291). Tasarımcıya ait tasarım hareketleri, tasarımcının süreç içinde ‘sesli-düşünme’si durumunda sözel ve görsel kayıtlarının dökümünün yapılması sonucu elde edilir. Bu süreç her tasarımcının tasarımlama durumuna göre değişebileceği gibi, çalışmanın amacına uygun olarak kısıtlanmış belirli bir zaman içinde de yapılabilir. Burada tasarım hareketleri, tasarım akıl yürütmesine dair temel yapı blokları olarak görülebilir. Tasarımlama, zamanla birbirini izleyen tasarım hareketlerinin üretilmesi ile oluşmaktadır. Dolayısıyla, bu hareketlerden oluşan sürecin incelenmesi bize tasarım süreci hakkında da bilgi verir.

**Bağlantılar (Links):** bir tasarım hareketinin diğeri ile olan ilişkisinin ortaya konmasıdır. Bir protokolde (varsa), bir hareketin bir önceki hareket(ler) ile olan bağlantısının olup olmadığına karar vermek önemlidir. Bağlantılar, hareketlerin içeriğine dayanmaktadır. Her bir hareketin, kendinden önceki hareket/hareketlerle, içerik olarak ilişkili olup olmadığı kontrol edilerek işaretleme yapılır. Goldschmidt iki tür hareket bağlantısı tanımlar: *ileribağlantı (forelink)* ve *geribağlantı (backlink)* (2014, s. 48). Bu durumda geriye dönük ilişkiler geribağlantılar (*backlinks*) olarak adlandırılır ve ‘<’ sembolü ile gösterilir. İleriye dönük ilişkiler ise ileribağlantı (*forelinks*) olarak adlandırılır ve ‘>’ ile ifade edilir (2014, s. 48). Şekil 3.1(a) M1 ve M2 arasındaki geribağlantıyı, Şekil 3.1(b)’de ise iki hareket arasındaki ileribağlantıyı göstermektedir (2014, s.48).

İkiden fazla hareketi içeren tasarım dizilerinde, düğüm olarak ifade edilen bağlantılar bir örüntü ortaya çıkarır. Burada odak noktası olan ve değişkenlik gösteren öge *Bağlantılardır (Links)*. Bu şekilde oluşturulan temsiliyet, Linkograf olarak adlandırılır (Goldschmidt, 2014, s.49).



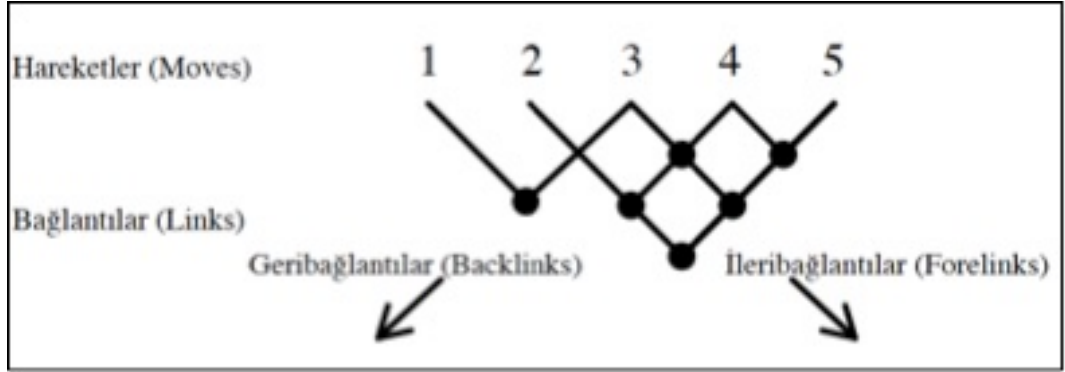
**Şekil 3.1 :** 1 ve 2 numaralı hareketler arasındaki bağlantılar: (a) M2, M1 ile bir adet geribağlantıya sahiptir. (b) M1, M2 ile bir adet ileribağlantıya sahiptir<sup>3</sup>.

Şekil 3.2’de ise altı bağlantıyı içeren beş tasarım hareketini gösteren bir Linkograf örneğidir. Bu örnekte; M1’in, M3’e bir ileribağlantısı; M2’nin, M4 ve M5 ile iki ileribağlantısı; M3’ün, M4 ve M5 ile iki ileribağlantısı ve M1 ile bir geribağlantısı; M4’ün, M3 ve M2 ile iki geribağlantısı, M5 ile bir ileribağlantısı; M5’in ise M4, M3 ve M2 ile üç geri bağlantısı olduğu görülür.

Goldschmidt tanımını yaptığı ileribağlantı “*forelink*” ve geribağlantı “*backlink*”ların kavramsal olarak farklılıklarını şu şekilde ortaya koyar; “backlinks”ler bir hareketin

<sup>3</sup> Goldschmidt, 2014, s. 49 kaynağından derlenerek yeniden çizilmiştir.

üretimini kaydını tutarken, ‘ileriyönlü bağlantılar (forelinks) da ileri hareketlerin üretimine dair katkıları taşır’ (1995, s.195-196). Goldschmidt, ileri-yönlü bağlantıların(*forelinks*) ıraksak düşünceyi (*divergent thinking*), geri-yönlü



**Şekil 3.2 :** Beş hareketin oluşturduğu 6 bağlantıyı gösteren Linkograf örneği. Döğümle bağlantıları, çizgiler ise ağ sistemini göstermektedir<sup>4</sup>.

bağlantıların (*backlinks*) ise yakınsak düşünceyi (*covergent thinking*) temsil ettiğini belirtir (2014, s.117). Bu noktada, bu iki tür düşünme/akıl yürütme (ıraksak düşünce ‘*divergent thinking*’ ve yakınsak düşünce ‘*covergent thinking*’) ile ilgili bir parantez açarak, bu düşünme modları ile ileri ve geribağlantılar arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesi için yerinde olacaktır.

Goldschmidt, mikro (bilişsel) düzeydeki tasarım sentezinin, düşünme ve değerlendirme eylemlerinin döngüsünden meydana gelen bir aramadan çıkmasıyla anlaşılabilceğini belirtir (Goldschmidt, 2014, s. 50). Bu eylemler, uygun olabileceği kabul edilene kadar, bir orijinal tasarım önerisini ya da çözümünü aşamalı olarak şekillendirmektedir. Burada Goldschmidt, söz konusu tasarım eylemlerini hareketler olarak tanımlamakta ve bu hareketler arasındaki bağlantıların, entegre bir sonuç ürün ya da sentezlerin iyi uyumuna olanak verdiğini öne sürmektedir (Goldschmidt, 2014, s. 50). Bu noktada Goldschmidt, orijinallik ve uygunluk kavramlarına aynı yolla ulaşp ulaşamayacağını sorgular ve bunlara aynı şekilde ulaşlamayabileceğini söyler. Orijinal olana ulaşmak için tasarımcının bir öneride bulunması; uygunluğu sağlamak içinse bu önerinin, gereksinimleri sağlayabilmek üzere önceden atılmış adımlarla tutarlı olup olmadığının değerlendirilmesi gerektiğini belirtir. Eğer uygunluk yoksa çelişkiler oluşabilir, ki bu da zorluklar çıkması ya da gereksinimleri karşılamayan bir çözüm önerisinin başarısızlığı ile sonuçlanması demektir.

<sup>4</sup> Goldschmidt, 2014, s. 49 kaynağından derlenerek yeniden çizilmiştir.

Hareketlerin küçük tasarım adımları olduğu göz önüne alınırsa, bir hareketin bir tasarım önerisi barındırması için yeterli olmadığı görülür. Goldschmidt, bütünsel bir senteze varılabilmesi için bunların birbiri üzerine ya da karşı hareketler üzerine kurulması ve geliştirilmesi gerektiğini ifade eder. Benzer şekilde, tasarımcının bir değerlendirme yapabilmesi için, bir öneriyi genellikle daha önceden ortaya çıkmış pek çok sorun ile eşleştirdiğini belirtir. Bir öneride bulunulacağı zaman ileri bakıldığını ve yapılan hareketin büyük olasılıkla, süreç içinde hemen sonraki hareketi takip eden ya da ileride meydana gelen hareketlerle bağlantılı olduğunu söyler. Değerlendirme yaparken de, şimdiki iş ile önceki hareket arasında iyi bir ‘uyum (good fit)’ olduğundan emin olmak için şimdiye kadar neler yapıldığına, çelişkilerin, uyumsuzlukların ve tasarım sürecinde başka belirgin olumsuz sonuçlar olup olmadığına bakıldığını belirtir. Tasarım hareketlerinin (*design moves*) çok küçük adımlar olması nedeniyle sadece bir öneri sürmek yeterli değildir; ileri adımlar, bu adımın üstüne kurulmalı (ya da karşı çıkmalıdır) ve bütünsel bir senteze ulaşılması için bu adımlar gelişmelidir. Benzer şekilde, değerlendirme yapıldığı zaman, bir öneri daha önceden ortaya çıkmış farklı konu/sorunlarla ilişkilendirilir. Bir öneri yapılacağı zaman ileriye bakılır, ve yapılan hareket büyük olasılıkla ileride ortaya çıkan hareketlerle bağlantılı olur. Değerlendirme yapıldığı zaman ise, tasarım sürecinde şimdiki iş ile önceki işler arasında bir uyum (good fit) olduğundan ve belirgin bir çelişki, uyumsuzluk ya da olumsuz sonuçları olmadığından emin olmak üzere, şimdiye kadar neler yapılmış olduğuna dönüp bakılır. Bu nedenle Goldschmidt, geriye bakmanın geribağlantıları, ileri bakmanın ileribağlantıları oluşturduğunu iddia eder (Goldschmidt, 2014, s.50). Bu iki tür bağlantının farklı anlamlar barındırması söz konusudur. Goldschmidt, bu iki tür bağlantı ile *iki tür düşünce biçimi* arasında bir ilişki kurar: ıraksak (uzaklaşan) düşünce (*divergent thought*) ve yakınsak düşünce (*convergent thought*). ıraksak düşünce (*divergent thinking*), yaratıcı düşüncenin ayırt edici bir özelliği olarak görülmekte ve çoğunlukla yaratıcılık alanında çalışan araştırmacılar tarafından kullanılmaktadır (bkz. Finke vd., 1992; Mednick, 1962). Bu tür düşünce araştırmacılar tarafından, yaratıcılık olarak tanımlanabilecek birtakım yeni düşünce ve çözümlere yol açan çeşitli bakış açılarını barındıran ıraksak (farklı) (*divergent*) yönlerde hareket eden düşünce olarak görülmektedir. Diğer taraftan yakınsak düşünme (*convergent thinking*), (özellikle bir doğru çözümü barındıran) problem çözmeye odaklı bilgileri bir araya getirme üzerine düşünme olarak tanımlanmaktadır.

Son dönemde yapılan araştırmalar yaratıcı düşünmenin, hem ıraksak (divergent) hem de yakınsak (convergent) düşünceyi barındırdığını ortaya koymaktadır. Goldschmidt 2014 tarihli *Linkography: Unfolding the design process* kitabında Gabora'nın (2010) çalışmalarından bahseder. Gabora (2010), yaratıcı düşünceyi hafıza etkileşimlerine göre değerlendirmektedir ve ıraksak (divergent) düşüncenin dikkat odaksızlığı, yakınsak (convergent) düşüncenin ise dikkat odaklanması ile bağlantılı olduğunu önermektedir. Buna göre bu iki farklı dikkat durumu, farklı hafıza aktivitelerinin ve zihin nöronları arasındaki farklı bağlantı örüntülerinin oluşmasına neden olmaktadır. Gabora, yaratıcı düşüncenin, bu iki düşünme durumu arasındaki dönüşümü sağlayacak esnekliğe ihtiyacı olduğunu ileri sürmektedir. Min Basadur (1995) ise “*kavrama (ideation)*” kelimesini ıraksak (divergent) düşünmeyi, “*değerlendirme (evaluation)*” kelimesini ise yakınsak (convergent) düşünmeyi tariflemek üzere kullanmaktadır. Bu iki düşünme modunun birbirini tamamladığı ve bu iki durum arasında sık sık değişimlerin (kaymaların) olduğu söylenebilir. Bunlara ek olarak Paul Howard-Jones ve Steve Murray'ye (2003) göre yaratıcı düşüncede, ıraksak düşünce *orijinalliği (özgünlük) (originality)*, yakınsak düşünme ise *uyumu (appropriateness)* sağlayarak hizmet etmektedir. Tasarım, içinde henüz var olmayan bir şeyin temsiliyetinin oluşturulduğu yaratıcı bir eylem olarak görülmektedir. Bu nedenledir ki, tasarım düşüncesi ve akıl yürütmesi yaratıcı düşünmeye özgü bir durumdur. Tasarım sürecinde ise, edilen ıraksak ve yakınsak düşünme döngülerinin bir seri halinde işlemesiyle elde edilen sentezden söz etmek mümkündür. Bu noktada, tasarımın çizgisel bir süreç olmadığı ve içinde birden fazla tipte düşünme durumu barındırdığı görüşünü kabul etmiş oluruz. Düşünme modlarının, tasarım süreci, düşüncesi, akıl yürütmesi ile yakın ilişkisi olduğu görülmektedir. Bu nedenle tasarım üretkenliği ile de bağlantılıdır.

Bu çalışma kapsamında, düşünme modlarına benzer olarak modelleme durumları (modları) tanımlanmıştır (A, B1, B2, B3). Bu şekilde, düşünme modları ile modelleme durumları arasındaki bağlantının incelenmesi amaçlanmıştır. Benzer düşünme modlarında benzer modelleme durumları olup olmadığı, modelleme durumları ile düşünme durumları arasında farklılıklar olup olmadığı, varsa bu farklılıkların nedenlerinin araştırılması, sorgulanması hedeflenmiştir. Modelleme durumları ile düşünme modları arasındaki ilişkilerin analizlerine ilerleyen bölümlerde yer verilmiştir.

Bu noktada açtığımız parantezi kapatarak, bu bağlantıların araştırılabilmesi için geliştirilen Linkograf analiz yöntemi ile ilgili bilgilerin verilmesine devam edilmesi yerinde olur.

Bu noktaya kadar Goldschmidt'in Linkograf analiz yönteminde bahsettiği tasarım hareketleri '*design moves*', bağlantılar '*Links*' ve düşünme modları ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. Bu noktada Linkograf grafiklerinde ortaya çıkan tasarım hareketleri ile ilgili olarak daha detaylı bilgi verilmesi yerinde olacaktır. Çünkü bir tasarım protokolünde bağlantıların üretim oranları sabit değildir. Bazı hareketler diğerlerine göre daha fazla sayıda geribağlantı ya da ileribağlantı üretir. Dolayısıyla bağlantıların olduğu tasarım hareketleri de önem kazanır. Goldschmidt, Linkograf grafiklerinde bulunan üç tür tasarım hareketi tanımlar: artık hareketler '*orphan moves*', tekyönlü ve ikiyeönlü '*unidirectional & bidirectional moves*' ve kritik hareketler '*critical moves*' (2015, 55-58). *Artık hareketler (orphan moves)*, bir protokolda herhangi bir bağlantı barındırmayan hareketlerdir. Pek çok Linkografda az sayıda da olsa artık hareketler bulunabilir. Goldschmidt artık hareketlerin, tasarımcının yetkinlik düzeyi ile bağlantılı olduğunu belirtir. Uzman tasarımcılarla yapılan çalışmaların, yeni tasarımcılara göre daha az artık hareket barındırdığı ortaya konmuştur.

Sadece geribağlantı ya da sadece ileribağlantı barındıran hareketler, *tekyönlü 'unidirectional'* olarak tanımlanır. Goldschmidt, bu tür hareketlerde tasarımcının, geldiği noktaya kadar ortaya çıkan ya da yapılanlar arasında arkada kalmış ancak daha sonraki hareketlerle bağlantı sağlayan yeni fikirlerin oluşması üzerine yoğunlaştığı yorumunu getirir (Goldschmidt, 2014, s.57). *ikiyönlü 'bidirectional'* hareketler ise, hem geribağlantı hem de ileribağlantıları barındırırlar. Bütün bu hareketler içinde kritik hareketler (Critical Moves, CM) özel bir öneme sahiptir.

***Kritik Hareketler (Critical Moves, CM)*<sup>5</sup>**: bir protokolda hareketin kritik (critical move) olarak tanımlanması, yapılan çalışmanın içeriğine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Benzer şekilde, bir hareketin içerdiği bağlantı sayısına (*eşik: threshold*) karar verilmesi de içerikle ilgilidir. Goldschmidt, *Kritik Hareketleri (CM)*, *eşik (threshold)* sayısını da *t* olarak ifade etmektedir (Goldschmidt, 2014, s.58). Bu durumda eşiği geçen kritik hareketler CM<sup>t</sup> olarak sembolize edilir. Bir protokolda

---

<sup>5</sup> Bu noktadan itibaren literatüre bağlı kalınması açısından, *Kritik Hareketler (Critical Moves)* olarak isimlendirilen kavram CM olarak kullanılacaktır.

belirlenen sayıda bağlantıyı iki şekilde saymak mümkündür. Birincisi, bir hareketin ürettiği bağlantı sayılarının toplamına ya da her iki yönden birine (ileribağlantı ya da geribağlantı) ait bağlantı sayısına bakmaktır. İkinci seçeneğin ileri ya da geri yönlü bir harekete bağlı bağlantıların sayılarının belirlenmesi daha zengin bir analiz olanağı tanır. Goldschmidt, ileri yönlü eşiği geçen kritik hareketleri  $CM^t >$ , geri yönlü eşiği geçen kritik hareketleri  $<CM^t$ , her iki yönde eşiği geçen bağlantıları da  $<CM^t >$  olarak sembolize eder (Goldschmidt, 2014, s.59). Bir örnek vermek gerekirse,  $<CM^7$  şeklinde bir ifade bize, eşik sayısı en az 7 geri yönlü bağlantıyı barındıran kritik hareketin sembolize edilmesini gösterir. Goldschmidt kritik hareketlerin, tasarım süreci üretkenliğinde önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır. Kritik hareketler’de üretilen tasarım fikir ve hareketleri, tasarım sürecinin üretkenliğinin anlaşılmasında bize yol göstermektedir.

Goldschmidt, t eşik değerinin belirlenmesinin araştırma konusunun amacına ve analiz granületisine (grain) bağlar. Literatürde Linkograf yöntemi kullanılan çalışmalara bakıldığında, Kritik Hareket analizleri için belirlenen bu eşik değerinin çoğunlukla  $t=5$  ile  $t=7$  arasında seçildiği görülmektedir. Bu şekilde protokollerin derinlemesine analiz edilmesi mümkün olmaktadır. Aynı zamanda literatürde yer alan araştırmalarda, protokol çalışmaları için süre kısıtlaması belirlenmiştir ve bu sürenin, genellikle 10 dakika ile 45 dakika arasında sınırlandırılması söz konusudur. Diğer taraftan verilen tasarım problemi ile çalışma süresi arasındaki bağlantı da önem kazanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında t eşik değeri,  $t=4$  olarak seçilmiştir. Bunun nedeni, protokol çalışma süresi uzadıkça yüksek eşik değerine sahip bağlantı sayısının azalması söz konusudur. Dolayısıyla bu bağlantılara sahip daha az sayıda Kritik Hareket’in ele alınmasına neden olmaktadır. Gerek FM gerekse DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım protokollerinin analiz edilebilmesi için en uygun eşik değerinin 4 olduğu tespit edilmiştir. Bu şekilde, tasarım süreçlerinin istenilen yoğunlukta ele alınıp analiz edilmesi mümkün olmuştur.

Goldschmidt, tanımladığı kritik hareketler ile tasarım süreci üretkenliği arasında bir bağlantı kurar (Goldschmidt, 1990; Goldschmidt, 2014, s.88). Gestalt psikologları yineleyici ve üretken problem çözme arasında ayrım yaparlar (Wertheimer, 1945, 1971). Buna göre yineleyici problem çözme, çözücünün daha önceki problemler için başarılı olmuş çözümleri yineleyerek oluşturduğu süreçler olarak tanımlanır. Güncel

problem yeni değilse ve geçmişte karşılaşılan sorunlara benzerlikler gösteriyorsa, aynı çözümün yinelenmesiyle güncel probleme dair bir çözüm getirilebilir. Ancak güncel problemin yeni olması, geçmişte karşılaşılan sorunlarla bir benzerlik göstermemesi ve yeni bir çözüm aranması durumunda, yineleyici süreçlerin yetersiz kalması söz konusudur. Bu durumda, üretken bir çözüm sürecine ihtiyaç vardır. Bu süreçte, problem çözücünün sorun ile başa çıkabilmesi için, problemin yeniden yapılandırıldığı üretken bir sürece gereksinim doğar. Max Wertheimer, insanların problemler için yeni çözümler bulmakta gösterdikleri düşünce biçimini “üretken düşünce (productive thinking)” olarak adlandırır. Goldschmidt de bu noktadan hareketle “*üretken tasarımı*” kavramını ortaya koyar. Buna göre Goldschmidt, bir tasarım sürecinde, tasarımcının çözüme ulaşabilmesi için üretken bir sürece ihtiyacı olduğunu belirtir. Buna göre tasarım üretkenliği, bir Linkografın yapısında gözlemlenebilir. İleribağlantılar ve geribağlantıları barındıran kritik hareketler (CM) arasındaki denge, tasarım sürecinin üretkenliğine dair bir veri olarak değerlendirilir (Goldschmidt, 2014, s.89).

***Bağlantı İndeksi (Link Index, L.I.)<sup>6</sup>***: Goldschmidt 1990 tarihli çalışmasında, *Bağlantı İndeksi (Link Index, L.I.)* olarak tanımlanan değerlerin tasarım üretkenliği ile bağlantılı olduğunu ortaya koyar. *Bağlantı İndeksi (Link Index, L.I.)*, bir Linkograf ağında üretilen *Bağlantılar*’ın (*Links*), bu *Bağlantılar*’ı (*Links*) üreten *Hareketler*’e (*Moves*) olan oranı olarak tanımlanır (Goldschmidt, 1990; 2014, s.69). Goldschmidt, bir Linkograf’ta *L.I.* değerinin 2.0’ye yakın olmasını hareketler arasındaki bağlantıların yüksek, *L.I.* değerinin 1.0’ın altında olması durumunda ise zayıf olduğunu belirtir (Goldschmidt, 1990, s.297). Ayrıca Goldschmidt, *L.I.* değerlerindeki göstergelerin, katılımcının verilen problemi çözmedeki deneyim ve uzmanlık düzeyi ile ilgili olabileceği yorumunda bulunur (Goldschmidt, 1990, s.297).

CM (Kritik Hareketler) ve *L.I.* (Bağlantı İndeksi: Link İndeks) değerlerinin yanı sıra, bir protokolün Linkograf grafiğine bakılacak olursa karşımıza birtakım (yapısal) örüntülerin çıktığı görülür. Söz konusu grafiklerde ortaya çıkan bu örüntüler (pattern), tasarımcının tasarım süreci, tasarım düşüncesi ve üretkenliği hakkında fikir sahibi olmamıza yardımcı olmaktadır. Goldschmidt, Linkograf grafiğinde üç tür

---

<sup>6</sup> Bu noktadan itibaren literatüre bağlı kalınması açısından, *Bağlantı İndeksi (Link Index)* olarak isimlendirilen kavram *L.I.* olarak kullanılacaktır.





*Web (Ağ)*<sup>8</sup>: Çok sayıda bağlantının, görece daha az sayıda hareketlerin arasında oluşmasıyla meydana gelen yapıdır (Şekil 3.3) *Web*'ler (Ağ), *Link (Bağlantı)* yoğunluğunun özellikle yüksek olduğu örüntülerin bir parçasıdır.

*Web*'ler, *Chunk*'lardan daha küçüktür ve her Linkograf'ta bulunmayabilir. Web bağlantılarını oluşturan Hareketler yüksek derecede birbirine bağlıdır. Tipik bir Web, 12-13 Link'i (Bağlantı) meydana getiren, 7-8 adet ardışık Hareketten oluşmaktadır (Goldschmidt, 1990, s.294). Goldschmidt, bazı durumlarda bu sayının  $7\pm2$  Hareket aralığında olabileceğini, Miller'in<sup>9</sup> (1956) bulgularına dayandırarak, söyler (2014, s.65). Nitekim, bu çalışma kapsamında gerek FM gerekse DM durumlarındaki protokollerde 7 Hareketten daha az sayıda ancak yoğun Bağlantı içeren Web yapılarına rastlanmıştır.

Bir Web örüntüsü, tasarım sürecindeki belirli bir konunun derinlemesine gözden geçirildiği ve bunlara dair bakış açılarının birbirleriyle uyumlu olup olmadığının kontrol edildiği kısmi bir Linkograf parçasını temsil eder. Tasarım süreci içinde, ele alınan noktaya dair özel bir açıklık kazandırma ya da bir fikre ait pek çok bakış açısının, neredeyse eşzamanlı bir biçimde ortaya konması ile oluşturulduğu durumları işaret eder.

*Sawtooth Track (Testeredişi İzi)*<sup>10</sup>: Sawtooth Track, bir hareketin, kendinden bir önceki hareket ile sıralı bir biçimde bağlantılı olması ile meydana gelir. Linkograf'ta bu şekilde ortaya çıkan örüntüler, tasarımcının o sırada, lineer bir düşünce süreci içinde olduğuna işaret etmektedir. Bu durumdaki her bir hareket, tasarımcının o sırada ne yaptığı ya da ne söylediğine karşılık gelmektedir. Bir Linkograf'ta Sawtooth Track sayılabilmesi için en az dört ardışık Hareket ve üç Bağlantı içermesi gerekmektedir (Goldschmidt, 1990, s.296). Sawtooth Track'lerin daha büyük bir ağına bütünsel bir parçası olmak yerine yalnız kalması halinde, tasarımcının (o noktada), bir sentez sürecinde bulunmadığı, daha çok bir gözlem ya da öneriyi lineer bir dizide geliştirdiği, tasarım aramasını genişletmediği ya da derinleştirmede sonucuna varılabilir.

---

<sup>8</sup> Bu noktadan itibaren literatüre bağlı kalınması açısından, *Web (Ağ)* olarak isimlendirilen kavram Web olarak kullanılacaktır.

<sup>9</sup> Miller'ın bulgularına göre bilgi işleme sürecinde kısıtlı hafızada  $7\pm2$  öğenin akılda tutulması söz konusudur (1956).

<sup>10</sup> Bu noktadan itibaren literatüre bağlı kalınması açısından, *Sawtooth Track (Testeredişi İzi)* olarak isimlendirilen kavram Sawtooth Track olarak kullanılacaktır.

Goldschmidt, bu noktaya kadar sözü edilen *CM (Critical Moves, Kritik Hareketler)*, *L.I. (Link Index, Link İndeksi)*, *Chunk (Yığın)*, *Web (Ağ)* ve *Toothsaw Track (Testeredişi İzi)* kavramlarının tasarım üretkenliği ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde bu çalışma kapsamında FM ve DM durumlarındaki tasarım üretkenliğinin bu kavramlar üzerinden analiz edilmesi söz konusudur. Bu bölümde, bireysel tasarımcılarla Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarından elde edilen verilerden Linkograf grafiklerinin oluşturulması, bu grafiklerin ve diğer *CM (Critical Moves, Kritik Hareketler)*, *L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi)*, *Chunk (Yığın)*, *Web (Ağ)* *Toothsaw Track (Testeredişi İzi)* analizlerine yer verilmiştir. Bireysel tasarımcı bazında detaylı analizlere geçmeden önce protokollerin segmentasyonuna dair açıklama yapılmıştır.

*Segmentasyon:* Bu tez kapsamında protokol çalışmaları, tasarım hareketlerine bölünmüş ve iki farklı (FM ve DM) araç/ortam arasındaki tasarım üretkenliğinin karşılaştırılmasında kullanılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde analizlerin yapılabilmesi için sesli-görsel kayıtların transkriptleri çıkarılmış ve segmente edilmiştir.

Protokoller, Goldschmidt'in tanımladığı tasarım hareketlerine “o sırada tasarımılanan şey ile tutarlı bir önerme sunan bir çeşit akıl yürütme (reasoning: usamlama) hareketi” ya da “tasarım durumunu bir önceki harekete göre dönüştüren adım, eylem, operasyon”a göre segmente edilmiştir (Goldschmidt, 1995, s.195). Bu nedenle her bir segment bir ya da birden fazla cümle/hareket barındırabilir. Segmentasyonda, tasarımcıların sözel ifadelerinin yanı sıra maket yapma/modelleme ve (el) hareket ifadeleri de kullanılmıştır. Linkograf analizine ait transkriptler EK B’de verilmiştir.

Sonraki bölümde Fiziksel Maket ve Dijital Model ortamlarında yapılan protokol çalışmaları ve katılımcılara dair detaylı bilgiler verilmektedir.



#### 4. PROTOKOL ÇALIŞMALARININ KURGUSU

Bu bölümde, tez kapsamında protokol çalışmalarına katılan tasarımcılara dair bilgi, verilen tasarım problemleri, kayıt ve gözlem, prosedüre dair detaylı bilgilere yer verilmektedir. Bu şekilde mimar tasarımcılarla gerçekleştirilen protokol çalışmaları süreçlerinin analiz edilmesi mümkün olmuştur.

Tasarımcının düşünce sürecini incelemede kullanılan pek çok yöntem vardır. Bu kısımda, önerilen çalışma kapsamında deneysel verinin başlıca iki biçimi olan sözel (verbal) ve görsel-mekansal (visual-spatial) verilerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Tasarım düşüncesi alanında yapılan çalışmaların büyük kısmında ‘sesli düşünme (think aloud) yöntemi’ kullanılarak veriler elde edilmektedir. Ericsson’a (1993) göre amaç, katılımcıların düşüncelerini sözlü olarak ifade etmesidir. Bu yöntem, düşüncenin dil aracılığı ile biçimlendiği görüşüne dayanmaktadır. Bu nedenle, sesli düşünme yönteminde, düşüncenin içeriğini öğrenmek üzere, veri olarak sadece konuşma dil bilgisi kullanılır. Bunun yanı sıra, tasarım düşünce sürecini daha kapsamlı anlayabilmek için aynı zamanda katılımcıların davranış, vücut hareketi, tavır, duygular ve benzeri ifadelerini de veri olarak kullanmak mümkündür.

Tasarımcı katılımcıların, özellikle eskiz çalışmaları sırasında, verilen tasarım problemine dair çözüm aramada; ‘sesli düşünme’ yoluyla bu süreç kayıt edilir ve veriler toplanır. Burada toplanan veriler, tasarımcının ifadeleri ve bu ifadelerle ilişkin eylemlerdir. Özellikle ifade-eylem bağlantısı, analiz edilmek üzere daha kısa ‘protokol’lere ayrılır. Tasarımcıların bu süreçte ne yaptıklarına dair konuşmaları genellikle ürün ile ilgilidir, yapılan eylemlerle ilgili konuşmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle özellikle sanal ortamdaki tasarım sürecinde aynı zamanda eyleme dönük ‘sesli düşünme’nin de önemli derecede yer tuttuğu ortaya atılabilir.

Tez kapsamında 3 mimar tasarımcı ile protokol çalışmaları yapılmıştır. Çalışma sırasında katılımcılardan yüksek-sesli düşünceleri istenmiş ve tasarım denemesi süresince gerek dijital gerekse fiziksel ortamdaki hareketleri, mimikleri görsel olarak kayıt edilmiştir.

#### 4.1 Katılımcılar

Maket ve dijital modelleme araçlarının tasarım sürecinde kullanımı ve bu süreçte tasarım düşüncesini hangi açılardan etkileyebileceğinin araştırılması ve bu etkilerin ortaya çıkarılabilmesi amacıyla gerçekleştirilen protokol çalışmalarında üç mimar tasarımcı ile örnek denemeler gerçekleştirilmiştir. Denemelerden önce katılımcılarla şu noktalar üzerinde ön görüşmeler yapılmıştır;

- mezun olduğu üniversite,
- lisans eğitimi süresinde tasarım stüdyolarındaki deneyimleri (proje dersleri),
- lisans eğitimleri sürecinde geliştirdikleri beceriler hakkında genel bilgi,
- modelleme ve maket yapma üzerine deneyimleri ve becerileri,
- tasarımda bilişsel çalışmalar (design cognition studies) hakkında bilgiye sahip olup olmadıkları.

Katılımcılar, lisans mezununiyeti olan, mesleki pratik deneyimine sahip; yüksek lisans ya da doktora eğitimine devam etmekte olan mimar tasarımcılar arasından tercih edilmiştir. Katılımcılarda herhangi bir ortak eğitim geçmişi aranmamıştır. Ancak, katılımcıların tasarım sürecinde maket ile çalışabilme deneyimine ve Sketchup modelleme programını ileri düzeyde kullanabilme yetisine sahip olmalarına dikkat edilmiştir. Katılımcılara herhangi bir ön-eğitim verilmemiştir. Çalışmaya katılan mimar tasarımcıların genel özelliklerine dair açıklamalar ilerleyen paragraflarda belirtilmiştir. Çizelge 4.1 bu bilgilerin kısa özeti niteliğindedir.

Katılımcılardan, bağlam, işlev, ölçek ve program niteliği açılarından birbirine yakın ancak farklı içerikte ve farklı mekansal alanlarda tanımlanan, farklı iki tasarım problemine iki oturumda bir öneri getirmeleri istenmiştir.

**Çizelge 4.1 :** Tasarım denemelerine katılan tasarımcıların geçmişlerine ait bilgiler.

| Tasarımcı      | Cinsiyet | Yaş | Lisans<br>Mezu<br>niyet<br>Yılı | Lisans<br>Eğitimi                     | Y. Lisans<br>/<br>Doktora                        | Güncel<br>İş/Eğitim<br>Durumu | Tasarım<br>Yaparken<br>Kullandığı<br>Araç/Ortamlar                                                | Tasarım<br>Çalışmasında<br>Kullanılan<br>Araç/Ortamlar | (Kullandığı<br>Araç/Ortamlarda)<br>Uzmanlık Düzeyi |
|----------------|----------|-----|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| T <sub>G</sub> | Bayan    | 28  | 2007                            | İ.T.Ü-<br>Mimarlık<br>Bölümü          | İ.T.Ü./Mimari<br>Tas. Bilişim<br>Dr. Prog.       | Doktora<br>Öğr.               | Eskiz ve Dijital<br>Modelleme                                                                     | Sketchup                                               | İleri Düzey                                        |
| T <sub>O</sub> | Bay      | 25  | 2012                            | Bahçeşehir<br>Ünv./Mi-<br>marlık Böl. | İ.T.Ü./Mimari<br>Tas. Bilişim<br>Dr. Prog.       | Doktora<br>Öğr.               | Eskiz, Dijital<br>Modelleme<br>(Sketchup,<br>ArchiCAD,<br>3dsMax, Rhino,<br>Grashopper),<br>Maket | Sketchup                                               | İleri Düzey                                        |
| T <sub>Y</sub> | Bay      | 23  | 2013                            | Doğuş<br>Ünv./Mi-<br>marlık Böl.      | İ.T.Ü./Mimari<br>Tas. Bilişim Y.<br>Lisans Prog. | Y. Lisans<br>Öğr.             | Eskiz, Dijital<br>Modelleme<br>(Sketchup,<br>Rhinoceros)                                          | Sketchup                                               | İleri Düzey                                        |

## 4.2 Tasarım Problemi

Tasarım çalışmalarında, fiziksel maket ve dijital modelleme olmak üzere iki grup yer almaktadır. Her bir tasarımcıdan hem fiziksel maket hem de dijital model ortamında iki farklı tasarım sorununa öneri getirmeleri istenmiştir.

Tasarım Problemi-1 için 1/100 ölçekli maket üzerinde ve maket malzemeleri kullanarak, Şekil 4.1’de belirtilen çalışma alanı içinde, detayları verilen tasarım sorununa dair bir tasarım önerisinde bulunmaları istenmiştir.

Tasarım çalışmasının ikinci oturumunda aynı tasarımcıdan; Tasarım Problemi-2 olarak verilen ve dijital ortamda 3 boyutlu katı modelleme programı ile oluşturulmuş dijital model üzerinde, Şekil 4.2’de verilen alanda (farklı bir arazi), bir öneri getirmeleri istenmiştir.

Her iki tasarım denemesi için verilen tasarım probleminde; işlevlerin farklı olmasına, her ne kadar çalışma alanı olarak farklı alanlar sunulsa da, gerek konum gerekse topoğrafik özellikler bakımından benzer özellikler göstermesine, alan ve hacim olarak büyüklüklerin yakın ve dengeli olmasına dikkat edilmiştir.

**Tasarım problemi-1 (Fiziksel Maket Ortamı):** Tasarımcıların maket ortamını ve malzemelerini kullanmak kaydıyla bir öneri getirmeleri istenen tasarım çalışma alanı Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Çalışma alanı olarak verilen arazinin 1/100 ölçekte çalışma maketi sunulmuştur. Çalışma alanı, İstanbul’un Maçka semtinde Demokrasi Parkı olarak seçilmiştir. Park alanının, kentin merkezi bir noktasında bulunması ve tasarım denemelerine katılacak olan tasarımcıların bu alana yabancı olmamaları bu alanın seçilmesinde rol oynamıştır.

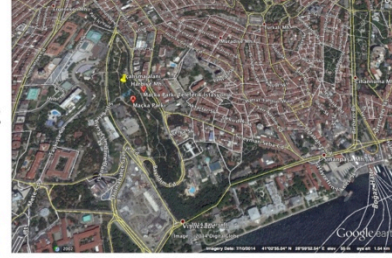
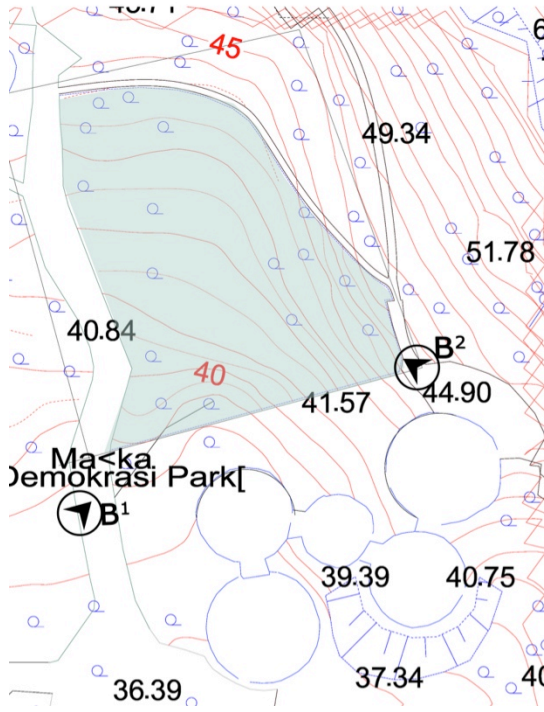
Tasarımcılardan verilen arazide, fonksiyonları belirtilen (kapalı atölye mekanı: 150 m<sup>2</sup>; yarı-açık atölye mekanı: 100 m<sup>2</sup>; kapalı kalıcı sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>; yarı-açık sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>; servis alanı ve ıslak mekanlar: 50 m<sup>2</sup> olmak üzere toplam 500 metrekaare büyüklüğünde “Maçka ParkSergi” mekanı önerisi getirmeleri istenmiştir.

Tasarımcıların, süreçte mekansal ve işlevsel büyüklüklerle ilgili olarak öneri getirmelerinin, tasarım denemesi için gerekli olan zaman aralığını arttıracak düşüncesiyle, projeye ait program ve işlevsel mekanlara dair büyüklüklerin ön bilgi olarak verilmesi uygun bulunmuştur. Diğer taraftan, tasarımcılara deneme öncesi bilgilendirme sırasında, verilen büyüklükler ve program ile kendilerini sınırlamak



### Maçka ParkSergi (Maçka/İST.)

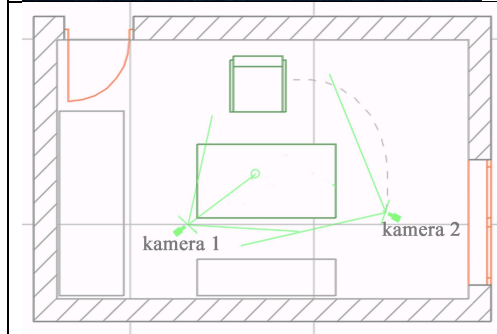
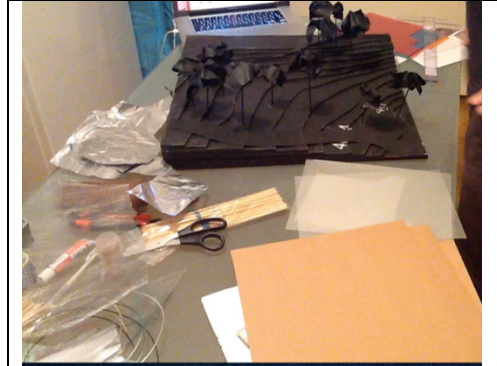
(kapalı) Atölye mekanı: 150 m<sup>2</sup>  
(Yarı-açık) atölye mekanı: 100  
(kapalı) Servis alanı ve Islak mekanlar: 50 m<sup>2</sup>  
(Kapalı) kalıcı sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>  
(Yarı-açık) sergi mekanları: 100 m<sup>2</sup>



Bakış1(B<sup>1</sup>):



Bakış2(B<sup>2</sup>):



Şekil 4.1 : Fiziksel Maket protokol çalışması için verilen Tasarım Problemi-1; 1/100 ölçekli çalışma maketi ve malzemeler.

durumunda olmadıkları, gerek program gerekse büyüklüklere dair kendi yorumlarını ve önerilerini getirebilecekleri belirtilmiştir. Dolayısıyla yaklaşık 120 dakikalık sürenin bu tasarım denemesi için uygun olduğu öngörülmüştür. Nitekim, tasarımcılara zaman ile ilgili bir kısıtlama getirilmediği halde hem maket hem de dijital ortamda çalışan tasarımcıların yaklaşık 2 saatlik sürede “tatmin edici” bir öneri getirebildikleri daha önce yapılan denemelerde gözlemlenmiştir. Katılımcılara verilen fiziksel maket ile yürütülen tasarım süreçlerine dair detaylı bilgi EK D (d)’de verilmiştir.

**Maket çalışması ve malzemeler:** tasarımcılara, çalışma alanı, yakın çevresi ile birlikte 1/100 ölçekli iki arazi maketi de hazır olarak verilmiştir (Şekil 4.1’de). Maket çalışması sırasında tasarımcılara aşağıda tanımlanan tasarım problemini, sunulan malzemeleri kullanarak ele almaları istenmiştir. *Malzemeler:* çubuk balsa, farklı kalınlıklarda ve renklerde tel, kümes teli, farklı kalınlıklarda ve renklerde karton, bakır levha, farklı renklerde asetat, farklı renklerde plastik, makas, maket bıçağı, gönyeler, yapıştırıcı, vb.

**Tasarım Problemi-2 (dijital ortam):** Bu grupta yer alan tasarımcılardan, yetkin olarak kullandıkları bir katı modelleme programı ile (SketchUp) kendilerine verilen tasarım problemi üzerine öneri getirmeleri istenmektedir. Burada tasarımcılara çalışma alanı yakın çevresi ile birlikte modellenmiş olarak hazır verilmiştir.

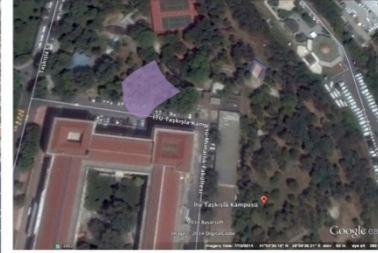
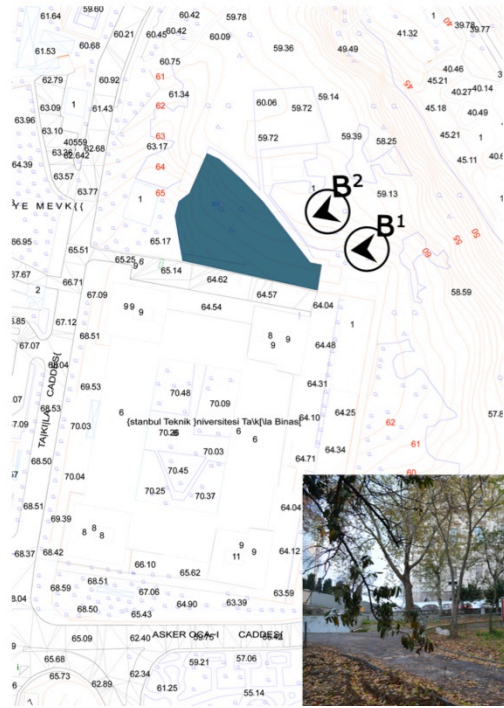
Tasarım problemi-2 olarak tanımlanan çalışma alanı ve tasarım problemine dair bilgiler Şekil 4.2’de verilmiştir. Dijital modelleme tasarım problemi için verilen alan, İstanbul’un Maçka semtindeki parkta yer almaktadır. Taksim Meydanı’na on beş dakika yürüme mesafesinde ve İTÜ Mimarlık Fakültesi Taşkışla kampüsüne komşudur. 2.000 m<sup>2</sup> büyüklüğündeki arazide beş metre kot farkı bulunmaktadır (Şekil 4.2). Alanın, kentin merkezi bir noktasında bulunması ve tasarım denemelerine katılacak olan tasarımcıların çoğunun bu alana komşu olan İTÜ-Mimarlık Fakültesi ile ilişkilerinin olması bu alanın seçilmesinde rol oynamıştır.

Tasarımcılardan, verilen arazide fonksiyonları ve büyüklükleri belirtilen (kapalı kolokyum mekanı: 150 m<sup>2</sup>; yarıaçık kolokyum mekanı: 100 m<sup>2</sup>; kapalı kalıcı sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>; yarıaçık sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>; servis alanı ve ıslak mekanlar: 50 m<sup>2</sup> olmak üzere toplam 500 metrekare bir alan içinde mimarlık öğrencileri için bir forum alanı önerisi getirmeleri istenmiştir. Tasarımcıların, süreçte mekansal ve işlevsel



## Forum Mimarlık (İTÜ Taşkışla/İST.)

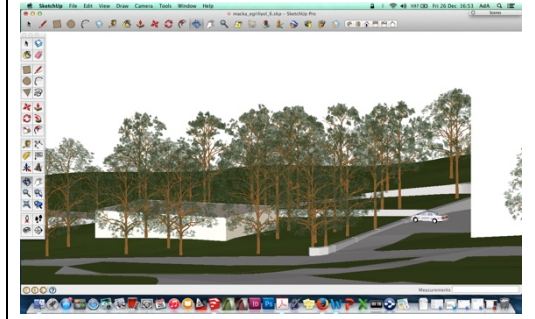
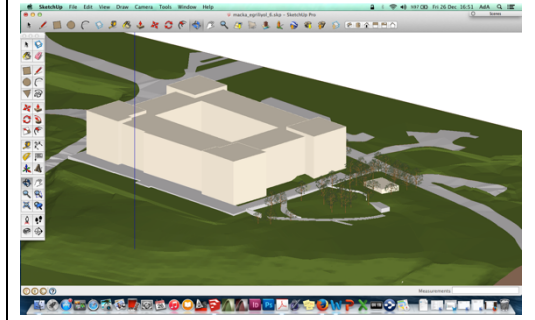
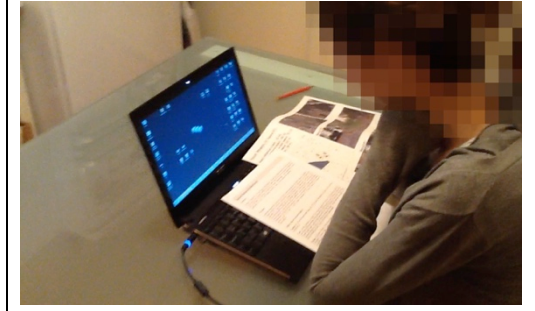
(kapalı) Kollokyum mekanı: 150 m<sup>2</sup>  
(yarı-açık) Kollokyum mekanı: 100 m<sup>2</sup>  
(kapalı) Servis alanı ve Islak mekan: 50 m<sup>2</sup>  
(Kapalı) kalıcı sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>  
(Yarı-açık) sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup>



Bakış1(B<sup>1</sup>):



Bakış2(B<sup>2</sup>):



Şekil 4.2 : Dijital Model protokol çalışması için verilen Tasarım Problemi-2 ve (SketchUp) dijital çalışma modeli.

büyükölükler ile ilgili olarak öneri getirmelerinin, tasarım denemesi için gerekli olan zaman aralığını arttıracakı düşüncesiyle, projeye ait program ve işlevsel mekanlara dair büyükölüklerin ön bilgi olarak verilmesi uygun bulunmuştur. Katılımcılara verilen dijital modelleme tasarım problemi EK D (e)'de verilmiştir. Diğer taraftan, tasarımcılara deneme öncesi bilgilendirme sırasında, verilen büyükölükler ve program ile kendilerini sınırlamak durumunda olmadıkları, gerek program gerekse büyükölüklere dair kendi yorumları ve önerilerini getirebilecekleri belirtilmiştir. Tasarımcılara zaman ile ilgili bir kısıtlama getirilmediği halde hem maket hem de dijital ortamda çalışan tasarımcıların yaklaşık 2 saatlik sürede “tatmin edici” bir öneri getirebildikleri daha önce yapılan pilot çalışmalarda gözlemlenmiştir.

#### **4.3 Çalışma Ortamı**

Fiziksel maket ve dijital modelleme tasarım denemeleri, tasarımcıların hareketlerini görebilecek ve konuşmalarını kayıt edebilecek iki kamera ile iki farklı açıdan kayıt edilmiştir. Fiziksel maket denemesi için biri sabit diğeri hareketli olmak üzere iki farklı kamera ile görsel ve işitsel kayıt yapılmıştır. Benzer şekilde dijital modelleme denemesinde tasarımcının bilgisayar ekranını kayıt eden Camtasia Studio yazılımı kullanılmıştır. Bu şekilde tasarımcının dijital modelleme denemesinde yaptığı hareketleri kayıt edebilmek mümkün olmuştur. Dijital modelleme sırasında ikinci bir kamera ile tasarımcının hareketleri ve konuşmaları kayıt edilmiştir. Tasarım denemeleri tasarımcının konforlu hissettiği rahat ve sessiz bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Gerek fiziksel maket gerekse dijital modelleme ile yapılan tasarım denemelerinde tasarımcıların sesli-düşünmeleri istenmiştir. Yapılan tasarım denemelerine tasarımcıların, fiziksel ve dijital model olmak üzere iki ortamda katılmaları istenmiştir. Tasarım denemeleri gerek katılımcıların çalışma ve ders programlarına uygun olması, gerekse tasarım denemesinin verimli olabilmesi için farklı günlerde yapılmıştır.

#### **4.4 Prosedür**

Tasarım çalışmasında, katılımcılarla yürütölen *Tasarım Problemi-1 (Fiziksel Maket ortamı)* prosedürü şu şekildedir:

- (1) Tasarımcı ile öngörüşme; tasarımcının (yaş, cinsiyet, mezun olduğu okul, geçmiş deneyim ve becerileri vb.) genel özelliklerini anlayabilmek üzere öngörüşmenin yapılması (EK A-b),
- (2) Çalışmaya dair ön sunum; bu çalışma kapsamında yürütülen tasarım çalışmasının içeriğine dair kısa bilgi verilmesi,
- (3) Sesli-düşünme denemesi: katılımcılara sesli-düşünme yönteminin anlatılması ve küçük ölçekli sesli-düşünme alıştırmalarının yapılması,
- (4) Tasarımcının tasarım problemi hakkında bilgilenmesi ve soru sorma: Tasarım Problemi-1 (Fiziksel Maket ortamı) tasarım denemesinin yapılacağı arazi, yakın çevresi, konumu hakkında görsel verilerin ve çizimlerin sunulması; katılımcılara tasarım problemi, süreci hakkında kısa bilgi verme; çalışmaya başlamadan önce katılımcılara, tasarım problemi, işlev ve mekansal büyüklüklerle ve tasarım alanı, yakın çevresi, tasarım problemi ile ilgili bilgilerin bulunduğu dokümanın verilmesi; katılımcıların Tasarım Problemi-1 (Fiziksel Maket ortamı) üzerine verilen dokümanı incelemeleri ve tasarımcıların olası sorularının yanıtlanması için 15 dakikalık zaman tanınması (Fiziksel Maket ortamına ait Tasarım Problemi-1 için bkz. EK A-c),
- (5) Katılımcılardan, Tasarım Problemi-1’de (Fiziksel Maket ortamı), belirtilen kriterleri göz önüne alarak, bir tasarım önerisi getirmelerinin istenmesi; katılımcılara üzerinde çalışabilecekleri 1/100 ölçekli arazi maketinin ve maket malzemelerinin verilmesi; katılımcılardan 1/100 ölçekli maket üzerinde çalışmalarını yapmalarının istenmesi (malzeme seçimi, kullanımı katılımcının tercihinine bırakılmıştır),

Bu aşamada tasarımcılara bir zaman kısıtlamasında bulunulmamıştır. Tasarımcı, çalışmaya kendi inisiyatifi ile ‘tatminkar’ bir öneri getirdiğini düşündüğü aşamada son verilmiştir. Bu süre, Tasarım Problemi-1 (Fiziksel Maket ortamı) çalışmasında 1 saat ile 2,5 saat arasında, tasarımcının performansına göre değişim göstermektedir.

Tasarımcının çalışma süreci, iki farklı açıda konumlandırılan kameralarla kayıt edilmiştir; çalışma süresince araştırmacı, tasarımcıları gözlemlemek, kayıt altına almak ve gerekli olduğu durumlarda tasarımcının sorularını yanıtlamak üzere hazır bulunmuştur.

- (6) Tasarım çalışmasına ilişkin görüşme; tasarımcının çalışmaya ait beklentileri, soruları, hangi durumlarla rahat tasarım yapabildiği, hangi araçlarla tasarım yapmayı

tercih ettiği ve nedenlerine dair tasarım denemesi sonunda görüşme yapılmıştır ve bu görüşmeler kemara ile kayıt edilmiştir,

(7) Çalışması sonrası görüşme; bu aşamada katılımcılar, tasarım çalışmasına ilişkin görüşlerini, düşüncelerini, karşılaştıkları zorlukları, tasarım problemi, arazi, malzeme, model vb. konular hakkında görüşlerini bildirmeleri istenmiştir. Bunun için katılımcılar, bir dizi soruya (EK A-e) yazılı yanıt vererek geri-bildirimde bulunmuşlardır.

Tasarım çalışmasında, katılımcılarla yürütölen *tasarım problemi-2 (Dijital Model)* prosedürü şu şekildedir:

(1) Tasarımcı ile öngörüşme; tasarımcının (yaş, cinsiyet, mezun olduğu okul, geçmiş deneyim ve becerileri vb.) genel özelliklerini anlayabilmek üzere öngörüşmenin yapılması (bkz. EK A-b),

(2) Çalışmaya dair ön sunum; bu çalışma kapsamında yürütölen tasarım çalışmasının içeriğine dair kısa bilgi verilmesi,

(3) Sesli-düşünme denemesi: katılımcılara sesli-düşünme yönteminin anlatılması ve küçük ölçekli sesli-düşünme alıştırmalarının yapılması,

(4) Tasarımcının tasarım problemi hakkında bilgilenmesi ve soru sorma; Tasarım Problemi-2 (Dijital Model ortamı) denemesinin yapılacağı arazi, yakın çevresi, konumu hakkında görsel verilerin ve çizimlerin sunulması; katılımcılara tasarım problemi, süreci hakkında kısa bilgi verme; çalışmaya başlamadan önce katılımcılara, tasarım problemi, işlev ve mekansal büyüklüklerle ve tasarım alanı, yakın çevresi, tasarım problemi ile ilgili bilgilerin bulunduğu dokümanın verilmesi; katılımcıların Tasarım Problemi-2 (Dijital Model ortamı) üzerine verilen dökümanı incelemeleri ve tasarımcıların olası sorularının yanıtlanması için 15 dakikalık zaman tanınması (Dijital Model ortamına ait Tasarım Problemi-2 için bkz. EK A-d),

(5) Katılımcılardan, Tasarım Problemi-2 (Dijital Model)'de, belirtilen kriterleri göz önüne alarak, bir tasarım önerisi getirmelerinin istenmesi;

Tasarım Problemi-2 (dijital model) olarak tanımlanan ve katı modelleme ortamında (Sketchup) üretilmiş 3B dijital model kullanarak, bir öneri getirmeleri beklenmiştir. Bu süre, Tasarım Problemi-2 (dijital model)

çalışmasında 2 saat ile 3 saat arasında, tasarımcının performansına göre, değişim göstermektedir.

Tasarımcının kişisel bilgisayarına yüklenen Camtasia Studio yazılımı ile tasarımcının deneme süreci kayıt altına alınmıştır (bu şekilde tasarımcının deneme sürecinde ekran hareketleri, görsel ve işitsel verileri kayıt etmek mümkün olmuştur); ayrıca tasarım denemesi süresince denemeci, tasarımcıları gözlemlemek, kayıt altına almak ve gerekli olduğu durumlarda tasarımcının sorularını yanıtlamak üzere hazır bulunmuştur.

(6) Tasarım çalışmasına ilişkin görüşme; tasarımcının çalışmaya ait beklentileri, soruları, hangi durumlarla rahat tasarım yapabildiği, hangi araçlarla tasarım yapmayı tercih ettiği ve nedenlerine dair görüşme yapılmıştır ve bu görüşmeler kamera ile kayıt edilmiştir,

(7) Çalışma sonrası görüşme; bu aşamada katılımcıların, tasarım denemesine ilişkin görüşlerini, düşüncelerini, karşılaştıkları zorlukları, tasarım problemi, arazi, malzeme, model vb. konular hakkında görüşlerini bildirmeleri istenmiştir. Bunun için katılımcılar, bir dizi soruya (bkz. EK A-e) yazılı yanıt vererek geri-bildirimde bulunmuşlardır.

Çizelge 4.2’de protokol çalışmalarında FM ve DM koşullarındaki tasarım problemi, kayıt, gözlem yöntemleri özetlenmiştir.

**Çizelge 4.2 : Protokol çalışmalarında kullanılan materyal ve yöntemler.**

|                      | Fiziksel Maket                                                                   | Dijital Model                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Tasarım Durumu       | 1/100 ölçekli maket üzerinde maket malzemelerinin kullanılarak tasarım yapılması | Katı modelleme (Sketchup) ile tasarım yapılması                    |
| Tasarım Problemi     | Park içinde Sergi alanı tasarımı                                                 | Park içinde mimarlık forum alanı tasarımı                          |
| Veri Toplama Yöntemi | İki farklı açıdan zaman göstergeli video kaydı                                   | Zaman göstergeli ekran video kaydı ve zaman göstergeli video kaydı |
| Raporlama Yöntemi    | Sesli-düşünme                                                                    | Sesli-düşünme                                                      |
| Kodlama              | Açık kodlama (open coding)                                                       | Açık kodlama (open coding)                                         |

Sonraki Bölüm 5’te, söz konusu protokol çalışmalarından elde edilen verilerin, tanımlanan üç araştırma konusu kapsamında analiz ve değerlendirmelerine yer verilmektedir.





## 5. PROTOKOL ÇALIŞMALARININ ANALİZİ

Bu bölümde, yapılan tasarım çalışmalarının araştırma konularına göre incelenebilmesi için gerekli kodlamalara dair bilgilerin yanı sıra, elde edilen verilerin tasarımcı bazında analizlerine ve değerlendirilmelerine yer verilmektedir. Bu bağlamda, Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerindeki farklılıkların ortaya konulabilmesi için üç araştırma konusu belirlenmiştir. Bunlar, tasarım sürecinde,

- 1) ele alınan tasarım konuları,
- 2) ortaya çıkan tasarım eylemleri ve,
- 3) tasarım üretkenliği başlıklarında toplanmıştır.

Tasarımcılar bazında yürütülen tasarım çalışmalar bu üç nokta kapsamında analiz edilmiş ve değerlendirme yapılmıştır.

Bu çalışma kapsamında, tasarımcıların Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinde ele aldıkları tasarım konuları bağlamında, ortaya çıkan tasarım eylemlerinin ve üretkenliklerinin karşılaştırılabilmesi için üç tasarımcı ile toplamda altı protokol çalışması yapılmıştır. Transkriptleri çıkarılan protokol çalışmaları ‘tasarım hareketlerine’ göre segmentlere ayrılmış ve bu çalışma kapsamında tanımlanan modelleme durumlarına, tasarım konularına ve tasarım eylemlerine göre etiketlenmiştir. Tasarım konuları ve tasarım eylemlerinin araştırılmasında bu kodlama kullanılmıştır. Tasarım FM ve DM araç/ortamlarının tasarım üretkenliklerinin analiz edilebilmesi için Linkograf yöntemi kullanılmıştır.

Bu bölümde, üç başlık altında toplanan araştırma konularına dair tasarımcı bazında yapılan çalışmaları analiz edebilmek üzere oluşturulan kodlama ve yöntemlere dair bilgilere, elde edilen verilerin bu yöntemler ışığında analiz edilmesine yer verilmektedir. Bu bölümde yer alan Şekil ve Çizelgeler’in detaylı versiyonları Ek C’de verilmiştir.

## 5.1 Araştırma Konusu 1: Tasarım Sürecinde Ele Alınan Tasarım Konuları

Bu kısımda, tasarımcılarla yapılan protokol çalışmalarında kullanılan FM ve DM araçlarına/ortamlarına bağlı olarak, tasarım süreçlerinde ele alınan tasarım konularının incelenmesine yer verilmiştir. Bunu yapabilmek için tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarında, bir tasarım problemini ele alma süreçlerinin görüntüleri incelenmiş ve transkriptleri çıkarılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında bu çalışmaya özgü modelleme durumları ve tasarım konuları oluşturulmuştur. Daha sonra bu transkriptler, modelleme durumlarına ve ele alınan tasarım konularına göre kodlanmıştır (bkz. Çizelge 5.1 ve Çizelge 5.2). Bu şekilde, FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerinde ortaya çıkan modelleme durumlarının belirlenmesi, tasarımcıların hangi modelleme durumunda ne kadar zaman geçirdikleri ve bu modelleme durumlarında hangi tasarım konularını ele aldıklarına dair detaylı analiz ve karşılaştırma yapılması mümkün olmuştur.

### 5.1.1 Kodlama

FM DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarına ait video kayıtlarından elde edilen transkript, segmentasyon ve kodlamalar, tasarım konularının ve modelleme durumlarının analiz edilebilmesinde yardımcı olmuştur. Bu şekilde tasarım sürecinde ortaya çıkan modelleme durumlarının belirlenmesi; tasarım konularının belirlenmesi ve modelleme durumlarına göre tasarım konularının ele alınma yoğunluklarının analiz edilmesi mümkün olmuştur.

*Transkript:* her bir tasarımcının video kayıtlarının sözel dökümü yapılmıştır.

Tasarımcıların araç/ortama bağlı tasarım durumlarında ele aldıkları konuları inceleyebilmek üzere öncelikle FM ve DM araç/ortam ile hangi tür etkileşimlerin olduğu araştırılmıştır. Yapılan analizler ve gözlemler sonucunda tasarımcıların model yapma süreçlerinde model ile etkileşim durumları şu şekilde kategori edilmiştir:

**Modelsiz (A):** Tasarımcının her hangi bir araç/model kullanmaması ve/veya kendisine verilen dökümanları incelemesi durumudur. A modelleme durumu, tasarımcılara tasarım probleminin, tanımının verildiği bir çeşit dış kaynak olarak görülebilir ve tasarımcının bu süreç(ler) içinde bu iki araç/ortamda dış/farklı kaynaklara ne kadar ihtiyaç duyduğunun/duyabileceğinin tespit edilebilmesi amacıyla tanımlanmıştır.

**Çizelge 5.1 :** FM ve DM protokol çalışmalarında belirlenen modelleme durumları.

| Modelleme Durumu | Açıklama                                                                                       | Kısaltma |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Modelsiz         | Herhangi bir araç/ortam kullanılmaması ve/veya (kendisine verilen) dökümanları inceleme durumu | A        |
| Modelli          | Fiziksel maket/dijital model üretilmesi/düzenlenmesi durumu (producing physical/digital model) | B1       |
|                  | (Model üzerinde) el hareketleri ile modelleme durumu                                           | B3       |
| Modele bakma     | (Modelleme yapmadan) modele bakarak düşünme/inceleme yapma durumu (contemplating the model)    | B2       |

**Modelli:** tasarımcının FM ve DM durumlarında gerek Fiziksel Maket gerekse Dijital Model kullanması durumudur. Bu durum kendi içinde iki kategoriye ayrılmıştır;

**(B1):** tasarımcının fiziksel maket/dijital model üretmesi/düzenlemesi durumudur. Bu modelleme durumunda, tasarımcının aktif olarak bir tasarım nesnesini oluşturma ve/veya var olan bir tasarım nesnesinin yeniden düzenlenmesine dönük olarak çalışma yapma durumunu tanımlamaktadır. B1 modelleme durumu, tasarım problemine dair bir çözüm/öneri getirilebilmesi amacıyla üzerinde çalışılan temsiliyet araç/ortamı ile tasarımcının fiziksel maket/dijital modelleme, çalışma/üretim durumu arasındaki ilişkinin tanımlanması amacıyla oluşturulmuştur. Bu şekilde tasarımcının bu temsiliyet araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinin, düşüncelerinin, eylemlerinin anlaşılmasına yardımcı olacağı düşünülmüştür.

**(B3):** tasarımcının model üzerinde el hareketleri ile model üretmesi durumudur. Bu modelleme durumunda tasarımcının, tasarım problemine dair bir çözüm/öneri getirilebilmesi amacıyla üzerinde çalışılan temsil araç/ortamında, tasarımcının araç/ortamı kullanmadığı/kullanmadığı durumlarda el hareketleri ile çalışma/üretim yaptığı gözlemlenmiş ve bir modelleme durumu olarak tanımlanmıştır.

**Modele Bakma (B2):** tasarımcının her hangi bir araç kullanmadan, modele bakarak model üzerinde düşünme/inceleme yapma durumudur. Bu modelleme durumunda tasarımcının, fiziksel maket/dijital model araç/ortamlarında var olan maket/model

ve/veya üretilmiş olan tasarım nesnesi hakkında düşünme/inceleme durumu olarak tanımlanmıştır.

Tezde tasarımcının tasarım sürecinde modelleme durumlarının tanımlanmasının yanı sıra bu modelleme durumlarına bağlı tasarım konularının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bunun için tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokollerinin görüntü ve ses kayıtları incelenmiş, bunların zamana bağlı transkriptleri çıkarılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde FM ve DM araç/ortamlarında ele alınan tasarım konularının neler olduğunun ve hangi modelleme durumlarında yoğunlukla ele alındığının, iki araç/ortam arasında ele alınan tasarım konuları arasında farklıklar olup olmadığının anlaşılabilmesi için, modelleme durumları ve tasarım konuları tanımlanmıştır. Tasarımcıların bu süreçte ele aldıkları tasarım konularının tanımlanabilmesi için bu çalışmada ortaya çıkan tasarım konularına dair açık kodlama ile ortak bir kategorizasyon oluşturulmuştur. Buna göre tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarında ele aldıkları tasarım konuları Çizelge 5.2’de gösterilmektedir.

**Segmentasyon:** FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarından elde edilen transkriptlerin kodlanabilmesi için birimlere ayrılması gerekmektedir. FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçleri, Goldschmidt (1990, 1997, 2003)’in tanımladığı *Haraket*’lere (*Move*) göre segmente edilmiştir. Bu noktada, Goldschmidt’in *Haraket (Move)*’u nasıl tanımladığına dair kısa bir açıklama yapmak gerekirse; “*Haraket (Move)*’ler, tasarım protokollerinin ardışık sözel ifadelerinin ayrıştırılması ile ele edilen tasarım incelemesinin durumunu değiştiren küçük adımlar”dır (Goldschmidt, 2005, s.593). Protokollerin *Haraket (Move)*’lara göre segmente edilmesi ile ilgili olarak detaylı bilgilere BÖLÜM 3’te yer verilmiştir. Bu çalışma kapsamında, araştırma konuları arasında bağlantı kurmak ve çalışmanın bütünlüğünü sağlamak amacıyla, FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerinde ortaya çıkan tasarım konuları *Haraket (Move)*’lere göre segmente edilmiştir. *Haraket (Move)*’lere göre segmente edilen protokoller, yukarıda verilen modelleme durumlarına göre ve tasarımcıların her bir *Haraket (Move)*’da ele aldıkları tasarım konularının ele alınma sıklıklarına göre kodlanmıştır. Sonraki kısımda, tasarımcı bazında FM ve DM araç/ortamlarında ele alınan tasarım konularının, protokol çalışmalarından elde edilen veriler ışığında analizlerine yer verilmektedir.

Bu bölümde yer alan ve bu çalışma kapsamında ölçekli olarak üretilmiş Şekil ve Çizelgeler'e EK C'de yer verilmiştir.

**Çizelge 5.2 : FM ve DM protokol çalışmalarında ele alınan tanımlayıcı tasarım konuları.**

| Tasarım Sürecinde Ele Alınan Konular<br>(Types<br>Design Aspects Considered) | Tanım                                                                                                                                                                                         | Örnek                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Program/işlev<br>(function-non-visual<br>concepts)                           | Program/işlev<br>(building program and specifications;<br>programmatic issues; functions of<br>design entity; specification for use such<br>as lighting, circulation of people/cars,<br>etc.) | “sergi”, “forum”,<br>“atölye”, “servis alanı”,<br>“ışık”,                       |
| Yapılı/doğal Çevre<br>(site conditions)                                      | Yapılı/doğal çevre; tasarım alanı<br>özellikleri ve ilişkileri<br>(built env. or/and site features)                                                                                           | “arazi sınırı”, “eğim”,<br>“ağaç(lar)”, “otopark”,<br>“yol”                     |
| Mekansal Organizasyon<br>(spatial organizations)                             | Mekanlar arası ilişkiler ve mekansal<br>işaretleme<br>(relative spatial locations, spatial layout;<br>spatial relations)                                                                      | “yanında”, “alt/üst”,<br>“bitişik”, “yukarı”,<br>“aşağı”, “geçiş”               |
| Mekansal Özellikler<br>(spatial properties)                                  |                                                                                                                                                                                               | “iç/dış”, “açık”, “yarı<br>açık”, “kapalı”, bu<br>ölçekte”,<br>“küçük/büyük”    |
| Mekansal Nitelikler<br>(spatial qualities)                                   | Mekana dair kişisel değerlendirme                                                                                                                                                             | “sakinlik”, ferahlık”                                                           |
| Biçim/form                                                                   | 2B ve 3B biçim, şekil, geometri,<br>boyutsal özellikler                                                                                                                                       | “üçgen”, “kare”,<br>“dikdörtgen”, “prizma”,<br>“5mx5m”                          |
| Kullanıcı<br>(user needs/user experience)                                    | Kullanıcı ihtiyaçları, kullanıcı<br>deneyimi<br>(user needs/experience)                                                                                                                       | “burayı kim<br>kullanacak”, “insanların<br>buradan yaklaştıklarını<br>düşünsek” |
| Görsel Özellikler<br>(visual properties)                                     | Doku, malzeme, renk gibi görsel<br>özellikler                                                                                                                                                 | “şeffaf”, “dolu”, “renk”                                                        |
| Yapı Elemanları (bileşenleri)<br>(building components)                       | Yapıyı oluşturan (taşıyıcı) olmayan<br>bileşenler                                                                                                                                             | “duvar”, “çatı”,<br>“merdiven”, “saçak”,<br>“yol”                               |
| Yapısal Öge/özellikler<br>(structural<br>elements/organization)              | Yapıya dair taşıyıcı elemanlar/sistemler                                                                                                                                                      | “kolon”, “taşıyıcı”,<br>“dikme”, “grid”                                         |
| Malzeme<br>(material issues/properties)                                      |                                                                                                                                                                                               | “cam”, “beton”,<br>“ahşap”                                                      |

### 5.1.2 Tasarımcı bazında analizler

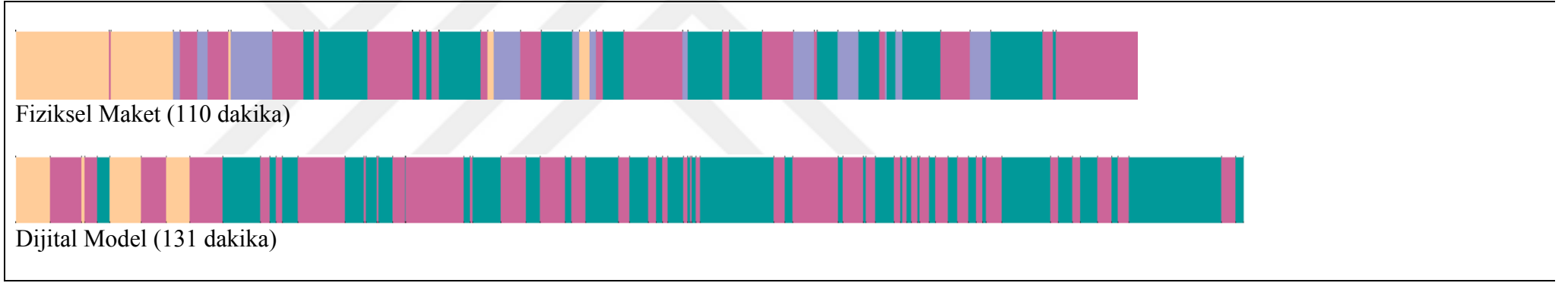
#### *Tasarımcı G*

Tasarımcı-G'nin FM ve DM araç/ortamlarına bağlı yürüttüğü tasarım protokolleri segmentlere ayrılmış ve detayları verilen kodlamaya göre etiketlenmiştir. Daha sonra segmente edilen protokollerde ele alınan tasarım konuları, ele alınma sıklıklarına göre etiketlenmiş ve modelleme durumlarına göre yoğunluk analizleri yapılmıştır.

*Tasarımcı G, Fiziksel Maket protokolünde* toplamda 110 dakika (1:50:05) çalışmıştır. Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin modelleme durumlarına göre dağılım akış şeması Şekil 5.1'de gösterilmiştir. Tasarımcı G'ye ait FM araç/ortamındaki modelleme durumlarının dağılımına bakacak olursak, A modelleme durumunda 17 dakika 19 saniye; B1 modelleme durumunda 36 dakika 39 saniye; B2 modelleme durumunda 38 dakika 57 saniye ve B3 modelleme durumunda 17 dakika 10 saniye çalıştığı görülmektedir. Buna göre, A modelleme durumunun tasarım sürecinin başında yer aldığı; B1 modelleme (fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi) durumuna gelinceye kadar tasarımcının B2 ve B3 modelleme durumlarında çalışmış olduğu, hemen Fiziksel Maket çalışmasına başlamadığı ortaya çıkmıştır.

Buna göre Tasarımcının çalışmaya A modelleme durumu, yani tasarım problemine dair verilen bilgilerin yer aldığı dökümanları inceleyerek ve okuyarak başladığı görülmektedir. Tasarımcı G'nin, A modelleme durumunda toplamda 17 dakika 19 saniye çalıştığı belirlenmiştir. Sürecin ilerleyen aşamalarında, Tasarımcı'nın iki defa daha A modelleme durumuna dönerek, tasarım problemi hakkında kontroller yaptığı görülmektedir. Tasarımcı G'nin, A modelleme durumunda Program/İşlev'e (2,2%) dair konuları ağırlıklı olarak ele aldığı belirlenmiştir (Çizelge 5.3). A modelleme durumunda, Yapı Elemanları (Bileşenleri) konusuna dair herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Buna ek olarak, A modelleme durumunda diğer tasarım konularının çok düşük düzeylerde ele alınması söz konusudur.

Aynı protokol çalışmasına ait B1 modelleme durumu ise toplam 36 dakika 39 saniye sürmüştür. Bu modelleme durumunda Tasarımcı'nın çok yoğun olarak Biçim/Form (9,4%) üzerinde çalıştığı ortaya çıkmıştır. Buna ek olarak Tasarımcı'nın Mekansal Organizasyon (5,6%) üzerinde, Biçim/Form yoğunluğunda olmasa da, çalıştığı görülmektedir. B1 modelleme durumunda, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi



**Şekil 5.1 :** Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.

**Çizelge 5.3 :** Tasarımcı G'ye ait FM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

|                                      | A       | B1      | B2      | B3      | Toplam  |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                      | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     |
| Program/İşlev                        | 2,2     | 0,7     | 6,3     | 2,2     | 11,4    |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 0,9     | 0,7     | 1,6     | 0,9     | 4,0     |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 1,3     | 3,8     | 2,7     | 3,6     | 11,4    |
| Mekansal Organizasyon                | 1,6     | 5,6     | 8,5     | 5,8     | 21,5    |
| Mekansal Özellikler                  | 0,7     | 1,1     | 5,6     | 2,9     | 10,3    |
| Mekansal Nitelikler                  | 0,2     | 0       | 0,7     | 0,9     | 1,8     |
| Biçim/Form                           | 0,7     | 9,4     | 3,4     | 3,1     | 16,6    |
| Kullanıcı                            | 0,9     | 0,7     | 3,6     | 3,6     | 8,7     |
| Görsel Özellikler                    | 0,4     | 0       | 1,8     | 0,4     | 2,7     |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0       | 1,6     | 1,6     | 1,6     | 4,7     |
| Yapısal Öge/Özellikler               | 0,2     | 1,1     | 0,2     | 0,2     | 1,8     |
| Malzeme                              | 0,7     | 1,1     | 2,5     | 0,7     | 4,9     |
| Süre                                 | 0:17:19 | 0:36:39 | 0:38:57 | 0:17:10 | 1:50:05 |

üzerinde çalışma yoğunluğu 3,8% olarak belirlenmiştir. Aynı modelleme durumunda Yapı Elemanları (Bileşenleri) (1,6%) yoğunlukta ele alınırken; Mekansal Özellikler (1,1%) Yapısal Öge/Özellikler (1,1%) ve Malzeme (1,1%) yoğunlukta ele alınmıştır. Diğer taraftan Program/İşlev (0,7%), Yapılı/Doğal Çevre (0,7%), Kullanıcı (0,7%) yoğunluğunda ele alındığı, aynı modelleme durumunda Mekansal Nitelikler ve Görsel Özellikler'e dair konuların ele alınmadığı görülmektedir.

Tasarımcı, B2 modelleme durumunda toplamda 38 dakika 57 saniye (0:38:57) çalışmıştır. Bu modelleme durumunda yoğun olarak, Mekansal Organizasyon (8,5%) ile ilgili konuların üzerinde çalışıldığı görülmektedir. Aynı modelleme durumunda, Mekansal Organizasyon kadar yoğun olmamakla birlikte, Program/İşlev (6,3%) ve Mekansal Özellikler (5,6%)'e ait konuların ele alınması söz konusudur. Bu aralıkta Kullanıcı (3,6%), Biçim/Form (3,4%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (2,7%) , Malzeme (2,5%), Görsel Özellikler (1,8%), Yapılı/Doğal Çevre (1,6%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (1,6%)'ne dair konuların ele alınma yoğunlukları belirtildiği gibidir. Diğer taraftan B2 modelleme durumunda en az yoğunlukta ele alınan tasarım



konularının Mekansal Nitelikler (0,7%) ve Yapısal Öğe/Özellikler (0,2%)'e ait olduğu tespit edilmiştir.

Tasarımcı'nın B3 modelleme durumunda ise toplam 17 dakika 10 saniye (0:17:10) çalıştığı belirlenmiştir. Bu modelleme durumunda Tasarımcı'nın yoğunlukla Mekansal Organizasyon (5,8%) ile ilgili çalıştığı gözlemlenmiştir. Bu aralıkta Kullanıcı (3,6%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (3,6%), Biçim/Form (3,1%), Mekansal Özellikler (2,9%), Program/İşlev (2,2%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (1,6%) belirtilen yoğunluklarda ele alınmıştır. Diğer taraftan B3 modelleme durumunda Yapılı/Doğal Çevre (0,9%), Mekansal Nitelikler (0,9%), Malzeme (0,7%), Görsel Özellikler (0,4%), Yapısal Öğe/Özellikler (0,2%)'e dair konular en az yoğunlukta ele alınan tasarım konuları olmuştur.

Şekil 5.1'de Tasarımcı G'ye ait FM protokolünde modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği verilmektedir. Buna göre Tasarımcı G'nin süreç içinde hangi modelleme durumda ne kadar çalıştığı (ölçekli olarak) ifade edilmiştir. Fiziksel Maket sürecinde tasarımcının A modelleme durumu, yani verilen dökümanları inceleme ile tasarım çalışmasına başladığı görülmektedir. Daha sonra B3, model üzerinde el hareketleri ile, modelleme durumunda; ilerleyen aşamalarda B2, modele bakarak düşünme/inceleme yapma, ve B1, fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi, modelleme durumlarında çalıştığı görülmektedir. Tasarımcı G'nin B1 ve B2 modelleme durumlarında çalışma sürelerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Benzer biçimde B1 ve B2 modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımlarına bakacak olursak, Tasarımcı'nın maket üzerinde düşünme/inceleme yapma durumunda çalıştığı süre ile fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi durumunda çalışma sürelerinin birbirine yakın olduğu görülür. Diğer bir deyişle Tasarımcı'nın aktif üretim yapma ve düşünme/inceleme aktivitelerinin benzer aralıklarla yapılması söz konusudur.

Her modelleme durumunda, farklı tasarım konularının farklı yoğunluklarda ele alındığı görülebilir (Çizelge 5.3). Buna göre A modelleme durumunda Program/İşlev; B1'de Biçim/Form; B2'de Mekansal Organizasyon; B3'te ise benzer şekilde Mekansal Organizasyon ile ilgili konuların yüksek yoğunlukta ele alınması söz konusudur. Çizelge 5.3'e bakıldığında, Tasarımcı'nın Fiziksel Maket sürecinde A ve B3 modelleme durumlarında çalışma sürelerinin aynı olduğu ve diğer modelleme durumlarına göre daha kısa sürdüğü görülebilir. Tasarımcı'nın A

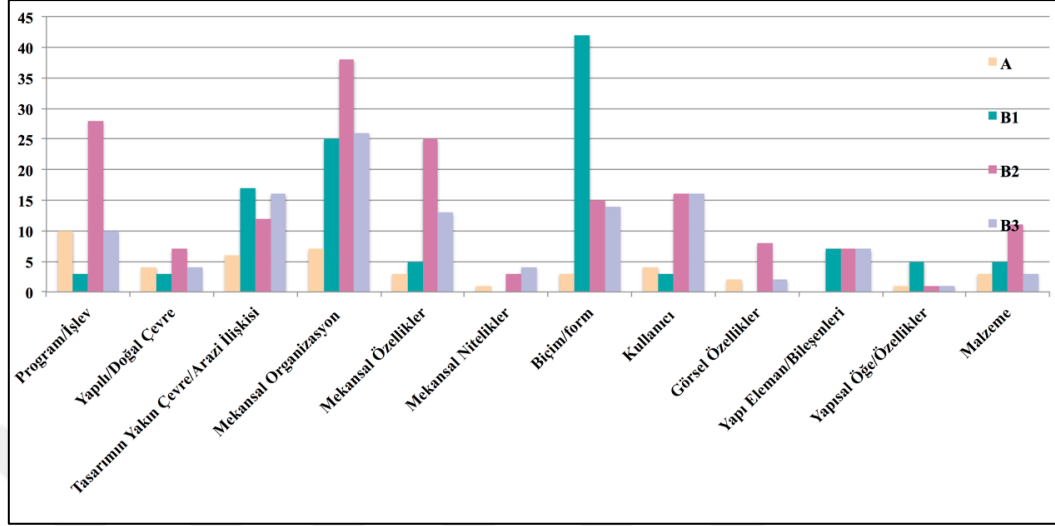
modelleme durumunda yoğunlukla, kendisine verilen bilgi dökümanını okuduğu ve/veya birtakım bilgileri kontrol etmek üzere başvurduğu gözlemlenmiştir. Bu modelleme durumunda yoğunlukla Program/İşlev'e dair konuların ele alınması söz konusudur.

B3 modelleme durumunda ise Tasarımcı'nın model üzerinde el hareketleri ile modelleme yaptığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı'nın özellikle zihinsel olarak imgeleme yapmakta zorlandığı noktalarda bu modelleme (B3) durumuna başvurduğu gözlemlenmiştir. Bu modelleme durumunda yoğunlukla Mekansal Organizasyon, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi ve Kullanıcı'ya dair konuların üzerinde çalışıldığı görülmektedir.

Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokolünde ortaya çıkan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımını gösteren grafik Şekil 5.1'deki gibidir. Burada, Tasarımcı G'nin hangi modelleme durumunda hangi tasarım konularını daha yoğun olarak ele aldığı görülmektedir. Buna göre, B1 modelleme durumunda ise, Mekansal Organizasyon ve Biçim/Form ile ilgili konularda yoğun olarak çalışıldığı görülmektedir. Program/İşlev, Mekansal Organizasyon ve Mekansal Özellikler'e dair konuların B2 modelleme durumda yoğun olarak ele alınması söz konusudur. B3 modelleme durumunda ise Mekansal Organizasyon ile ilgili konuların yoğun olarak ele alınması söz konusudur. Tüm tasarım sürecinde tasarım konularının ele alınma yoğunluklarına bakacak olursak şu şekilde bir sıralama yapmak mümkündür: 1.Mekansal Organizasyon (21,5%), 2.Biçim/Form(16,6%), 3.Program/İşlev (11,4%) ve Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (11,4%), 4.Mekansal Özellikler (10,3%), 5.Kullanıcı (8,7%), 6. Malzeme (4,9%), 7. Yapı Elemanları (Bileşenleri) (4,7%), 8. Yapılı/Doğal Çevre (4%), 9. Görsel Özellikler (2,7%), 10. Mekansal Nitelikler (1,8%) ve Yapısal Öge/Özellikler (1,8%).

Tasarımcı G'nin Fiziksel Maket araç/ortamındaki sürecin bütününe bakacak olursak en yoğun ele alınan tasarım konusunun Mekansal Organizasyon olduğu görülür. Daha sonra sırasıyla Biçim/Form, Program/İşlev ve Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisine dair konuların yoğunlukla ele alındığı tespit edilmiştir. Tasarımcı'nın FM araç/ortamında, Yapısal Öge/Özellikler, Mekansal Nitelikler, Görsel Özellikler, Yapılı/Doğal Çevre, Yapı Elemanları (Bileşenleri) ve Malzeme'ye dair konuları ele alma yoğunluklarının düşük olduğu görülmektedir. Şekil 5.2'de FM sürecinde ortaya çıkan tasarım konularının hangi modelleme durumlarında ne yoğunlukla ele alındığı

gösterilmektedir. Program/İşlev, Yapılı/Doğal Çevre, Mekansal Organizasyon, Mekansal Özellikler, Kullanıcı, Görsel Özellikler ve Malzeme'ye dair tasarım konularının yoğunlukla B2 modelleme durumunda ele alınması söz konusudur.



**Şekil 5.2 :** Tasarımcı G'ye ait FM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği.

Diğer taraftan Biçim/Form, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi ile ilgili konuların B1 modelleme durumunda ele alındığı görülmektedir. Buna göre Tasarımcı G'ye ait FM sürecinde farklı modelleme durumlarında farklı tasarım konularının ele alındığı söylenebilir.

**Tasarımcı G, Dijital Modelleme protokolünde** toplam 131 dakika (02:11:45) çalışmıştır. Tasarımcı G'ye ait Dijital Model araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin modelleme durumlarına göre akış şeması Şekil 5.1'de gösterilmiştir. Tasarımcı, A modelleme durumunda 9 dakika 50 saniye; B1 modelleme durumunda 1 saat 3 dakika 25 saniye; B2 modelleme durumunda 58 dakika 30 saniye çalışırken, DM araç/ortamında B3 modelleme durumunun ortaya çıkmadığı tespit edilmiştir. Buna göre Tasarımcı G tasarım sürecine A modelleme durumunda başlamış, ilerleyen aşamalarda ise çalışmaya B1 ve B2 modelleme durumları ile devam etmiştir.

Tasarımcı G, DM protokolünde A modelleme durumunda toplam 9 dakika 50 saniye çalışmıştır. FM durumunda olduğu gibi Tasarımcı, çalışmaya A modelleme durumunda kendisine verilen dökümanı okumak ve incelemekle başlamıştır. Bu modelleme durumunda, FM protokolüne benzer olarak, Program/İşlev (2,4%) ve Mekansal Organizasyon (2,4%) konuları yoğun olarak ele alınmıştır (Çizelge 5.4).

Daha az yoğunluk olarak ele alınan konular sırayla, Kullanıcı (1,8%), Yapılı/Doğal Çevre (1,6%), Mekansal Özellikler (1,1%), Görsel Özellikler (0,5) olarak karşımıza çıkmaktadır. En yoğunlukta ele alınan konular ise, Biçim/Form (0,3%) ve Yapısal Öge/Özellikler (0,3%)’dir. A modelleme durumunda Mekansal Nitelikler ve Malzeme ile ilgili konulara dair çalışma yapılmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 5.4).

**Çizelge 5.4 :** Tasarımcı G’ye ait DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

|                                      | A       | B1       | B2      | B3      | Toplam   |
|--------------------------------------|---------|----------|---------|---------|----------|
|                                      | (%)     | (%)      | (%)     | (%)     | (%)      |
| Program/İşlev                        | 2,4     | 1,6      | 11,8    | 0       | 15,8     |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 1,6     | 1,1      | 3,9     | 0       | 6,6      |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 0,5     | 3,9      | 4,2     | 0       | 8,7      |
| Mekansal Organizasyon                | 2,4     | 1,8      | 11,8    | 0       | 16,1     |
| Mekansal Özellikler                  | 1,1     | 1,3      | 5,3     | 0       | 7,6      |
| Mekansal Nitelikler                  | 0       | 0        | 1,1     | 0       | 1,1      |
| Biçim/Form                           | 0,3     | 12,6     | 5,8     | 0       | 18,7     |
| Kullanıcı                            | 1,8     | 0,8      | 9,2     | 0       | 11,8     |
| Görsel Özellikler                    | 0,5     | 0,3      | 1,8     | 0       | 2,6      |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0       | 3,7      | 3,7     | 0       | 7,4      |
| Yapısal Öge/Özellikler               | 0,3     | 0        | 1,1     | 0       | 1,3      |
| Malzeme                              | 0       | 1,3      | 1,1     | 0       | 2,4      |
| Süre                                 | 0:09:50 | 01:03:25 | 0:58:30 | 0:00:00 | 02:11:45 |

Tasarımcı G, Dijital Modelleme protokülüne ait B1 modelleme durumunda ise toplam 1 saat 3 dakika 25 saniye çalışmıştır. DM modelleme protokolünde modelleme durumlarında ele alınan tasarım konularının yoğunluk dağılımı Çizelge 5.4’te verilmiştir. Buradan elde edilen, Tasarımcı G’ye ait DM protokolünde ortaya çıkan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımını gösteren grafik ise Şekil 5.3’teki gibidir. Bu süreçte, Biçim/Form (12,6%) ile ilgili konular yoğun olarak ele alınmıştır. Aynı modelleme durumunda ele alınan, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (3,9%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (3,7%), Mekansal Organizasyon (1,8%), Program/İşlev (1,6%), Mekansal Özellikler (1,3%), Malzeme (1,3%), Yapılı/Doğal Çevre (1,1%) konularının yoğunlukları, Biçim/Form’a göre çok daha

düşük olduğu görülmektedir. B1 modelleme durumunda Görsel Özellikler (0,3%) en az yoğunlukta ele alınan tasarım konuları olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan B1 modelleme durumunda, Yapısal Öge/Özellikler ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmektedir.

DM protokolüne ait, B2 modelleme durumunda ise Tasarımcı, toplam 58 dakika 30 saniye çalışmıştır. Tasarımcı'nın bu süreçte yoğun olarak, Program/İşlev (11,8%) ve Mekansal Organizasyon (11,8%) konuları üzerinde çalıştığı görülmektedir (Çizelge 5.4). İlk iki konu kadar yoğun olmasa da, Kullanıcı (9,2%), bu süreçte yoğun olarak ele alınan konu olmuştur. Kullanıcı konusundan sonra Biçim/Form (5,8%), Mekansal Özellikler (5,3%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (4,2%), Yapılı/Doğal Çevre (3,9%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (3,7%) ile ilgili konular belirtilen sıra ve yoğunlukta ele alınmıştır. Diğer taraftan, bu süreçte Görsel Özellikler (1,8%), Mekansal Nitelikler (1,1%), Yapısal Öge/Özellikler (1,1%) ve Malzeme (1,1%) konuları en az yoğunlukta ele alınan konular olmuştur.

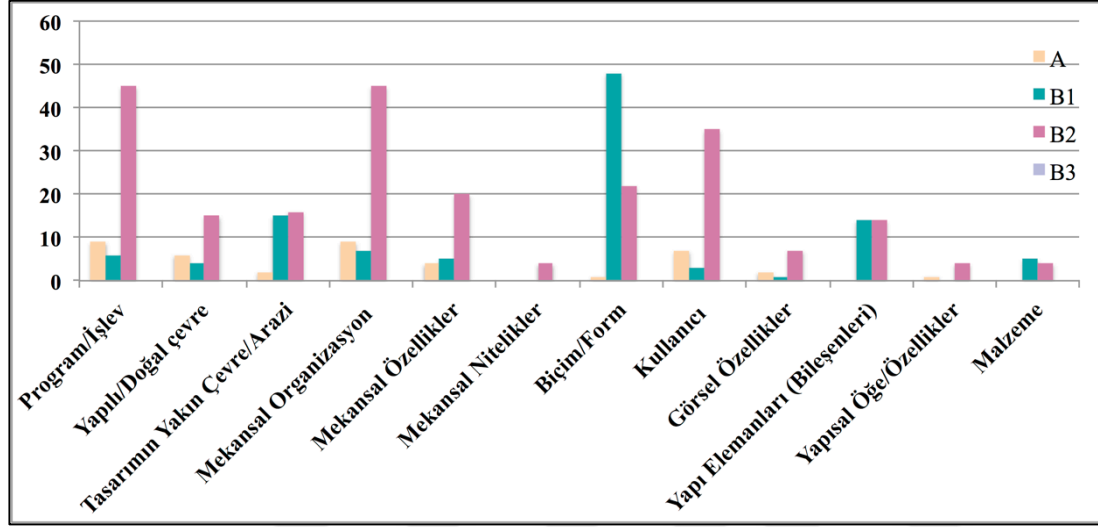
Tasarım G'ye ait Dijital Model protokolünde B3 modelleme durumuna rastlanmamıştır (Çizelge 5.4).

DM protokolünün geneline bakıldığında Tasarımcı G'nin yoğun olarak B1 ve B2 modelleme durumlarında çalıştığı görülmektedir (Şekil 5.1 ve Çizelge 5.4). Aynı zamanda DM protokolünde Tasarımcı'nın B1 ve B2 modelleme durumlarında çalışma sürelerinin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir (B1:1saat:3dk.:25sn.; B2:58dk.:30sn.). Ancak bu modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımlarının farklılıklar gösterdiği görülmektedir (Şekil 5.1).

Şekil 5.3'te Dijital Model sürecinde ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımı gösterilmektedir. Tasarımcı'nın bu süreçte en yoğun olarak üzerinde çalıştığı tasarım konusunun Biçim/Form (18,7%) olduğu görülmektedir (Şekil 5.3).

Mekansal Organizasyon (16,1%)'a dair konuların ele alınma yoğunluğu ise Biçim/Form'a yakın olduğu tespit edilmiştir. Program/İşlev'e dair konuların ele alınma yoğunluğu ise 15,8%'dir. Tasarımcı G'ye ait DM protokol sürecinin tamamında ele alınan diğer tasarım konularının yoğunluk dağılımları ise şu şekildedir: Kullanıcı (11,8%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (8,7%), Mekansal Özellikler (7,6%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (7,4%), Yapılı/Doğal

Çevre (6,6%), Görsel Özellikler (2,6%), Malzeme (2,4%), Yapısal Öge/Özellikler (1,3%), Mekansal Nitelikler (1,1%). Tasarımcı G'nin DM protokol çalışma sürecinde, Biçim/Form'a dair konuları B1 modelleme durumunda ele alırken, Mekansal Organizasyon, Program/İşlev ve Kullanıcı'ya dair konuların diğer tasarım konularına göre daha yoğun olarak ve B2 modelleme durumunda ele aldığı görülmektedir.



**Şekil 5.3 :** Tasarımcı G'ye ait DM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği.

Buna göre Tasarımcı'nın modele bakarak düşünme/inceleme yapma durumu ile fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi durumlarında farklı tasarım konularını ele aldığı görülmektedir. Bu durum Tasarımcı'nın DM protokülüne ait modelleme durumlarının zamana bağlı grafiğine de yansımıştır (Şekil 5.1).

**Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 1 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı G'nin FM ve DM araç/ortamlarında yürüttüğü tasarım sürecini, modelleme durumlarına göre karşılaştıracak olursak ortaya farklı bir yapı çıktığını görebiliriz (Şekil 5.1). Tasarımcının, FM araç/ortamındaki süreçte, DM araç/ortamından farklı olarak, B3 modelleme durumunda bulunması söz konusudur. Tasarımcı G'nin her iki araç/ortamda yoğun olarak B1 ve B2 modelleme durumlarında çalıştığı görülmektedir.

Diğer taraftan, Tasarımcı'nın Fiziksel Maket araç/ortamında B3, el hareketleri ile, modelleme durumunda Mekansal Organizasyon, Biçim/Form ve Kullanıcı'ya dair tasarım konularının yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. Bu noktada Tasarımcı G'nin, Fiziksel Maket sürecinde söz konusu tasarım konularına dair maketten

geribesleme alamadığı; fiziksel maket yaparak ve/veya zihinsel imgeleme yapmakta zorlandığı noktalarda B3 modelleme durumunda çalıştığı gözlemlenmiştir.

Buna göre Tasarımcı G'nin FM ve DM araç/ortamlarındaki B1 ve B2 modelleme durumlarının farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Fiziksel Maket araç/ortamında B1 ve B2 modelleme durumları daha homojen bir dağılım gösterirken; DM ortamındaki B1 ve B2 modelleme durumlarında çalışma sürelerinin birbirine yakın olmasına rağmen, B2 modelleme durumunun süreç içinde daha kısa parçalar halinde dağıldığı, bu nedenle de DM sürecinin bölünmüş (segmented) olduğu görülmektedir.

Bu noktada Tasarımcı G'nin FM ve DM araç/ortamlarında yürüttüğü tasarım süreçlerinde ele alınan tasarım konularının global ve lokal ölçekte yoğunluk ve farklılıklarına bakmakta yarar vardır. Nitekim Tasarımcı G'nin her iki araç/ortamda global ölçekte ele alınan tasarım konuları ile lokal ölçekte ele alınan tasarım konularının farklılıklar göstermesi söz konusudur. Fiziksel Maket sürecinde global ölçekte, yoğunlukla ele alınan tasarım konuları sırasıyla Mekansal Organizasyon, Biçim/Form, Program/İşlev, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi iken, Dijital Modelleme'de bu konuların Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Program/İşlev olduğu görülmektedir.

Lokal ölçekte ise Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Yapılı/Doğal Çevre, Mekansal Özellikler ve Program/İşlev'e dair tasarım konularının, her iki araç/ortamda, aynı modelleme durumunda (B1) ve farklı yoğunluklarda ele alındığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Mekansal Nitelikler, Kullanıcı, Yapı Elementleri/Bileşenleri, Yapısal Öge/Özellikler ve Malzeme'ye dair konuların her iki araç/ortamda, farklı yoğunluklarda ve modelleme durumlarında ele alınması söz konusudur. Örneğin, Kullanıcı'ya dair tasarım konularının FM sürecinde B2 ve B3 modelleme durumlarında yoğunluklu olarak ele alınırken, DM sürecinde aynı tasarım konusunun B2 modelleme durumunda yoğun olarak işlendiği görülmektedir (Şekil 5.2 ve Şekil 5.3).

Bu noktada Tasarımcı G'nin FM ve DM araç/ortamlarında global ölçekte farklı tasarım konularının farklı yoğunluklarda ele alındığı ancak lokal ölçekte Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Yapılı/Doğal Çevre, Mekansal Özellikler ve Program/İşlev'e dair tasarım konularının aynı modelleme durumlarında; Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Mekansal Nitelikler, Kullanıcı, Yapı

Elemanları/Bileşenleri, Yapısal Öge/Özellikler ve Malzeme'ye dair konuların ise farklı modelleme durumlarında ve farklı yoğunluklarda ele alındığı tespit edilmiştir.

### ***Tasarımcı O***

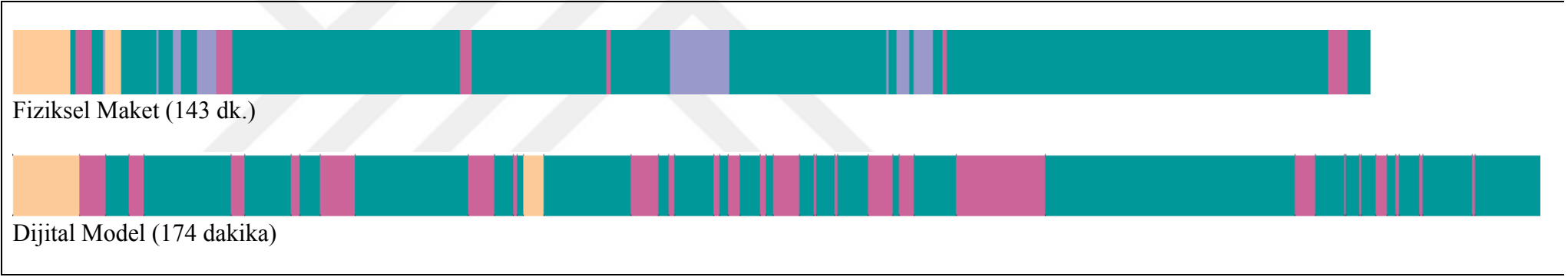
Tasarımcı O'ya ait, FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım protokolleri segmentlere ayrılmış ve detayları verilen kodlamaya göre etiketlenmiştir. Daha sonra segmente edilen protokollerde ortaya koyulan tasarım konuları etiketlenmiş ve hangi modelleme durumunda hangi tasarım konusunun hangi yoğunlukta ele alındığına dair analizler yapılmıştır.

***Tasarımcı O, Fiziksel Maket protokolünde*** toplamda 143 dakika (2:23:21) çalışmıştır. Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin modelleme durumlarına göre akış şeması Şekil 5.4'teki gibidir. Buna göre Tasarımcı O'nun FM araç/ortamındaki tasarım sürecine, Tasarımcı G'ye ait protokollerde de rastlandığı üzere, A modelleme durumu ile başlamıştır. Daha sonra kısa bir süre model üzerinde çalışmış (B1), model üzerinde düşünme/inceleme (B2) yapmış ve tekrar kendisine verilen dökümana geri dönerek birtakım kontroller yapmıştır. Bundan sonraki aşamalarda ise Tasarımcı tekrar A modelleme durumuna geri dönme ihtiyacı duymamıştır. Çalışmanın bundan sonra ve ilerleyen aşamalarında Tasarımcı'nın, yoğunlukla B1 modelleme durumunda çalıştığı; ara ara B2 ve B3 modelleme durumlarına döndüğü görülmektedir.

Tasarımcı O, Fiziksel Maket protokolüne ait A modelleme durumunda toplamda 7 dakika 26 saniye (0:07:26) çalışmıştır. Tasarımcı O'nun FM protokolünde ortaya çıkan tasarım konularının modelleme durumlarına göre ele alınma yoğunluklarını gösteren tablo Çizelge 5.5'teki gibidir.

Bu modelleme durumunda yoğunlukla ele alınan tasarım konuları Program/İşlev (0,9%) ve Mekansal Organizasyon (0,9%)'dur. Benzer şekilde aynı tasarım konuları, Program/İşlev ve Mekansal Organizasyon, Tasarımcı G'nin A modelleme durumunda da yoğun olarak ele alınan tasarım konuları olmuştur. Aynı FM protokollerinde A modelleme durumlarında Program/İşlev ve Mekansal Organizasyon konularının ele alınma yoğunluğu karşılaştırıldığında Tasarımcı O'nun FM protokolü A modelleme durumlarına ait değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra Tasarım O'ya ait FM protokolü, A modelleme durumlarında ele alınmayan tasarım konuları Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi,





**Şekil 5.4 :** Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.

**Çizelge 5.5 :** Tasarımcı O'ya ait FM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

|                                      | A       | B1      | B2      | B3      | Toplam  |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                      | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     |
| Program/İşlev                        | 0,9     | 3,4     | 0,9     | 3,9     | 9,0     |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 0,4     | 5,2     | 0,4     | 1,7     | 7,7     |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 0,0     | 9,0     | 0,9     | 0,9     | 10,7    |
| Mekansal Organizasyon                | 0,9     | 12,4    | 1,7     | 6,9     | 21,9    |
| Mekansal Özellikler                  | 0,4     | 7,3     | 1,3     | 1,3     | 10,3    |
| Mekansal Nitelikler                  | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,4     | 0,4     |
| Biçim/Form                           | 0,0     | 13,7    | 0,9     | 1,7     | 16,3    |
| Kullanıcı                            | 0,9     | 3,4     | 0,0     | 2,6     | 6,9     |
| Görsel Özellikler                    | 0,0     | 2,1     | 0,0     | 0,4     | 2,6     |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0,4     | 4,7     | 0,9     | 1,3     | 7,3     |
| Yapısal Öğe/Özellikler               | 0,0     | 1,3     | 0,4     | 0,0     | 1,7     |
| Malzeme                              | 0,0     | 3,0     | 0,9     | 1,3     | 5,2     |
| Süre                                 | 0:07:26 | 1:56:00 | 0:06:20 | 0:13:35 | 2:23:21 |

Mekansal Nitelikler, Biçim/Form, Görsel Özellikler, Yapısal Öğe/Özellikler, Malzeme olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı O ve Tasarımcı G'ye ait FM protokollerinin A modelleme durumlarında ele alınmayan tasarım konularına bakılırsa, Tasarımcı O'nun bu modelleme durumunda ele almadığı tasarım konularının daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, Tasarımcı G'nin, aynı modelleme durumunda daha fazla sayıda tasarım konusu hakkında çalıştığı söylenebilir.

Tasarımcı O, FM protokolü B1 modelleme durumunda toplam 116 dakika (1:56:00) çalışmıştır. Bu aralıkta, tasarım konularının ele alınma yoğunluklarına bakacak olursak, Biçim/Form'a (13,7%) dair konular üzerinde yoğun olarak çalışıldığı görülmektedir (Çizelge 5.5). Bunun yanı sıra, Biçim/Form kadar yoğun olmasa da, aynı modelleme durumunda Mekansal Organizasyon (12,4%) ile ilgili konuların yoğun olarak ele alınması söz konusudur. Bu ikisinden farklı olarak, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi'ne dair konuların ele alınma yoğunluğu 9,0% olarak karşımıza çıkmaktadır. Mekansal Özellikler'e dair konuların ele alınma yoğunluğu ise 7,3% olarak belirlenmiştir. Yapılı/Doğal Çevre (5,2%), Yapı Elemanları

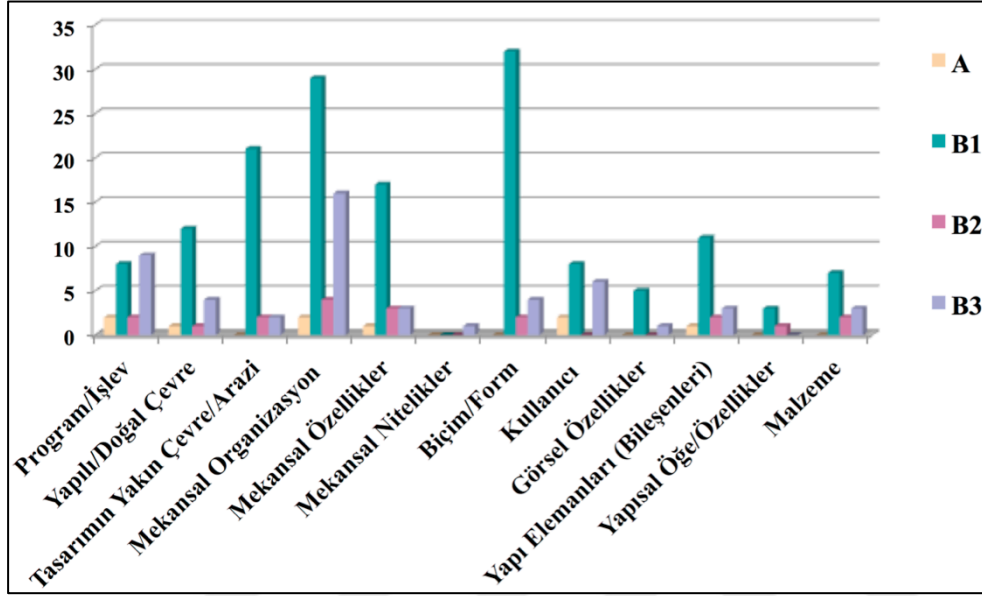
(Bileşenleri) (4,7%) yoğunluklarında ele alınmıştır. Program/İşlev (3,4%) ve Kullanıcı'ya (3,4%) dair konuların ele alınma yoğunluğunun benzer olduğu görülmektedir. Malzeme 3,0%, Görsel Özellikler 2,1% ve Yapısal Öge/Özellikler'e dair konular da 1,3% yoğunlukta ele alınmıştır. Diğer taraftan aynı modelleme durumunda, Tasarım G'ye benzer olarak, Mekansal Nitelikler'e dair konular üzerinde çalışma yapılmadığı görülmektedir.

Tasarımcı O, FM protokolü B2 modelleme durumunda toplam 6 dakika 20 saniye çalışmıştır. Bu modelleme sürecinde, Tasarımcı G'nin protokolüne benzer olarak, en yoğun Mekansal Organizasyon'a (1,7%) dair konuların ele alınması söz konusudur. Mekansal Özellikler'e ait çalışma yoğunluğu ise 1,3 olarak karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 5.5). Aynı modelleme durumunda Program/İşlev, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Biçim/Form, Yapı Elemanları (Bileşenleri) ve Malzeme ile ilgili konuların ele alınma yoğunluğu 0,9% olarak belirlenmiştir. Bu aralıkta en düşük yoğunlukta ele alınan tasarım konuları Yapılı/Doğal Çevre (0,4%) ve Yapısal Öge/Özellikler (0,4%)'dir. Diğer taraftan, bu aralıkta Tasarımcı O'nun Mekansal Nitelikler, kullanıcı ve Görsel Özellikler ile ilgili çalışma yapmadığı belirlenmiştir.

Tasarımcı O, FM protokolü B3 modelleme durumunda ise toplamda 13 dakika 35 saniye çalışmıştır. Bu süre içinde, Tasarımcı G'nin protokolüne benzer olarak, Mekansal Organizasyon (6,9%) üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Çizelge 5.5). Bu modelleme durumunda yoğunluk olarak sırasıyla Program/İşlev (3,9%) ve Kullanıcı (2,6%)'ya dair konuları ele almıştır. Yapılı/Doğal Çevre, Biçim/Form ile ilgili konuların ele alınma yoğunlukları aynıdır ve 1,7 olarak tespit edilmiştir. Bu aralıkta Mekansal Özellikler (1,3%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (1,3%) ve Malzeme ile ilgili konuların (1,3%) ele alınma yoğunlukları aynıdır. Bu modelleme durumunda en az üzerinde çalışılan konular ise, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (0,9%), Mekansal Nitelikler (0,4%) ve Görsel Özellikler (0,4%) olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aralıkta Yapısal Öge/Özellikler'e dair konular üzerinde çalışma yapılmadığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı O'ya ait FM protokolünün geneline baktığımızda B1 modelleme, fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda yoğun olarak çalıştığı görülmektedir (Şekil 5.4). Bu süreç içinde zaman zaman B3, el hareketleri, ve B2, modele bakarak düşünme/inceleme yapma, modelleme durumlarında çalışılması söz konusudur. Dolayısıyla, süreç içinde ele alınan tasarım konularının yoğunlukla B1 modelleme

durumunda ele alındığı görülmektedir. Bu süreçte, Mekansal Organizasyon ve Biçim/Form'a dair konular üzerinde yoğun olarak çalışılması söz konusudur (Çizelge 5.5). Tasarımcı O'ya ait FM protokolünde, tasarım konularının ele alınma yoğunluklarının modelleme durumlarına göre dağılımını gösteren grafik Şekil 5.5'teki gibidir.



**Şekil 5.5 :** Tasarımcı O'ya ait FM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği.

Bu noktada Tasarımcı O'nun Fiziksel Maket araç/ortamında B1 modelleme, fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi durumunda tanımlanan tasarım konularının yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. Tasarımcı O'nun Fiziksel Modelleme araç/ortamında farklı modelleme durumlarında farklı tasarım konularının ele alınmadığı; Tasarımcı'nın yoğun olarak tek bir modelleme durumunda tasarım konularını ele aldığı söylenebilir.

***Diğer taraftan Tasarımcı O, Dijital Modelleme protokolünde*** toplam 174 dakika (02:54:52) çalışmıştır. Tasarımcı O'ya ait Dijital Model araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin modelleme durumlarına göre akış şeması Şekil 5.4'te gösterilmiştir. Buna göre, Tasarımcı'nın tasarım sürecine A modelleme durumunda başladığı, ilerleyen aşamalarda birtakım bilgileri kontrol etmek üzere tekrar A modelleme durumuna geri döndüğü görülmektedir. DM protokolünde, B2 modelleme durumunun yoğunluğu ve sıklığının, FM modelleme durumuna göre daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, Şekil 5.4'e bakıldığı zaman, Tasarımcı'nın DM protokolünde B3 modelleme durumunda çalışmadığı görülmektedir. Sonraki

kısımda, Tasarımcı O'ya ait DM protokolünde modelleme durumlarında ele alınan tasarım konularının yoğunluğuna dair detaylı bilgi verilmektedir.

Tasarımcı O'ya ait, Dijital Model protokolünde farklı modelleme durumlarında ele alınan tasarım konularının yoğunluğunu gösteren tablo, Çizelge 5.6'daki gibidir. Buna göre, Tasarımcı O, DM araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin A modelleme durumunda toplamda 10 dakika 5 saniye (0:10:05) çalışmıştır. A modelleme durumunda ağırlıklı olarak, diğer tasarımcıların protokollerinden farklı olarak, Yapılı/Doğal Çevre (1,6%) ve Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (1,6%)'ne ait konuların ele alınması söz konusudur. Bu süreçte, Program/İşlev (0,8%), Görsel Özellikler (0,4%), Yapısal Öge/Özellikler (0,4%) ve Malzeme (0,4%)'ye dair konuların çok düşük yoğunlukta ele alındığı görülmektedir. Diğer taraftan, A modelleme durumunda Tasarımcı'nın, Mekansal Organizasyon, Mekansal Özellikler, Mekansal Nitelikler, Biçim/Form, Kullanıcı ve Yapı Elemanları (Bileşenleri)'ne dair konular üzerinde çalışmadığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 5.6 :** Tasarımcı O'ya ait DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

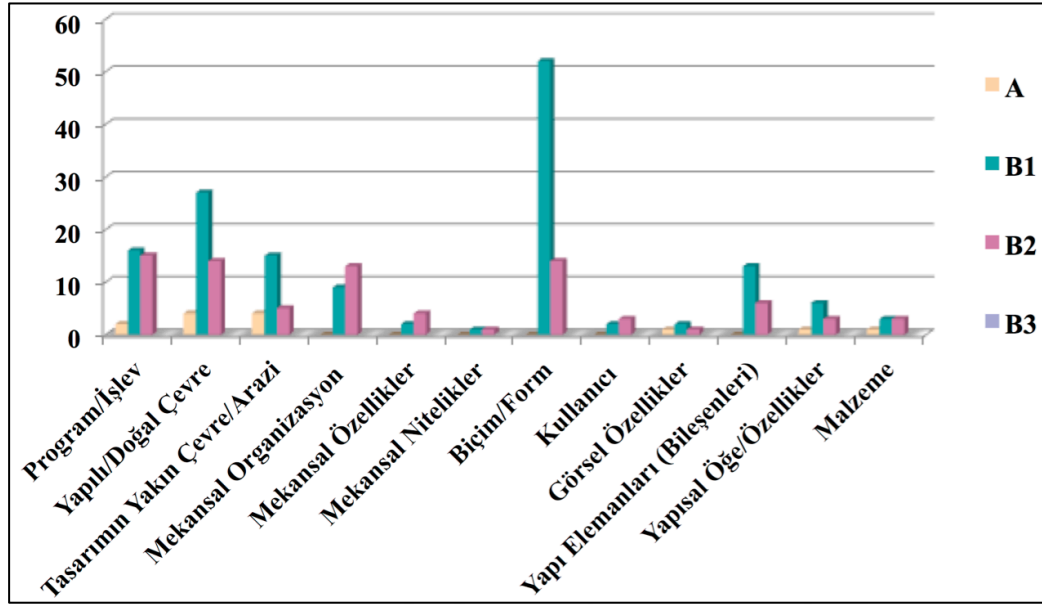
|                                      | A       | B1      | B2      | B3      | Toplam  |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                      | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     |
| Program/İşlev                        | 0,8     | 6,6     | 6,2     | 0       | 13,6    |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 1,6     | 11,1    | 5,8     | 0       | 18,5    |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 1,6     | 6,2     | 2,1     | 0       | 9,9     |
| Mekansal Organizasyon                | 0,0     | 3,7     | 5,3     | 0       | 9,1     |
| Mekansal Özellikler                  | 0,0     | 0,8     | 1,6     | 0       | 2,5     |
| Mekansal Nitelikler                  | 0,0     | 0,4     | 0,4     | 0       | 0,8     |
| Biçim/Form                           | 0,0     | 21,4    | 5,8     | 0       | 27,2    |
| Kullanıcı                            | 0,0     | 0,8     | 1,2     | 0       | 2,1     |
| Görsel Özellikler                    | 0,4     | 0,8     | 0,4     | 0       | 1,6     |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0,0     | 5,3     | 2,5     | 0       | 7,8     |
| Yapısal Öge/Özellikler               | 0,4     | 2,5     | 1,2     | 0       | 4,1     |
| Malzeme                              | 0,4     | 1,2     | 1,2     | 0       | 2,9     |
| Süre                                 | 0:10:05 | 1:58:33 | 0:46:14 | 0:00:00 | 2:54:52 |

DM protokolüne ait B1 modelleme durumuna bakacak olursak, Tasarımcı'nın bu modelleme durumunda toplamda 118 dakika (1:58:33) çalıştığını görürüz. Bu süre, aynı Tasarımcı'nın FM protokolü B1 modelleme durumundaki süreye çok yakın bir değerdir. Bu modelleme durumunda Biçim/Form (21,4%)'a dair konuların yoğun bir şekilde ele alındığı görülmektedir. Yapılı/Doğal Çevre ile ilgili konuların ele alınma yoğunluğu ise 11,1% olarak tespit edilmiştir. Program/İşlev (6,6%) ve Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (6,2%)'ne dair değerlerin ise birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bu aralıkta Yapı Elemanları (Bileşenleri) (5,3%), Mekansal Organizasyon (3,7%), Yapısal Öğe/Özellikler'e (2,5%) dair konuların belirtilen yoğunlukta ele alındığı tespit edilmiştir. B1 modelleme durumunda en az yoğunlukta ele alınan tasarım konuları ise Malzeme (1,2%), Mekansal Özellikler (0,8%), Kullanıcı (0,8%), Görsel Özellikler (0,8%) ve Mekansal Nitelikler (0,4%) olarak karşımıza çıkmaktadır.

DM protokolü B2 modelleme durumunda ise Tasarımcı'nın 46 dakika 14 saniye çalıştığı tespit edilmiştir. Bu modelleme durumunda Program/İşlev (6,2%), Yapılı/Doğal Çevre (5,8%), Biçim/Form(5,8%), Mekansal Organizasyon (5,3%)'a dair konular yoğunluklu olarak ele alınmıştır. Bu süreçte Yapı Elemanları (Bileşenleri) (2,5%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (2,1%), Mekansal Özellikler (1,6%) konularının belirtilen yoğunluklarda ele alındığı saptanmıştır. Diğer taraftan B2 modelleme durumunda Kullanıcı (1,2%), Yapısal Öğe/Özellikler (1,2%), Malzeme (1,2%)'ye dair konular aynı yoğunlukta ele alınırken; Mekansal Nitelikler (0,4%) ve Görsel Özellikler (0,4%)'e ait konular da en az yoğunlukta üzerinde çalışan konular olmuştur.

Diğer taraftan Tasarımcı O'ya ait DM protokolünde B3 modelleme ortaya çıkmamıştır.

Tasarımcı O'nun DM araç/ortamındaki tasarım sürecinin bütününe bakacak olursak, B1 modelleme durumunda uzun süre çalıştığı ve bu modelleme durumunda Biçim/Form'un en yüksek düzeyde ele alınan tasarım konusu olduğunu görürüz (Şekil 5.6). Dijital Modelleme sürecinde diğer tanımlanan tasarım konularının da yoğunlukla B1 modelleme durumunda ele alındığı görülmektedir.



**Şekil 5.6 :** Tasarımcı O'ya ait DM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği.

**Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 1 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı O'ya ait FM ve DM araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinin modelleme durumlarına göre dağılımını gösteren grafiğe bakacak olursak (Şekil 5.4), her iki araç/ortamda farklı bir yapının ortaya çıktığı görülmektedir. Tasarımcı'nın her iki araç/ortamda B1 modelleme durumunda yoğun olarak çalışması söz konusudur. Her iki araç/ortamda B1 modelleme süreçlerinin birbirlerine yakın olmasına rağmen, bu modelleme durumlarının süreç içinde dağılımlarının farklı olduğu görülmektedir. Tasarımcı'nın, FM protokolünde, DM'den farklı olarak, B3 modelleme durumunda B2 durumundan daha uzun zaman çalıştığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, DM protokolünde B1 modelleme durumunun, B2 modelleme durumu ile bölündüğü; Tasarımcı'nın DM sürecinin, FM sürecine göre daha parçalı bir yapıda olduğu görülmektedir.

Diğer taraftan, Tasarımcı O'ya ait FM protokolünde global ölçekte yoğun olarak ele alınan tasarım konusu Mekansal Organizasyon ve Biçim/Form'a dair konulardır. DM araç/ortamındaki süreçte ise Biçim/Form ve Yapılı Doğal Çevre'ye dair konuların global ölçekte yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. Her iki araç/ortamdaki süreçlerde Biçim/Form'a dair konuların yoğunlukla ele alınması dikkat çekicidir. Dijital Modelleme sürecinde Yapılı Doğal Çevre'ye dair konuların ele alınma yoğunluğunun yüksek çıkmasının nedeni, Tasarımcı'nın kendisine verilen dijital model üzerinde arazi/topoğrafya ile ilgili işlemler yapmasına dayanmaktadır.

Diğer taraftan lokal ölçekte Fiziksel Maket araç/ortamında gerek Mekansal Organizasyon gerekse Biçim/Form'a dair konuların yoğunlukla B1 modelleme durumunda; benzer şekilde Dijital Model araç/ortamında Biçim/Form ve Yapılı Doğal Çevre'ye dair konuların B1 modelleme durumunda yoğun olarak ele alınması söz konusudur. Tasarımcı O'nun gerek FM gerekse DM araç/ortamlarında global ölçekte ele alınan tasarım konularının benzerlik gösterdiği, ancak iki araç/ortamda bu konuların ele alınma yoğunluklarının farklı olduğu; diğer taraftan çalışma kapsamında tanımlanan tasarım konularının lokal ölçekte, her iki araç/ortamda , aynı modelleme durumunda ele alındığı tespit edilmiştir.

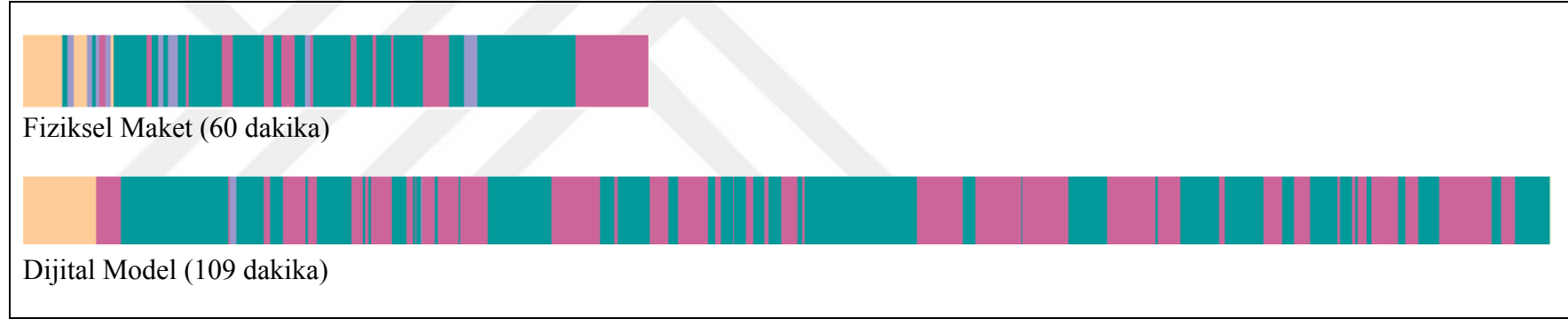
Tasarımcı O'ya ait DM protokolünün modelleme durumu dağılımının FM protokolüne göre daha parçalı olduğunu belirtmiştik. Ancak bu parçalı yapı modelleme durumlarında ele alınan tasarım konularına yansımamıştır. Yani, DM sürecinde ele alınan tasarım konularının yoğunluğu B1 modelleme durumunda toplanmıştır. Benzer şekilde FM araç/ortamındaki çalışma sürecinde tasarım konularının aynı (B1) modelleme durumunda ele alındığı görülmektedir. Bu noktada Tasarımcı O'nun, FM ve DM süreçlerinde belirli modelleme durumunda tanımlanan tasarım konularının ele aldığı söylenebilir. Bu kapsamda FM ve DM araç/ortamlarında global ölçekte ele alınan tasarım konularının ve yoğunluklarının farklılıklar gösterdiği; lokal ölçekte ise tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım yoğunluklarının farklılıklar gösterdiği ancak aynı modelleme durumunda ele alındığı söylenebilir.

### ***Tasarımcı Y***

Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım protokolleri segmentlere ayrılmış ve detayları verilen kodlamaya göre etiketlenmiştir. Daha sonra segmente edilen protokollerde ortaya koyulan tasarım konuları etiketlenmiş ve modelleme durumunda ele alınan tasarım konularının yoğunluk analizleri yapılmıştır.

***Tasarımcı Y, Fiziksel Maket protokolünde*** toplamda 60 dakika (1:00:00) çalışmıştır. Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin modelleme durumlarına göre akış şemasına Şekil 5.7'de yer verilmiştir. Buna göre Tasarımcı Y, FM araç/ortamındaki tasarım sürecine, diğer Tasarımcıların protokollerine benzer olarak, A modellememe durumu ile başlamıştır. Şekil 5.7'de yer alan grafiğe bakılınca Tasarımcı'nın tasarım sürecinin başlarında A modelleme





**Şekil 5.7 :** Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.

durumunda çalıştığı ve aralıklarla geri döndüğü görülmektedir. Diğer taraftan, B2 ve B3 modelleme durumlarında kısa aralıklarla çalışıldığı söylenebilir.

Tasarımcı'nın A modelleme durumunda toplamda 5 dakika 23 saniye çalıştığı tespit edilmiştir (Çizelge 5.7). Buna göre bu aralıkta Program/İşlev (1,6%), Yapılı/Doğal Çevre (1,6%) ve Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (1,6%)'ne dair konuların aynı yoğunlukta ele alındığı görülmektedir. Bu modelleme durumunda Mekansal Organizasyon (0,5%) ve Malzeme (0,5%)'ye dair konular en düşük yoğunlukta ele alınırken; Mekansal Özellikler, Mekansal Nitelikler, Kullanıcı, Görsel Özellikler, Yapı Elemanları (Bileşenleri) ve Yapısal Öge/Özellikler'e dair konular üzerinde herhangi bir çalışma yapılmadığı ortaya çıkmıştır.

**Çizelge 5.7 :** Tasarımcı Y'ye ait FM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

|                                      | A       | B1      | B2      | B3      | Toplam  |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                      | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     |
| Program/İşlev                        | 1,6     | 7,0     | 4,3     | 2,2     | 15,1%   |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 1,6     | 0,5     | 0,5     | 1,1     | 3,8%    |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 1,6     | 3,8     | 2,7     | 2,7     | 10,8%   |
| Mekansal Organizasyon                | 0,5     | 5,9     | 6,5     | 4,9     | 17,8%   |
| Mekansal Özellikler                  | 0,0     | 0,0     | 2,7     | 0,5     | 3,2%    |
| Mekansal Nitelikler                  | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0%    |
| Biçim/Form                           | 1,1     | 19,5    | 5,9     | 4,9     | 31,4%   |
| Kullanıcı                            | 0,0     | 4,9     | 2,2     | 0,5     | 7,6%    |
| Görsel Özellikler                    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0%    |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0,0     | 3,8     | 2,7     | 0,5     | 7,0%    |
| Yapısal Öge/Özellikler               | 0,0     | 2,2     | 0,0     | 0,0     | 2,2%    |
| Malzeme                              | 0,0     | 0,5     | 0,5     | 0,0     | 1,1%    |
| Süre                                 | 0:05:23 | 0:33:41 | 0:15:44 | 0:05:12 | 1:00:00 |

Tasarımcı Y, FM protokolüne ait B1 modelleme durumunda ise toplamda 33 dakika 41 (0:33:41) saniye çalışmıştır. Bu modelleme durumunda, Biçim/Form (19,5%)'a dair konuların ağırlıklı olarak ele alındığı görülmektedir. Diğer tasarım konularının ele alınma yoğunlukları ise şu şekildedir; Program/İşlev (7,0%), Mekansal

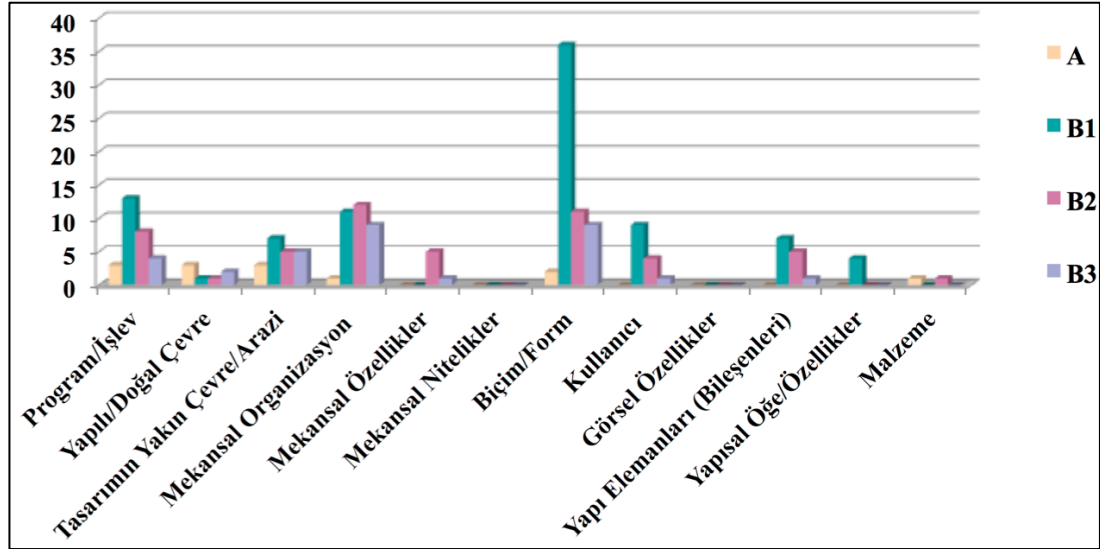
Organizasyon (5,9%), Kullanıcı (4,9%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (3,8%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (3,8%), Yapısal Öğe/Özellikler (2,2%). Bu aralıkta Yapılı/Doğal Çevre (0,5%) en az ele alınan tasarım konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan bu modelleme durumunda Mekansal Özellikler, Mekansal Nitelikler, Görsel Özellikler ve Malzeme'ye dair konuların ele alınmadığı görülmektedir

Aynı protokole ait B2 modelleme durumunda Tasarımcı toplamda 15 dakika 44 saniye (0:15:44) çalışmıştır. Bu aralıkta en yoğun olarak ele alınan tasarım konusunun Mekansal Organizasyon (6,5%) olduğu görülmektedir. Bu modelleme durumunda Mekansal Organizasyon kadar olmasa da Biçim/Form (5,9%) üzerinde çalışılması söz konusudur. Program/İşlev (4,3%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (2,7%), Mekansal Özellikler (2,7%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (2,7%) ve Kullanıcı (2,2%)'ya dair konuların belirtilen oranlardaki yoğunluklarda ele alındığı görülmektedir. Diğer taraftan bu aralıkta Yapılı/Doğal Çevre (0,5%) ve Malzeme'ye (0,5%) dair konuların en düşük oranda ele alınması söz konusudur. Bu modelleme durumunda Mekansal Nitelikler, Görsel Özellikler ve Yapısal Öğe/Özellikler'e dair tasarım konuları üzerinde çalışılmadığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı Y'nin, FM protokolü B3 modelleme durumunda toplamda 5 dakika 12 saniye (0:05:12) çalıştığı görülmektedir. Bu modelleme durumunda Tasarımcı'nın yoğunlukla Mekansal Organizasyon (4,9%) ve Biçim/Form (4,9%) konuları üzerinde çalıştığı tespit edilmiştir. Bu süreçte Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (2,7%), Program/İşlev (2,2%), ve Yapılı/Doğal Çevre (1,1%) ile ilgili konuların üzerinde çalışılma yoğunluğu belirtilen oranlarda ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan, B3 modelleme durumunda Mekansal Özellikler (0,5%), Kullanıcı (0,5%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (0,5%) en az yoğunlukta ele alınan konular olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aralıkta Mekansal Nitelikler, Görsel Özellikler, Yapısal Öğe/Özellikler ve Malzeme'ye dair konuların ele alınmadığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı Y'ye ait FM protokolünde ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımı Şekil 5.8'deki gibidir. Buna göre, B1 en uzun süre çalışılan modelleme durumuyken, en yoğun ele alınan tasarım konusu da B1 modelleme durumunda ortaya çıkan Biçim/Form (31,4%) olmuştur. Biçim/Form'dan sonra, Mekansal Organizasyon'a (17,8%) dair konuların ise, B2 modelleme durumunda yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. FM protokolünde diğer tasarım

konularının ele alınma yoğunlukları ise sırasıyla şu şekildedir: Program/İşlev (15,1%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (10,8%), Kullanıcı (7,6%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (7,0%), Yapılı/Doğal Çevre (3,8%), Mekansal Özellikler (3,2%), Yapısal Öge/Özellikler (2,2%), Malzeme (1,1%). Diğer taraftan Tasarımcı Y'ye ait FM protokolünde Mekansal Nitelikler ve Görsel Özellikler'e dair konuların ele alınmadığı tespit edilmiştir.



**Şekil 5.8 :** Tasarımcı Y'ye ait FM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği.

Tasarımcı Y'nin Fiziksel Maket araç/ortamında modelleme durumlarının zamana bağlı dağılımına bakacak olursak (Şekil 5.8), yoğunlukla B1 modelleme durumunda; kısa aralıklarda da B2 modelleme durumunda çalışıldığı görülür. Bu nedenle Fiziksel Maket sürecinde tanımlanan tasarım konularının yoğunlukla B1 modelleme durumunda ele alınması söz konusudur. Fiziksel Maket araç/ortamında Biçim/Form'a dair konuların birincil yoğunlukta; daha sonra mekansal Organizasyon ve Program/İşlev'e dair konuların hangi yoğunlukla ele alındığı tespit edilmiştir.

***Diğer taraftan Tasarımcı Y, Dijital Modelleme protokolünde*** toplam 109 dakika (1:49:45) çalışmıştır. Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin modelleme durumlarına göre akış grafiği Şekil 5.6'da gösterilmiştir. Buna göre Tasarımcı'nın, tasarım sürecine A modelleme durumunda başladığı görülmektedir. DM protokolünde, B2 modelleme durumunun yoğunluğu ve sıklığı FM modelleme durumuna göre daha fazladır. Tasarımcı'nın DM protokolünde, kısa bir süre için de olsa, B3 modelleme durumunda çalıştığı görülmektedir.

Tasarımcı Y, Dijital Model protokolünde tasarım konularının ele alınma yoğunluğu Çizelge 5.8’de görülmektedir. Buna göre Tasarımcı, A modelleme durumunda toplamda 5 dakika çalışmıştır. Bu modelleme durumunda tasarım konularının ele alınma yoğunluğuna bakacak olursak Program/İşlev (2,0%), Yapılı/Doğal Çevre (0,8%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (0,6%) olarak karşımıza çıkar. Bu aralıkta Tasarımcı’nın, diğer tasarım konuları üzerinde çalışma yapmadığı görülmektedir.

**Çizelge 5.8 :** Tasarımcı Y’ye ait DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

|                                      | A       | B1      | B2      | B3      | Toplam  |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                      | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     | (%)     |
| Program/İşlev                        | 2,0     | 3,7     | 8,4     | 0,3     | 14,3%   |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 0,8     | 3,1     | 3,7     | 0,0     | 7,6%    |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 0,6     | 3,9     | 5,3     | 0,0     | 9,8%    |
| Mekansal Organizasyon                | 0,0     | 3,9     | 11,5    | 0,3     | 15,7%   |
| Mekansal Özellikler                  | 0,0     | 0,6     | 2,8     | 0,3     | 3,7%    |
| Mekansal Nitelikler                  | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0%    |
| Biçim/Form                           | 0,0     | 17,4    | 15,2    | 0,6     | 33,1%   |
| Kullanıcı                            | 0,6     | 0,6     | 5,3     | 0,0     | 6,5%    |
| Görsel Özellikler                    | 0,0     | 0,6     | 0,3     | 0,0     | 0,8%    |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0,0     | 4,2     | 3,1     | 0,0     | 7,3%    |
| Yapısal Öge/Özellikler               | 0,0     | 0,3     | 0,3     | 0,0     | 0,6%    |
| Malzeme                              | 0,0     | 0,3     | 0,3     | 0,0     | 0,6%    |
| Süre                                 | 0:05:00 | 0:55:56 | 0:48:16 | 0:00:33 | 1:49:45 |

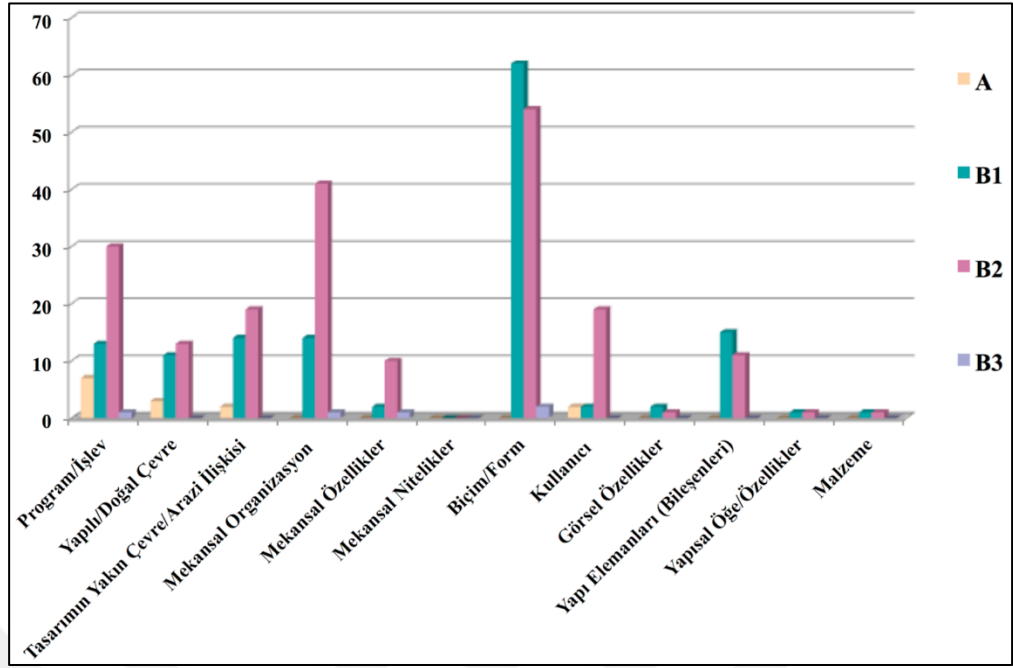
DM protokolü B1 modelleme durumunda ise toplam çalışma süresi 55 dakika 56 saniye (0:55:56) olarak tespit edilmiştir. Tasarımcı’nın bu aralıkta Biçim/Form (17,4%) ile ilgili konular üzerinde yoğun olarak çalışması söz konusudur. Bu modelleme durumunda Yapı Elemanları (Bileşenleri) (4,2%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (3,9%), Mekansal Organizasyon (3,9%), Program/İşlev (3,7%), Yapılı/Doğal Çevre (3,1%) belirtilen yoğunluklarda ele alınmıştır. Diğer taraftan bu aralıkta en az yoğunlukta ele alınan tasarım konuları, Mekansal Özellikler (0,6%), Kullanıcı (0,6%), Görsel Özellikler (0,6%), Yapısal Öge/Özellikler (0,3%) ve

Malzeme (0,3%) olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı'nın bu aralıkta Mekansal Nitelikler'e dair herhangi bir çalışma yapmadığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı Y'nin, DM protokolü B2 modelleme durumunda toplamda 48 dakika 16 saniye (0:48:16) çalıştığı görülmektedir. Bu modelleme durumunda, B1 modelleme durumuna benzer olarak, Biçim/Form (15,2%) ile ilgi konular üzerinde yoğun olarak çalışılması söz konusudur. B2 modelleme durumunda, Mekansal Organizasyon ile ilgili konuların 11,5% yoğunluğunda ele alındığı görülmektedir. Aynı modelleme durumunda, Program/İşlev (8,4%), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (5,3%), Kullanıcı (5,3%), Yapılı/Doğal Çevre (3,7%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (3,1%), Mekansal Özellikler (2,8%)'e dair konular belirtilen yoğunluklarda ele alınmıştır. B2 modelleme durumunda Görsel Özellikler (0,3%), Yapısal Öge/Özellikler (0,3%), Malzeme (0,3%)'ye dair konular aynı oranlarda ve en düşük düzeyde ele alınan tasarım konuları olmuştur. Diğer taraftan, Tasarımcı'nın B2 modelleme durumunda Mekansal nitelikler'e dair konular üzerinde çalışmadığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı Y'nin, DM protokolü B3 modelleme durumunda toplamda 33 saniye çalıştığı tespit edilmiştir. Bu süre, protokolün toplam çalışma süresine kıyasla çok küçük bir zaman dilimi olmasına rağmen bu aralık veriler içinde değerlendirilmiştir. Çalışma süresinin çok kısa olması nedeniyle, bu aralıkta ele alınan tasarım konularının çoğunun çok düşük seviyede kaldığı ve diğer tasarım konularına dair çalışma yapılmadığı görülebilir.

Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokolünün geneline bakacak olursak Biçim/Form (33,1%) ile ilgili konuların yoğun olarak ele alındığı görülür (Şekil 5.9). Biçim/Form'a dair konuların, B1 ve B2 modelleme durumlarında neredeyse eşit yoğunlukta ele alınması söz konusudur. DM protokolünde, Biçim/Form'dan sonra Mekansal Organizasyon (15,7%)'a dair konuların yoğun olarak ele alındığı görülmektedir. Program/İşlev konularının 14,3% yoğunlukta ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Diğer tasarım konularının ele alınma yoğunlukları ise sırasıyla şu şekildedir: Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (9,8%), Yapılı/Doğal Çevre (7,6%), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (7,3 %), Kullanıcı (6,5%), Mekansal Özellikler (3,7%%). Tasarımcı Y'nin, DM protokolünde Görsel Özellikler (0,8%), Malzeme (0,6%), Yapısal Öge/Özellikler (0,6%)'i belirtilen yoğunlukta ele alınırken, Mekansal Nitelikler'e dair konular üzerinde çalışma yapmadığı tespit edilmiştir.



**Şekil 5.9 :** Tasarımcı Y'ye ait DM protokolü, tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiği.

**Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 1 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerinin modelleme durumlarına dağılımını gösteren grafiğe bakacak olursak (Şekil 5.7) Tasarımcı'nın her iki araç/ortamda B1 modelleme durumunda daha uzun süre çalıştığı görülmektedir. Modelleme durumlarının süreç içinde dağılımına baktığımız zaman her iki araç/ortamda farklılıklar gösterdiği görülür (Şekil 5.7). Tasarımcı Y'nin FM araç/ortamında daha kısa süreli aralıklarla B2, modele bakarak düşünme/inceleme yapma, durumunda çalışırken; DM araç/ortamında daha sık ve daha uzun süre B2 modelleme durumunda çalıştığı görülmektedir.

FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçlerde global ölçekte, her iki araç ortamda, aynı tasarım konuları (Biçim/Form, Mekansal Organizasyon ve Program/İşlev) yoğunlukla ele alınmıştır.

Tasarım konularının FM ve DM araç/ortamlarındaki lokal dağılıma bakacak olursak her iki araç/ortamda Biçim/Form'a dair konuların aynı modelleme durumlarında (B1) yoğunluklu olarak ele alındığı görülür. Benzer şekilde Yapı Elemanları (Bileşenleri)'ne dair konuların, her iki araç/ortamda, farklı yoğunluklarda ancak B1 modelleme durumunda ele alındığı görülmektedir. Benzer şekilde Mekansal

Organizasyon ve Meksansal Nitelikler'e dair konuların her iki araç/ortamda farklı yoğunluklarda ancak aynı modelleme durumlarında (B2) ele alınması söz konusudur.

FM ve DM araç/ortamlarında Program/İşlev, Yapılı/Doğal Çevre, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Kullanıcı, Görsel Özellikler' e dair konuların farklı modelleme durumlarında ve farklı yoğunluklarda ele alınması söz konusudur. Örneğin, lokal ölçekte, Program/İşlev'e dair konular FM sürecinde B1 modelleme durumunda %7,0 yoğunlukta ele alınırken; aynı tasarım konusu DM sürecinde B2 modelleme durumunda %8,4 yoğunlukta ele alınmıştır.

Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM araç/ortamlarında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafiklerine bakacak olursak (Şekil 5.8 ve Şekil 5.9), tanımlanan tasarım konularının Fiziksel Maket araç/ortamında yoğunlukla B1, yani fiziksel maket yapma durumunda ele alındığı; Dijital Modelleme durumunda ise Biçim/Form dışındaki diğer tasarım konularının B2, modele bakarak düşünme/inceleme yapma, durumunda çalışıldığı görülür. FM sürecinde B1 modelleme durumunda yoğunlukla Biçim/Form, Program/İşlev, Mekansal Organizasyon ve Kullanıcı'ya dair konular ele alınırken; DM sürecinde B2 modelleme durumunda Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Program/İşlev, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Kullanıcı, Yapılı/Doğal Çevre, Yapı Elemanları (Bileşenleri)'ne dair konuların ele alınması söz konusudur. Bunun yanı sıra Dijital Model araç/ortamında ele alınan tasarım konularının çeşidi ve yoğunluğunun Fiziksel Maket araç/ortamına göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tasarımcı Y'nin FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçlerde global ölçekte her iki araç/ortamda aynı modelleme durumunda aynı tasarım konularını ele aldığı ancak lokal ölçekte ele alınan tasarım konularının yoğunluklarının araç/ortama göre farklılıklar gösterdiği; tasarım konularının modelleme

### **5.1.3 Araştırma konusu 1'e ait değerlendirmeler**

Bu tez kapsamında, Tasarımcı G, O ve Y ile, Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen, toplam altı tasarım protokol çalışması yapılmıştır.

Bu bölümde, araştırma kapsamında, tasarımcıların hangi tasarım konularını ve bunları hangi modelleme durumunda ele aldıklarına; her modelleme durumunda ne kadar süre çalıştıkları ve modelleme durumlarının tasarım süreçlerinde nasıl bir yapı oluşturduklarına dair konuların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda



tasarımcılarla yapılan protokollerden elde edilen veriler ışığında ortaya çıkan modelleme durumları belirlenmiş ve çalışma sırasında ele alınan tasarım konuları tanımlanarak bir kategorizasyon oluşturulmuştur. Daha sonra segmente edilen protokoller bu modelleme durumları ve bu sırada ele alınan tasarım konularına göre etiketlenmiştir.

Tasarımcılar bazında ortaya çıkan analizlere önceki bölümlerde detaylı olarak yer verilmiştir. Bu kısımda üç tasarımcı ile yapılan altı protokol çalışmasının araştırma konuları bazında karşılaştırılmasına yer verilmektedir.

Bu kısımda Tasarım sürecinde ortaya çıkan modelleme durumlarının; ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımlarına dair analiz ve gözlemlere yer verilmektedir.

Tasarımcı G, O ve Y'ye ait Fiziksel Maket ve Dijital Modelleme protokollerine ait modelleme durumlarının tasarım süreci içinde dağılımlarını gösteren grafikler ise Şekil 5.10 ve 5.11'deki gibidir. Buna göre Fiziksel Maket sürecinde modelleme durumlarının dağılımlarına dair şu bulgular elde edilmiştir:

- Tasarımcıların Fiziksel Maket araç/ortamındaki çalışmalarında modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımlarının (Şekil 5.10) farklılık gösterdiği görülmektedir;

Fiziksel Maket araç/ortamında üç tasarımcının, herhangi bir araç/ortam kullanmaması ve/veya (kendisine verilen) dökümanları inceleme (A modelleme) durumunda tasarım sürecine başladığı görülmektedir. Tasarımcı G'nin FM sürecindeki çalışmasının ilerleyen aşamalarında bu modelleme durumuna dönmesi söz konusu olmuştur. Tasarımcıların süreç içinde bu modelleme durumlarına geri dönmelerinin sebebi, kendilerine verilen birtakım tasarım girdilerini kontrol etmelerine dayanmaktadır. Çalışma sürelerinin uzun olması bazı bilgilerin akılda kalmasını zorlaştırmaktadır; bu durumda, bu bilgilerin verilen dökümana geri dönülerek kontrol edilmesini gerektirmiştir. Tasarımcı G'nin bu süreç içinde, tasarım problemi kapsamında belirtilen işlevleri kontrol etmek amacıyla A modelleme durumuna geri dönerek kontroller yaptığı gözlemlenmiştir;



Tasarımcı G (110 dakika)



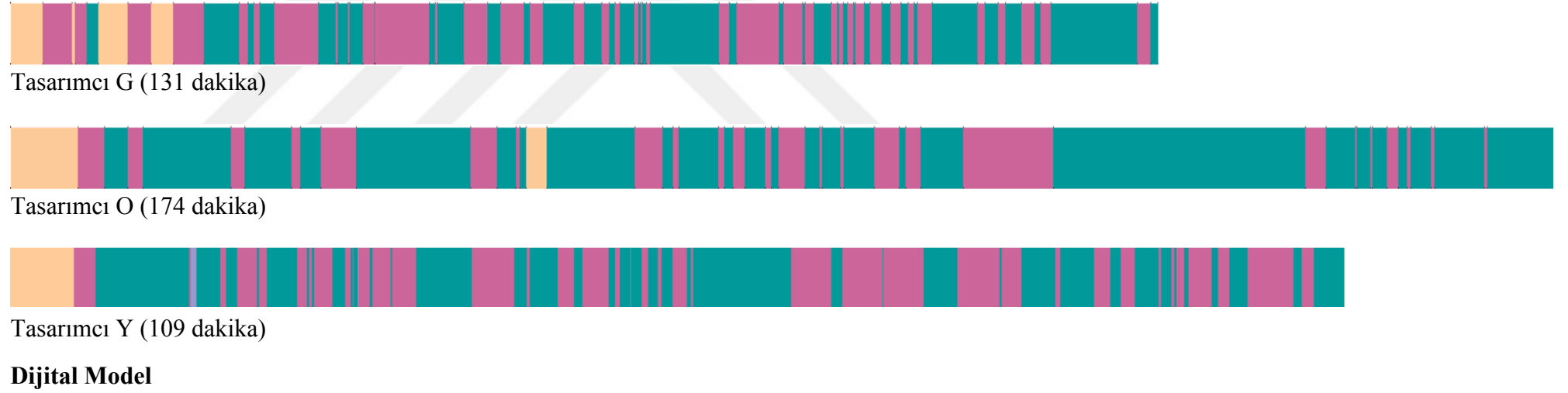
Tasarımcı O (143 dakika)



Tasarımcı Y (60 dakika)

**Fiziksel Maket**

**Şekil 5.10 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.



**Şekil 5.11** : Tasarımcı G, O, Y'ye ait DM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği.

- Tasarımcıların FM araç/ortamında B1 ve B2 modelleme durumlarında çalışma dağılımları btasarımcı bazında farklılıklar göstermektedir. Örneğin, (FM sürecinde) Tasarım G'nin B2 modelleme durumunda çalıştığı zaman aralıkları ile Tasarımcı O ve Y'nin çalışma zaman aralıkları ve bunların süreç içindeki dağılımlarının farklı olduğu görülmektedir;
- FM protokellerinde her üç tasarımcının B3 modelleme durumunda çalıştıkları; tasarımcıların genellikle bu modelleme durumuna, tasarım nesnesi üretmekte/ifade etmekte ve/veya zihinsel olarak imgelemede zorluk çektikleri biçim/formları oluşturmada başvurdukları gözlenmiştir.

Bu noktada, bu yapıların çalışma süreçlerinde ele alınan tasarım konuları ile olan ilişkisine bakacak olursak, her iki araç/ortamda hangi tasarım konularının, hangi modelleme durumlarında yoğunluklu olarak ele alındığını incelememiz gerekir. Çizelge 5.9'da FM araç/ortamında, toplamda ele alınan tasarım konularının tasarımcı bazında modelleme durumlarına göre dağılım yoğunlukları verilmektedir. Çizelge 5.10'da ise FM araç/ortamında ele alınan tasarım konularının genel toplamda ve tasarımcılar bazında dağılım grafikleri gösterilmektedir. Buna göre:

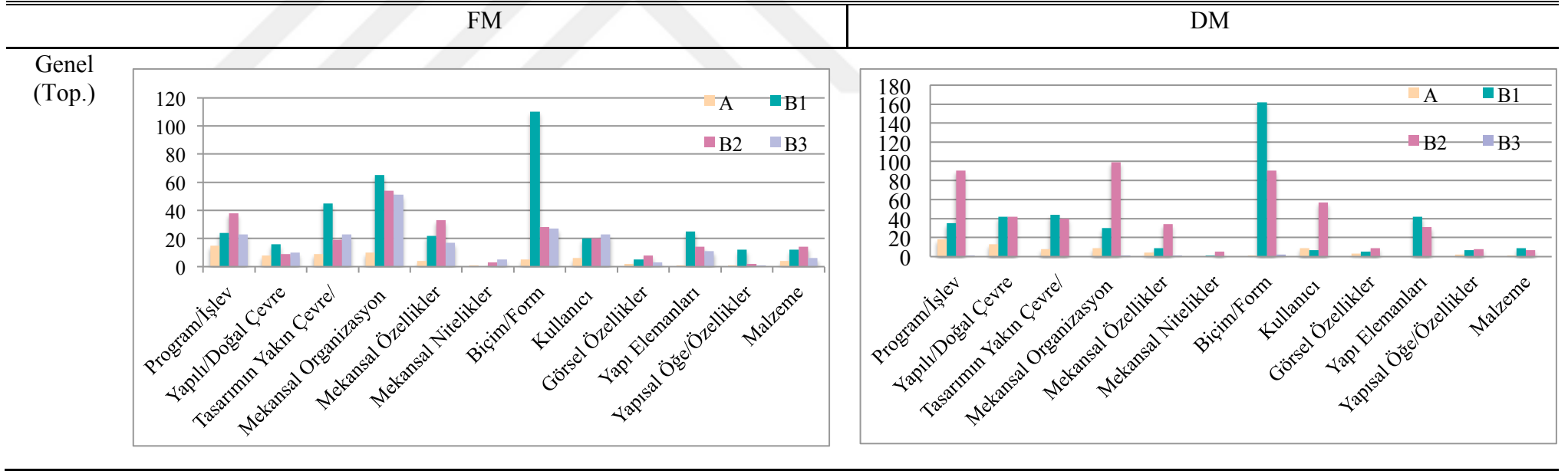
- FM araç/ortamında Biçim/Form'a dair tasarım konularının B1 modelleme durumunda yoğun olarak ele alındığı görülmektedir. Benzer şekilde Mekansal Organizasyon, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Yapı Elemanları (Bileşenleri), Yapısal Öğe/Özellikler, Yapılı/Doğal Çevre'ye dair konuların B1 modelleme durumunda; Program/İşlev, Mekansal Özellikler'e dair konuların B2 modelleme durumunda; Malzeme'ye dair konuların B1 ve B2 modelleme durumlarında; Kullanıcı'ya dair konuların B1, B2, B3 modelleme durumlarında yoğun olarak ele alınması söz konusudur. Fiziksel Maket araç/ortamındaki tasarım süreçlerinde Mekansal Nitelikler, Görsel Özellikler'e dair konuların en az yoğunlukta ele alınan tasarım konuları olduğu görülmektedir.

Biçim/Form, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Yapı Elemanları (Bileşenleri), Yapısal Öğe/Özellikler, Yapılı/Doğal Çevre'ye dair konuların yoğunlukla B1, fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda yapıldığı görülmektedir. Biçim/Form, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi, Yapı Elemanları (Bileşenleri), Yapısal Öğe/Özellikler, Yapılı/Doğal Çevre,

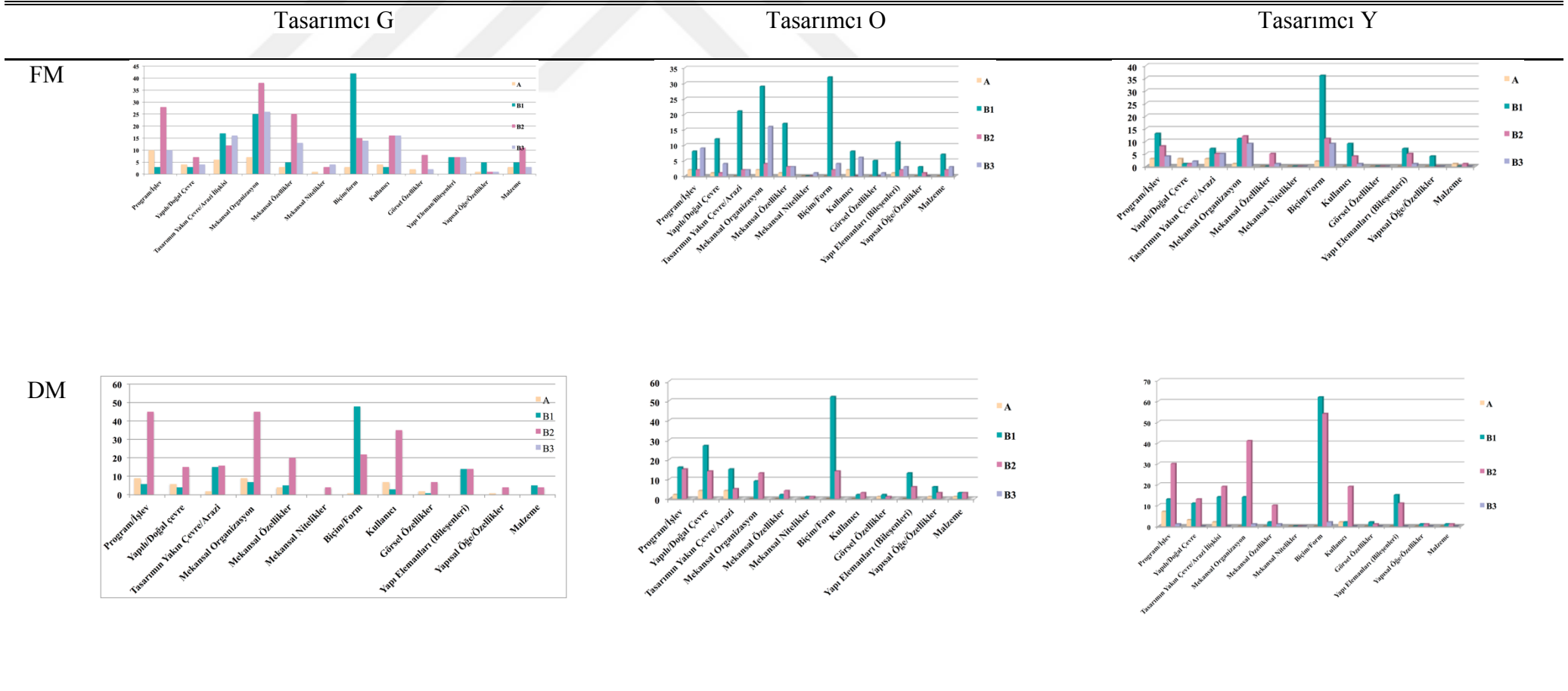
**Çizelge 5.9 :** Tasarımcı G, O, Y’ye ait FM ve DM protokol çalışmasında (toplamda) ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılımları.

|                                      | <b>A</b><br>(Top.%) |     | <b>B1</b><br>(Top.%) |      | <b>B2</b><br>(Top.%) |      | <b>B3</b><br>(Top.%) |     |
|--------------------------------------|---------------------|-----|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|-----|
|                                      | FM                  | DM  | FM                   | DM   | FM                   | DM   | FM                   | DM  |
| Program/İşlev                        | 1,7                 | 1,8 | 2,8                  | 3,6  | 4,4                  | 9,2  | 2,7                  | 0,1 |
| Yapılı/Doğal Çevre                   | 0,9                 | 1,3 | 1,9                  | 4,3  | 1,0                  | 4,3  | 1,2                  | 0,0 |
| Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi | 1,0                 | 0,8 | 5,2                  | 4,5  | 2,2                  | 4,1  | 2,7                  | 0,0 |
| Mekansal Organizasyon                | 1,2                 | 0,9 | 7,5                  | 3,1  | 6,3                  | 10,1 | 5,9                  | 0,1 |
| Mekansal Özellikler                  | 0,5                 | 0,4 | 2,5                  | 0,9  | 3,8                  | 3,5  | 2,0                  | 0,1 |
| Mekansal Nitelikler                  | 0,1                 | 0,0 | 0,0                  | 0,1  | 0,3                  | 0,5  | 0,6                  | 0,0 |
| Biçim/Form                           | 0,6                 | 0,1 | 12,7                 | 16,6 | 3,2                  | 9,2  | 3,1                  | 0,2 |
| Kullanıcı                            | 0,7                 | 0,9 | 2,3                  | 0,7  | 2,3                  | 5,8  | 2,7                  | 0,0 |
| Görsel Özellikler                    | 0,2                 | 0,3 | 0,6                  | 0,5  | 0,9                  | 0,9  | 0,3                  | 0,0 |
| Yapı Elemanları (Bileşenleri)        | 0,1                 | 0,0 | 2,9                  | 4,3  | 1,6                  | 3,2  | 1,3                  | 0,0 |
| Yapısal Öğe/Özellikler               | 0,1                 | 0,2 | 1,4                  | 0,7  | 0,2                  | 0,8  | 0,1                  | 0,0 |
| Malzeme                              | 0,5                 | 0,1 | 1,4                  | 0,9  | 1,6                  | 0,7  | 0,7                  | 0,0 |

**Çizelge 5.10 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında (toplamda) ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafikleri.



**Çizelge 5.10 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında (toplamda) ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafikleri (devam).



Malzeme'ye dair tanımlanan tasarım konularının, Program/İşlev, Mekansal Özellikler, Meksansal Nitelikler, Görsel Özellikler'e dair tasarım konularına göre daha fiziki (tangible) özellikler taşıması söz konusudur. Fiziksel Maket sürecinde daha fiziksel (tangible) özellikler taşıyan tasarım konularının B1 modelleme durumu olarak tanımlanan fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi durumunda yoğunlukla ele alınması dikkat çekicidir. Ayrıca Mekansal Organizasyon, Kullanıcı'ya dair tasarım konularının, tanımlanan her üç tasarım durumunda birbirine yakın yoğunluklarda ele alındığı görülmektedir. Fiziksel Maket araç/ortamındaki süreçte ortaya çıkan genel grafiğe bakacak olursak Tasarımcı O'ya ait grafiğin genel toplam grafiği ile sayısal olarak uyum gösterdiği ancak Tasarımcı G ve Y'ye ait tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafikleri ile farklılıklar olduğu görülmektedir. Buradaki istisna Tasarımcı G'ye ait Mekansal Organizasyon'a dair konuların yoğunlukla B2 modelleme durumunda ele alınmış olmasıdır. Bu noktada, Tasarımcı G'nin Mekansal Organizasyon'a dair konuları yoğun olarak modele bakarak düşünme/inceleme yapma durumunda ele aldığı, maketten geribesleme ile birtakım ilişkileri kurguladığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı O'nun ise, Fiziksel Maket araç/ortamındaki sürecinde ele alınan tasarım konularının yoğunluk dağılımının da farklılık gösterdiği ve ele alınan tasarım konularının yoğunlukla B1 modelleme durumunda olduğu görülmektedir.

Dijital Modelleme sürecinde modelleme durumlarının dağılımlarına dair şu bulgular elde edilmiştir:

- Dijital Model araç/ortamında, üç tasarımcı ile gerçekleştirilen tasarım çalışmalarında ortaya çıkan modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımlarını gösteren grafikler Şekil 5.11'deki gibidir. Buna göre üç tasarımcının da A modelleme (kendisine verilen dökümanları inceleme) durumu ile tasarım çalışmasına başladığı görülmektedir. Tasarımcı O'nun DM araç/ortamındaki çalışma sürecinin ilerleyen aşamalarında A modelleme durumuna geri dönerek birtakım kontroller yaptığı gözlemlenmiştir,
- Üç tasarımcının DM araç/ortamındaki modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımlarını gösteren Şekil 5.11'deki (ölçekli) grafiklere bakıldığında zaman,



Tasarımcı G ve Y'nin süreç içinde modelleme durum dağılımlarının birbirlerine benzediği; Tasarımcı O'ya ait grafiğin farklı olduğu görülmektedir. Tasarımcı G ve O'nun DM araç/ortamlarında B1 ve B2 modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımları Tasarımcı O'ya göre daha parçalı bir yapı sergilemektedir. Ancak FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçleri Tasarımcı O bazında değerlendirdiğimizde Fiziksel Maket sürecinin daha bütünsel Dijital Model sürecinin (birbirlerine göre) daha parçalı olduğu görülmektedir.

Bu noktada, (tasarımcılar bazında) Dijital Modelleme araç ortamında ele alınan tasarım konuları ve bunların modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımları Çizelge 5.9'da verilmiştir. Çizelge 5.10'da ise DM araç/ortamında ele alınan tasarım konularının genel toplamda ve tasarımcı bazında dağılım grafikleri gösterilmektedir. Buna göre:

- DM araç/ortamında Biçim/Form'a dair tasarım konularının B1 modelleme durumunda yoğun olarak ele alındığı görülmektedir. Aynı zamanda Yapı Elemanları, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi'ne dair konuların da yoğunlukla B1 modelleme durumunda ele alındığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan Mekansal Organizasyon, Program/İşlev, Mekansal Özellikler, Kullanıcı'ya dair tasarım konularının ise B2 modelleme durumda yoğun olarak ele alınması söz konusudur. Dijital Modelleme sürecinde Mekansal Nitelikler, Görsel Özellikler, Yapısal Öge/Özellikler ve Malzeme'ye dair konuların en az yoğunlukta ele alınan tasarım konuları olduğu görülmektedir;
- Her üç tasarımcının DM sürecinde, Biçim/Form, Yapı Elemanları (Bileşenleri)'ne dair konuların yoğunlukla B1 modelleme, fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda yapıldığı görülmektedir;
- Tasarımcı G ve Y'nin, DM sürecinde Mekansal Organizasyon, Program/İşlev, Mekansal Özellikler, Kullanıcı'ya dair tasarım konularını B2 modelleme durumunda yoğun olarak ele alırken, Tasarımcı O'nun bu konuları yoğunluklu olarak B1 modelleme durumunda ele alması söz konusudur;
- Bu noktada DM araç/ortamındaki tasarım süreçlerinde Biçim/Form'a dair konuların, her üç tasarımcı bazında, B1 modelleme durumunda yoğunlukla

ele alınırken, diğer tasarım konularının, iki tasarımcı bazında, farklı modelleme durumlarında ele alınması söz konusudur. Tasarımcı O'nun ise tanımlanan tasarım konularını yoğunlukla B1 modelleme durumunda ele aldığı görülmektedir.

Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerinde ortaya çıkan modelleme durumları, bu süreçlerde ele alınan tasarım konuları, modelleme durumları ve tasarım konuları ile modelleme durumları arasındaki ilişkilere dair elde edilen genel tespit ve gözlemler şu şekildedir:

- Her üç tasarımcının da tasarım çalışmalarına A modelleme durumunda başladığı görülmektedir. Ancak bu durum bir protokol çalışması söz konusu olduğu için ortaya çıkması beklenen bir sonuçtur. Bu noktada neden A modelleme (herhangi bir araç/ortam kullanılmaması ve/veya (kendisine verilen dökümanları inceleme) durumu tanımlandığı sorgulanabilir. Burada A modelleme durumu, tasarımcılara tasarım probleminin, tanımının verildiği bir çeşit dış kaynak olarak görülebilir ve tasarımcının süreç içinde bu iki araç/ortamda dış/farklı kaynaklara ne kadar ihtiyaç duyduğunun/duyabileceğinin tespit edilebilmesi amacıyla tanımlandığını hatırlatmakta yarar vardır. Tasarımcıların A modelleme durumuna süreç içinde çok sık geri dönüş yapmadıkları, sadece FM araç/ortamındaki süreçte Tasarımcı G'nin ve DM araç/ortamındaki süreçte ise Tasarımcı O'nun birtakım bilgileri kontrol etmek amacıyla kısa zaman aralıklarında dönüş yaptıkları görülmektedir. Bu kapsamda tasarımcıların her iki araç/ortamda tasarım konularının ele alınmasında dış kaynaklara ihtiyaç duymadıkları söylenebilir;
- Tasarımcıların B1, fiziksel maket/dijital model üretilmesi/düzenlenmesi; B2 modele bakarak düşünme/inceleme yapma; B3, model üzerinde (el) hareketleri ile modelleme durumları olarak tanımlanan çalışma biçimlerinin her iki araç/ortamda farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Üç tasarımcı bazında Fiziksel Maket ve Dijital Modelleme araç/ortamlarındaki modelleme durumlarının dağılımlarına bakıldığında FM ve DM süreçlerinin kendi içlerinde farklılık gösterdiği görülmektedir (Şekil 5.10 ve Şekil 5.11). Aynı zamanda tasarımcıların FM araç/ortamlarındaki süreçlerin daha bütünsel, DM araç/ortamlarındaki süreçlerin daha parçalı bir yapıda olduğu söylenebilir;

- B1 modelleme durumunu, tasarımcının araç/ortam ile fiziksel maket/dijital model üretilmesi/düzenlenmesini yani, tasarımcının üretim/düzenleme sırasında araç/ortam ile kurduğu ilişkiyi tanımlamaktadır. Benzer şekilde B2 modelleme durumu, tasarımcının ürettiği fiziksel maket/dijital model ile düşünme/inceleme/tasarlama arasındaki ilişkiyi; B3 modelleme durumu ise model üzerinde (el) hareketleri ile tasarım nesnesinin/düşüncesinin ilişkisini tanımlamaktadır. Söz konusu (B1, B2, B3) modelleme durumları tasarımcılar için bir çeşit (iç) kaynak olarak görülebilir. Dolayısıyla tasarımcıların tasarım süreçlerinde bu kaynaklarla nasıl etkileşime geçtiği önem kazanmaktadır. Tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarında bu modelleme durumlarının dağılımlarının farklılıklar göstermesi söz konusudur. Fiziksel Maket araç/ortamında modelleme durumlarının süreç içinde dağılımlarının her üç tasarımcı bazında birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan modelleme durumlarının Dijital Model araç/ortamında dağılımları kısmen benzerlik göstermektedir.

Söz konusu modelleme durumlarındaki farklılıkların tasarım konularının ele alınma yoğunluklarını global ve lokal ölçekte nasıl etkilediğine dair tespit ve gözlemlere aşağıda yer verilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında tanımlanan tasarım konularının global ve lokal ölçekte ve modelleme durumlarına göre farklılıkları şu şekildedir:

- Program/İşlev'e dair konular;  
global ölçekte: fark yok, yoğunlukla B2 modelleme durumunda,  
lokal ölçekte: tasarımcı bazında farklılık göstermektedir.
- Yapılı/Doğal Çevre'ye dair konular;  
global ölçekte: her iki araç/ortamda farklılık göstermektedir,  
lokal ölçekte: tasarımcı bazında ve modelleme durumları bazında farklılıklar göstermektedir.
- Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi'ne dair konular;  
global ölçekte: her iki araç/ortamda farklılık göstermektedir,  
lokal ölçekte: tasarımcı bazında ve modelleme durumları bazında farklılıklar göstermektedir.
- Mekansal Organizasyon'a dair konular;  
global ölçekte: her iki araç/ortamda farklılık göstermektedir,  
lokal ölçekte: tasarımcı bazında farklılıklar göstermektedir.
- Mekansal Özellikler'e dair konular;

global ölçekte: her iki araç/ortamda fark yok (B2 modelleme durumunda),

lokal ölçekte: tasarımcı bazında farklılık göstermektedir.

- Mekansal Nitelikler'e dair konular; bu kategorideki tasarım konularının tüm tasarım çalışmalarında en az yoğunlukta ele alınan tasarım konularından biridir.

- Biçim/Form'a dair konular;

global ölçekte: her iki araç/ortamda fark yok (B1 modelleme durumunda),

lokal ölçekte: fark yok, her tasarımcı bazında B1 modelleme durumunda yoğun olarak ele alınmıştır.

- Kullanıcı'ya dair konular;

global ölçekte: her iki araç/ortamda farklılık göstermektedir.

lokal ölçekte: tasarımcılar bazında farklılık göstermektedir,

- Görsel özellikler'e dair konular; bu kategorideki tasarım konuları tüm tasarım çalışmalarında en az yoğunlukta ele alınan tasarım konularından biridir.

- Yapı Elemanları'na dair konular;

global ölçekte: her iki araç/ortamda fark yok (B1 modelleme durumunda),

lokal ölçekte: her iki araç/ortamda ve tasarımcı bazında fark yoktur (B1 modelleme durumunda).

- Yapısal Öge/Özellikler'e dair konular;

global ölçekte: her iki araç/ortamda farklılık yok (B1 modelleme durumu),

lokal ölçekte: fark yok, her tasarımcı bazında B1 modelleme durumunda yoğun olarak ele alınmıştır.

- Malzeme'ye dair konular;

global ölçekte: farklılıklar var,

lokal ölçekte: tasarımcılar bazında farklılık göstermektedir.

Tanımlanan 12 tasarım konusundan bazılarının FM ve DM araç/ortamlarında farklı yoğunluklarda ve modelleme durumlarında ele alındığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan tasarım konularının farklı araç/ortamlarında farklı modelleme durumlarında ele alınması tasarımcı bazında farklılıklar göstermektedir (Örn. Program /İşlev'e dair konular, Tasarımcı G'nin FM ve DM süreçlerinde yoğunlukla B2 modelleme durumunda ele alınırken; aynı konu Tasarımcı Y'nin FM sürecinde B1, DM sürecinde B2 modelleme durumunda yoğunlukla ele alınmıştır).

Global ölçekte B1 modelleme durumunda Biçim/Form'a dair konuların yoğun olarak ele alınmış olmasının, her iki araç/ortamın özelliklerinin bu konunun yoğun olarak ele alınmasına uygun olduğu; aynı zamanda B1 modelleme durumunda yoğun olarak

ele alınmasının yine her iki araç/ortamın özelliklerinin aktif üretim/düzenlemeye dair konulara daha yakın olmasına dayandığı düşünülmektedir.

Global Ölçekte, FM araç/ortamında, DM'den farklı olarak B3 modelleme durumunun yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu noktada tasarımcıların Fiziksel Maket araç/ortamında Mekansal Organizasyon ve Kullanıcı'ya ait tasarım konularının B3, (el) hareketleri ile, modelleme durumunda yoğunlukla ele alınması söz konusudur. FM araç/ortamındaki süreçlerde özellikle Mekansal Organizasyon'a dair konuların, B2 ve B3 modelleme durumlarında ele alınma yoğunluk değerlerinin birbirlerine çok yakın olduğu görülmektedir.

Modelleme durumlarının süreç içindeki dağılım yapıları bize aynı zamanda tasarım konularının ele alınmasında düşünme/inceleme durumu ile, yapma/üretme/düzenleme durumları arasında her iki araç/ortamda nasıl gidiş gelişler olduğuna dair bir ipucu vermektedir. Örneğin Tasarımcı G'nin tasarım konularını FM sürecinde farklı modelleme durumlarında ele alırken, Tasarımcı G'nin tasarım konularını, her iki araç/ortamda, yoğunluklu olarak B1 modelleme durumunda ele aldığı görülmektedir.

Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında ele alınan tasarım konularının gerek global gerekse lokal ölçekte bazı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda ele alınan tasarım konuları ile modelleme durumları arasında bir ilişki olduğu ve bazı modelleme durumlarının özellikleri ile bazı tasarım konularının içerikleri arasında bir ilişki kurulabileceği; bazı modelleme durumlarında belirli tasarım konularının daha yoğunluklu olarak ele alınabileceği söylenebilir.

## **5.2 Araştırma Konusu 2: Tasarım Sürecinde Ortaya Çıkan Tasarım Eylemleri**

Bu çalışma kapsamında, Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamları arasındaki farklılıkların belirlenebilmesi için bu araç/ortamlarda yürütülen tasarım süreçlerinde ortaya çıkan tasarım eylemleri ele alınmıştır. Bu şekilde, FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerinde;

- hangi tasarım eylemlerinin ortaya çıktığı,
- bu tasarım eylemlerinin hangi modelleme durumlarında yoğunluklu olarak yapıldığı,

- tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımının araştırılması amaçlanmıştır.

Bunu yapabilmek üzere, mimar katılımcılarla FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerine ait protokol çalışmalarının transkriptleri çıkarılmış, segmente edilmiş ve kodlanmıştır. Sonraki kısımda segmentasyon ve kodlama ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

### 5.2.1 Kodlama

Tasarım hareket/eylemlerini analiz edebilmek üzere, (mimar) Tasarımcılarla yapılan FM ve DM protokol çalışmalarından elde edilen görsel ve sözel kayıtların transkriptleri çıkarılmıştır. Transkriptler aşağıda belirtilen şekilde segmentlere ayrılmış ve kodlanmıştır. Bu şekilde, tasarımcıların tasarım süreçlerindeki tasarım hareket/eylem türlerinin (types of design activities) belirlenmesi, modelleme durumlarına göre tasarım eylemlerinin yoğunluklarının ve tasarım stratejilerinin analiz edilmesi mümkün olmuştur.

*Transkript:* her bir tasarımcının video kayıtlarının sözel dökümü yapılmıştır.

*Segmentasyon:* elde edilen transkriptler segmente edilmiştir. Buradaki amaç tasarım sürecinin kodlama yapabilecek birimlere ayrılmasıdır. Çalışmanın bu bölümü için yeni bir segmentasyon yapılmamış, *Araştırma Konusu 1: Tasarım Sürecinde Ele Alınan Tasarım Konuları*'ni incelemek üzere oluşturulan segmentasyon kullanılmıştır. Tez kapsamında ele alınan üç araştırma konusu da, Goldschmidt'in (1990, 1997, 2003) tanımladığı Tasarım Hareket'lerine göre segmente edilmiştir. Bir segmentin, birden fazla tasarım eylemi barındırdığı durumlarda, eylemler ortaya çıkış sıklıklarına göre kodlanmıştır.

*Kodlama:* tasarımcıların tasarım süreçlerindeki tasarım eylemlerini kodlayabilmek üzere bu çalışmaya uygun bir kodlama yapılmıştır. Bu kodlamanın yapılabilmesi için literatürde yer alan iki çalışmadan yararlanılmıştır. Daha sonra bu çalışmaya özgü tasarım eylemleri belirlenerek kategorize edilmiş ve segmentlere ayrılan protokoller bu kategorizasyona göre kodlanmıştır.

Bu kapsamda ele alınan kaynaklardan biri, Atman vd. (2005) "*Comparing freshman and senior engineering design processes: an in-depth follow-up study*" başlıklı çalışmasıdır. Söz konusu çalışmada Atman vd. (2005), uzman ve yeni (mühendislik)

öğrencilerinin bir tasarım problemini nasıl ele aldıklarını, bu iki grup arasında hangi süreçlerin ve eylemlerin fark yarattığını araştırmıştır. Atman vd. (2005)'nin araştırması, uzmanlık düzeyleri farklı mühendislik öğrencilerinin yürüttükleri tasarım süreçlerinde üretilen çözümlerin niteliği, problem çözmede hangi grubun ne kadar vakit harcadığı, üretilen alternatif çözümlerin yoğunluğu ve tasarım adımları (design steps) arasındaki geçişlerin analiz edilmesine dayanmaktadır. Bunu yapabilmek üzere farklı uzmanlık düzeyinde toplam 93 mühendislik öğrencisi ile protokol çalışmaları yürütülmüştür. Segmente edilen protokoller tasarım adımlarına (design steps) göre kodlanmıştır. Atman vd. (2005)'nin çalışmasında tanımlanan tasarım adımları (design steps) Şekil 5.12'de verilmiştir.

|                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identify need<br>Problem definition (PD) | Identify basic needs (purpose, reason for design)<br>Define what the problem really is, identify the constraints, identify criteria, reread problem statement or information sheets, question the problem statement |
| Gather information (GATH)                | Search for and collect information                                                                                                                                                                                  |
| Generate ideas (GEN)                     | Develop possible ideas for a solution, brainstorm, list different alternatives                                                                                                                                      |
| Modelling (MOD)                          | Describe how to build an ides, measurements, dimensions, calculations                                                                                                                                               |
| Feasibility Analysis (FEAS)              | Determine workability, does it meet constraints, criteria, etc.                                                                                                                                                     |
| Evaluation (EVAL)                        | Compare alternatives, judge options, is one better, cheaper, more accurate                                                                                                                                          |
| Decision (DEC)                           | Select one idea or solution among alternatives                                                                                                                                                                      |
| Communication (COM)                      | Communicate the design to others, write down a solution or instructions                                                                                                                                             |
| Implementation                           | Produce or construct a physical device, product or system                                                                                                                                                           |

**Şekil 5.12 :** Atman vd. (2005) göre tasarım adımları.

Bu kapsamda incelenen bir diğer araştırma ise Kruger ve Cross (2006)'ın “*Solution driven versus problem driven design: strategies and outcomes*” çalışmasıdır. Söz konusu çalışmada Kruger ve Cross (2006), tasarım süreçlerindeki bilişsel stratejilerin, tasarım niteliğini ve yaratıcılığını nasıl etkilediğini anlamaya çalışmışlardır. Bunun için tasarımcıların, tasarım süreçlerinde ortaya çıkan tasarım eylemlerini (design activities) belirlemişlerdir. Şekil 5.13'te Kruger ve Cross (2006)'ın tanımladığı tasarım eylemleri verilmiştir.

|   |                 |                              |
|---|-----------------|------------------------------|
| 1 | <i>Gather</i>   | data                         |
| 2 | <i>Assess</i>   | value and validity of data   |
| 3 | <i>Identify</i> | constraints and requirements |
| 4 | <i>Model</i>    | behaviour and environment    |
| 5 | <i>Define</i>   | problems and possibilities   |
| 6 | <i>Generate</i> | partial solutions            |
| 7 | <i>Evaluate</i> | solutions                    |
| 8 | <i>Assemble</i> | a coherent solution          |

**Şekil 5.13** : Kruger ve Cross (2006) göre tasarım sürecindeki tasarım eylemleri.

Tez kapsamında incelenen söz konusu çalışmalardan referans alınarak (Atman vd. 2005; Kruger ve Cross, 2006), bu çalışmaya özgü tasarım eylemleri belirlenmiştir. Çizelge 5.11’de yer alan tasarım eylemleri tanımlanmış ve protokoller bu kategorizasyona göre kodlanmıştır.

**Çizelge 5.11** : FM ve DM protokol çalışmalarında ele alınan tanımlayıcı tasarım konuları.

|   | Tasarım Hareket/Eylemleri (Design activities)   | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                          | Kısaltma             |
|---|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | Problem Belirleme (Problem Definition)          | Tasarım probleminin ne olduğunun, kısıtlanmaların, kriterlerin, vb. belirlenmesi; tasarım probleminin yeniden okunması, tasarım probleminin sorgulanması                                                                                          | PD                   |
| 2 | Tanımlama (Identify)                            | (tasarım amacı ve/veya nedeni olan) temel ihtiyaçların tanımlanması (identify basic needs (purpose, reason for design))                                                                                                                           | ID                   |
| 3 | Bilgi Toplama (Gather Information)              | Tasarım problemi ile ilgili bilgi toplanması (Search for and collect information)                                                                                                                                                                 | GATH                 |
| 4 | Fikir Üretme (Generate Design Idea)             | tasarım problem çözümüne dair olası fikir/düşüncelerin, farklı alternatiflerin üretilmesi; beyin fırtınası (Developing alternative design ideas; solutions; brainstorming)                                                                        | GEN (DES. IDEA)      |
| 5 | Tasarım Nesnesi Üretme (Generate Design Entity) | Tasarım nesnesinin nasıl yapılacağına dair tanımlama, ölçüm, boyutlandırma, hesaplama yapma; tasarım nesnesinin üretilmesi, düzenlenmesi (Describe how to build an idea, measurements, dimensions, calculations; producing/editing design entity) | GEN (DES ENTY) (MOD) |



**Çizelge 5.11 (devam) : FM ve DM protokol çalışmalarında ele alınan tanımlayıcı tasarım konuları.**

|   | Tasarım Hareket/Eylemleri (Design activities) | Açıklama                                                                                                                                                                   | Kısaltma |
|---|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 6 | Fizibilite Analizi (Feasibility Analysis)     | tasarım fikrinin/nesnesinin çalışabilirliğinin, kısıtlama, ihtiyaç vb. ile uygunluğunun kontrol edilmesi (Determine workability, does it meet constraints, criteria, etc.) | FEAS     |
| 7 | Değerlendirme (Evaluation)                    | Üretilen alternatiflerin karşılaştırılması, seçeneklerin değerlendirilmesi (Compare alternatives, judge options, is one better, cheaper, more accurate)                    | EVAL     |
| 8 | Karar Verme (Decision)                        | Üretilen alternatif çözüm, fikir, malzeme vb. hakkında seçim yapma (Select one idea or solution among alternatives)                                                        | DEC      |

### 5.2.2 Bireysel tasarımcı bazında analizler

Çalışma kapsamında tasarımcıların FM ve DM araç/ortamları ile yürüttükleri tasarım süreçlerine ait tasarım eylemleri yukarıda sözü edilen kodlamalara göre analiz edilmiştir. Buna göre bireysel tasarımcı bazında analizler şu şekildedir:

#### *Tasarımcı G*

Tasarımcı G'nin FM ve DM araç/ortamlarına bağlı yürüttüğü tasarım protokolleri segmentlere ayrılmış ve detayları verilen kodlamaya göre etiketlenmiştir. Segmente edilen protokollerdeki tasarım eylemleri ve bunların modelleme durumlarına göre yoğunluk analizleri yapılmıştır.

***Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokolünde*** ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı Çizelge 5.12'de verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda yoğun olarak, Tanımlama (ID; 2,5%), Problem Belirleme (PD; 1,9%) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 1,7%) eylemlerinde bulunduğu görülmüştür. Bu aralıkta Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY; 1,1%), Bilgi Toplama (GATH; 0,6%) ve Değerlendirme (EVAL; 0,2%) eylemlerinin yoğunlukları çok düşüktür. A modelleme durumunda Karar Verme (DEC) ve Fizibilite Analizi (FEAS) eylemlerine rastlanmamıştır.

Tasarımcı G'ye ait FM protokolü, B1 modelleme durumunda Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY; 10,4%)'ye dair yapılan eylemlerin yoğunluğu dikkat

çekmektedir. Bu aralıkta, üretim eylemi kadar olmasa da, Fizibilite Analizi (FEAS; 4,5%), Tanımlama (ID; 4,0%), Değerlendirme (EVAL; 3,2%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 2,8%), Karar Verme (DEC; 2,3%), Problem Belirleme (PD; 1,1%) eylemleri belirtilen yoğunluklarda gerçekleştirilmiştir. B1 modelleme durumunda en az görülen tasarım eylemi Bilgi Toplama (GATH; 0,4%) olmuştur.

**Çizelge 5.12 :** Tasarımcı G'ye ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı.

|   |                                       | A   | B1   | B2   | B3  | Toplam |
|---|---------------------------------------|-----|------|------|-----|--------|
|   |                                       | (%) | (%)  | (%)  | (%) | (%)    |
| 1 | Problem Belirleme (PD)                | 1,9 | 1,1  | 3,6  | 1,9 | 8,5    |
| 2 | Tanımlama (ID)                        | 2,5 | 4,0  | 7,5% | 6,6 | 20,6   |
| 3 | Bilgi Toplama (GATH)                  | 0,6 | 0,4  | 2,1  | 0,9 | 4,0    |
| 4 | Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | 1,7 | 2,8  | 8,5  | 4,0 | 17,0   |
| 5 | Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | 1,1 | 10,4 | 5,3  | 4,3 | 21,1   |
| 6 | Fizibilite Analizi (FEAS)             | 0,0 | 4,5  | 3,6  | 2,1 | 10,2   |
| 7 | Değerlendirme (EVAL)                  | 0,2 | 3,2  | 5,7  | 3,2 | 12,3   |
| 8 | Karar Verme (DEC)                     | 0,0 | 2,3  | 2,3  | 1,9 | 6,4    |

Tasarımcı G'ye ait FM protokolü, B2 modelleme durumunda ise, Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 8,5%) ve Tanımlama (ID; 7,5%) eylemleri yoğun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aralıkta Değerlendirme (EVAL; 5,7%) ve Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY; 5,3%) eylemlerine dair değerlerin de yüksek olduğu görülmektedir. B2 modelleme durumunda Fizibilite Analizi (FEAS; 3,6%), Problem Belirleme (PD; 3,6%), Bilgi Toplama (GATH; 2,1%), Karar Verme (DEC; 2,3%) eylemlerine dair yoğunluklar belirtilen değerlerdedir.

Tasarımcı G'ye ait FM protokolü, B3 modelleme durumunda Tanımlama (ID; 6,6%) eyleminin yüksek değerde olduğu tespit edilmiştir. Aynı aralıkta, Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 4,0%), Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY; 4,3%), Değerlendirme (EVAL; 3,2%), Fizibilite Analizi (FEAS; 2,1%), Problem Belirleme (PD; 1,9%) ve Karar Verme (DEC; 1,9%) eylemleri belirtilen yoğunluklarda gerçekleşmiştir. B3 aralığında, Bilgi Toplama (GATH; 0,9%)'ya dair eylemler en az yoğunlukta gerçekleştirilmiştir.

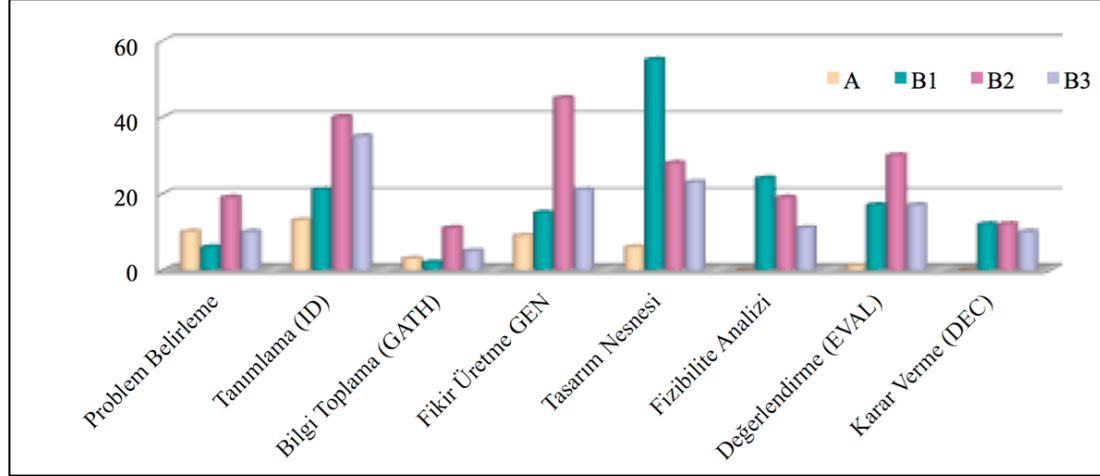
Tasarımcı G'ye ait FM protokolünün bütününde gerçekleştirilen tasarım eylemlerine bakacak olursak, Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY; 21,1%) ve Tanımlama (ID; 20,6%)'ya dair yapılan eylemlerin yoğun olduğunu görürüz. Bunun yanı sıra Tasarımcı'nın FM protokolünde Fikir Üretme (GEN (DES IDEA; 17,0%) eylemine dair değerlerin de yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tasarımcı'nın maket çalışmasına geçmeden B2 modelleme durumunda yoğunluklu olarak tasarım fikri üretme üzerinde çalıştığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı G FM araç/ortamında ele aldığı tasarım problemi sürecinde, Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY)'ye geçmeden önce tasarım problemini yeniden tanımlama, ele alma, kullanıcı gereksinimlerinin yeniden oluşturulmasına ihtiyaç duymuştur. Tasarımcı'nın, Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) ve Tanımlama (ID) eylemlerini yoğun olarak gerçekleştirdiği modelleme durumlarının da birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Buna göre Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) eyleminin B1, Tanımlama (ID) eyleminin B2 modelleme durumunda yoğunlukla yapıldığı görülmektedir.

Diğer taraftan Problem Belirleme (PD), Tanımlama (ID), Bilgi Toplama (GATH), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA), Değerlendirme (EVAL) yapmaya dair eylemleri B2 modelleme durumunda ağırlıklı olarak yapılırken, Fizibilite Analizi (FEAS)'nin B1 modelleme durumunda; Karar Verme (DEC) eyleminin B1 ve B2 modelleme durumlarında yoğun olarak yapıldığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin, tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılım grafiğine bakıldığında (Şekil 5.14), süreç içinde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemine ait değer yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, FM sürecinde Tanımlama (ID), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemlerine ait değerlerin de yüksek olduğu tespit edilmiştir. FM tasarım sürecinin bütününde Tanımlama eylemine ait değerlerin, Fikir Üretme eylem yoğunluğundan daha yüksek çıktığı görülmektedir. Aynı zamanda, yoğun olarak yapılan Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemi ile, Tanımlama (ID) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemlerinin farklı modelleme durumlarında yapılması söz konusudur.

Tasarımcı'nın FM sürecinde, ikincil derece yoğunlukta tanımlanan diğer tasarım eylemlerinin birbirlerine yakın değerlerde yapıldığı görülmektedir.

Tasarımcı G'ye ait FM araç/ortamında Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY), eylemlerinin B1 modelleme durumunda yoğunlukla yapıldığı; Tanımlama (ID) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemlerinin ise yoğunlukla B2 modelleme durumunda yapıldığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan ikincil derece yoğunlukta diğer



**Şekil 5.14 :** Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.

tasarım eylemlerinin yapıldığı görülmektedir. Bu durumda Tasarımcı G'ye ait FM araç/ortamında farklı modelleme durumlarında farklı tasarım eylemlerinin yapılması söz konusudur.

**Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokolünde** ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımı Çizelge 5.13'te verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda yoğun olarak Problem Belirleme (PD; 3,9%) eyleminde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu aralıkta Tanımlama (ID; 2,4%), Bilgi Toplama (GATH; 2,4%) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 1,4%)'ye yönelik eylemler, belirtilen yoğunluklarda ortaya çıkmıştır. Bu modelleme durumunda, Fizibilite Analizi (FEAS; 0,7%) ve Değerlendirme (EVAL; 0,5%)'ye ait eylemlerin ortaya çıkma yoğunlukları çok düşüktür. Diğer taraftan bu aralıkta Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) ve Karar Verme (DEC)'ye dair eylemlerin yapılmadığı görülmektedir.

Tasarım G'ye ait DM protokolü, B1 modelleme durumunda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 17,6%))'ye dair eylemlerin yoğun olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu modelleme durumunda Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 3,1%), Tanımlama (ID; 2,7%), Değerlendirme (EVAL; 2,7%), Karar Verme (DEC; 2,4%)'ye dair tasarım eylemlerinin ortaya çıkma yoğunlukları belirtilen oranlardadır

ve bu oranlar Tasarım Nesnesi Üretme eylemi yoğunluğuna göre çok düşüktür. B1 modelleme durumunda Problem Belirleme (PD; 0,7%) ve Fizibilite Analizi (FEAS; 0,7%) eylemlerine dair değerlerin de düşük olduğu görülmektedir. Bu aralıkta, Bilgi Toplama (GATH)’ya dair tasarım eylemlerinin ortaya çıkmadığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 5.13 :** Tasarımcı G’ye ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı.

|                                         | A   | B1   | B2   | B3  | Topla<br>m |
|-----------------------------------------|-----|------|------|-----|------------|
|                                         | (%) | (%)  | (%)  | (%) | (%)        |
| 1 Problem Belirleme (PD)                | 3,9 | 0,7  | 3,4  | 0   | 8,0        |
| 2 Tanımlama (ID)                        | 2,4 | 2,7  | 14,5 | 0   | 19,6       |
| 3 Bilgi Toplama (GATH)                  | 2,4 | 0,0  | 1,4  | 0   | 3,9        |
| 4 Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | 1,4 | 3,1  | 11,6 | 0   | 16,2       |
| 5 Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | 0,0 | 17,6 | 9,7  | 0   | 27,3       |
| 6 Fizibilite Analizi (FEAS)             | 0,7 | 0,7  | 4,8  | 0   | 6,3        |
| 7 Değerlendirme (EVAL)                  | 0,5 | 2,7  | 9,9  | 0   | 13,0       |
| 8 Karar Verme (DEC)                     | 0,0 | 2,4  | 3,4  | 0   | 5,8        |

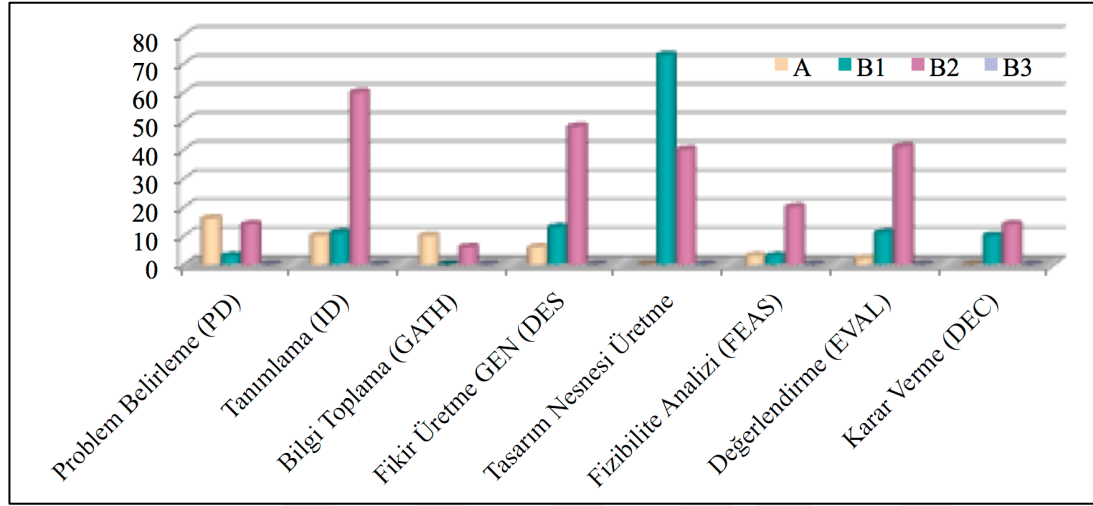
Tasarım G’ye ait DM protokolü, B2 modelleme durumunda yoğun olarak gerçekleştirilen tasarım eylemleri; Tanımlama (ID; 14,5%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 11,6%) olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aralıkta Değerlendirme (EVAL; 9,9%) ve Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 9,7%) eylemlerine dair değerlerin de yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Bu modelleme durumunda Fizibilite Analizi (FEAS; 4,8%), Problem Belirleme (PD; 3,4%), Karar Verme (DEC; 3,4%) ve Bilgi Toplama (GATH; 1,4%) eylemleri belirtilen yoğunluklarda ortaya çıkmıştır.

Tasarımcı G’ye DM protokolünde B3 modelleme durumuna rastlanmamıştır.

Tasarımcı G’nin DM araç/ortamında yürüttüğü tasarım sürecinin bütününe bakıldığı zaman, FM protokolüne benzer olarak, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 27,3%))’ye dair eylem yoğunluğunun yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 5.13). Aynı zamanda Tanımlama (ID; 19,6%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 16,2%), Değerlendirme (EVAL; 13,0%), Problem Belirleme (PD; 8,0%), Fizibilite Analizi

(FEAS; 6,3%), Karar Verme (DEC; 5,8%) ve Bilgi Toplama (GATH; 3,9%) eylemlerinin belirtilen yoğunluklarda ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı G'ye ait Dijital Model araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin, tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılım grafiğine bakıldığında (Şekil 5.15), Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemine ait değerin yüksek olduğu görülmektedir.



**Şekil 5.15 :** Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.

DM sürecinde, Tanımlama (ID), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Fizibilite Analizi (FEAS) eylemlerinin ikincil derece yoğunlukta yapıldığı tespit edilmiştir. FM tasarım sürecinin bütününde Tanımlama eylemine ait değerlerin, Fikir Üretme eylem yoğunluğundan daha yüksek çıktığı görülmektedir. Aynı zamanda, yoğun olarak yapılan Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemi ile, Tanımlama (ID) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemlerinin farklı modelleme durumlarında yapılması söz konusudur.

Tasarımcı'nın FM sürecinde, ikincil derece yoğunlukta tanımlanan diğer tasarım eylemlerinin birbirlerine yakın değerlerde yapıldığı görülmektedir.

Tasarımcı G'ye ait DM araç/ortamında Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY), eylemlerinin B1 modelleme durumunda yoğunlukla ortaya çıkarken; Tanımlama (ID), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Fizibilite Analizi (FEAS) eylemlerinin ise yoğunlukla B2 modelleme durumunda yapıldığı tespit edilmiştir.

Bu durumda Tasarımcı G'ye ait DM araç/ortamındaki süreçte birincil derecede yoğunluklu olarak ortaya çıkan tasarım eylemi ile (Tasarım Nesnesi Üretme (GEN

(DES ENTY) ikincil derecedeki tasarım eylemlerinin yapıldığı modelleme durumlarının farklı olduğu görülmektedir. Bu nedenle farklı modelleme durumlarında farklı tasarım eylemlerinin yapılması söz konusudur.

***Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 2 kapsamında karşılaştırılması:*** Tasarımcı G ile FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarının tasarım eylemleri ve bu eylemlere bağlı tasarım stratejileri açısından analizleri yapılmıştır. Buna göre iki araç/ortam arasında şu sonuçlar elde edilmiştir:

- FM ve DM araç/ortamlarında birincil derece yoğun olarak yapılan tasarım eylemlerinin farklı olduğu görülmektedir. FM araç/ortamında birincil derece yoğunlukta yapılan tasarım eylemleri Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY)), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Tanımlama (ID) yapmak iken; DM araç/ortamında Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemi yoğunlukla yapılmıştır;

- Her ne kadar her iki araç/ortamda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemi yüksek yoğunlukta gerçekleştirilmiş olsa da, FM araç ortamında Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemine ek olarak Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Tanımlama (ID) eylem yoğunluk değerlerinin birbirine yakın olması önemli bir farklılık olarak karşımıza çıkmaktadır;

- Her iki araç/ortamda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eyleminin B1 modelleme durumunda ortaya çıkması söz konusudur. Ancak FM araç/ortamında Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Tanımlama (ID) eylemlerinin, üretim eyleminden farklı modelleme durumunda (B2) yapıldığı görülmektedir;

- İkincil derece yoğunlukta ele alınan tasarım eylemlerine bakıldığında iki araç/ortam arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. FM araç/ortamındaki süreçte, tanımlanan tüm tasarım eylemlerinin yapılması söz konusu iken; DM sürecinde Tanımlama (ID), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Fizibilite Analizi (FEAS) eylemlerinin yüksek yoğunlukta yapılması söz konusudur. Aynı zamanda FM ve DM araç/ortamlarında ikincil derecede yapılan tasarım eylemlerinin, farklı modelleme durumlarında gerçekleştirildiği görülmektedir;

***Tasarımcı O***

Tasarımcı O'nun FM ve DM araç/ortamlarına bağlı yürüttüğü tasarım protokolleri segmentlere ayrılmış ve detayları verilen kodlamaya göre etiketlenmiştir. Segmente edilen protokollerdeki tasarım eylemleri ve bunların modelleme durumlarına göre yoğunluk analizleri yapılmıştır.

***Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokolünde*** ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı Çizelge 5.14'te verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda yoğun olarak Problem Belirleme (PD; 1,4%) eylemi yaptığı görülmektedir. Bu aralıkta Tanımlama (ID; 0,9%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 0,9%), Bilgi Toplama (GATH; 0,9%)'ye dair eylemler düşük yoğunlukta ortaya çıkarken, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY), Fizibilite Analizi (FEAS), Değerlendirme (EVAL) ve Karar Verme (DEC)'ye dair eylemlere rastlanmamıştır.

Tasarımcı O'ya ait FM protokolü B1 modelleme durumunda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 29,4%)'ye dair yapılan eylemlerin yüksek yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan bu modelleme durumunda yapılan, Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 7,0%), Fizibilite Analizi (FEAS; 7,0%), Tanımlama (ID; 6,1%), Karar Verme (DEC; 3,3%), Değerlendirme (EVAL; 2,8%), Problem Belirleme (PD; 1,9%) ve Bilgi Toplama (GATH; 1,9%) eylemlerine ait değerler belirtilen yoğunluklarda gerçekleştirilmiştir. Çizelge 5.14'te verilen tabloda da görüldüğü üzere B1 modelleme durumunda, düşük yoğunlukta da olsa, tanımlanan tüm tasarım eylemlerinin ortaya çıktığı görülmektedir.

Tasarımcı O'ya ait FM protokolü B2 modelleme durumunda Tanımlama (ID) eylemi 2,3% yoğunlukta ortaya çıkmıştır. Bu modelleme durumunda ortaya çıkan diğer tasarım eylemlerinin yoğunlukları şu şekildedir; Fizibilite Analizi (FEAS; 1,4%), Bilgi Toplama (GATH; 1,4%), Problem Belirleme (PD; 0,9%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 0,9%), Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 0,9%), Değerlendirme (EVAL; 0,9%) ve Karar Verme (DEC; 0,9%). Bu aralıkta, düşük yoğunluklarda olsa da, tanımlanan tüm tasarım eylemlerinin ortaya çıktığı görülmektedir.

Tasarımcı O'ya ait FM protokolü B3 modelleme durumunda ise en yüksek yoğunlukta ortaya çıkan eylem Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 6,5%) olmuştur. Bu aralıktaki diğer tasarım eylemlerinin yoğunluk değerleri şu şekildedir; Tasarım



**Çizelge 5.14 :** Tasarımcı O'ya ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı.

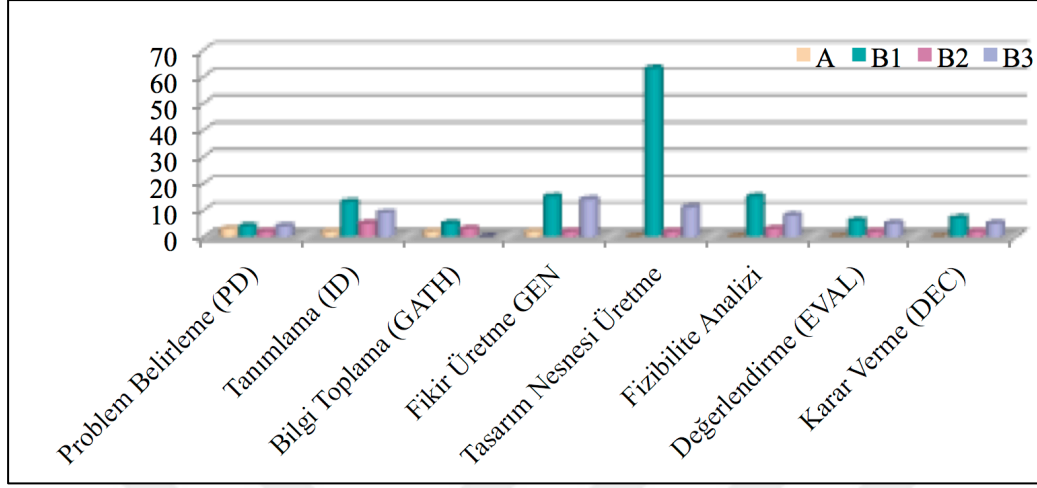
|   |                                       | A   | B1   | B2  | B3  | Toplam |
|---|---------------------------------------|-----|------|-----|-----|--------|
|   |                                       | (%) | (%)  | (%) | (%) | (%)    |
| 1 | Problem Belirleme (PD)                | 1,4 | 1,9  | 0,9 | 1,9 | 6,1    |
| 2 | Tanımlama (ID)                        | 0,9 | 6,1  | 2,3 | 4,2 | 13,6   |
| 3 | Bilgi Toplama (GATH)                  | 0,9 | 1,9  | 1,4 | 0,0 | 4,7    |
| 4 | Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | 0,9 | 7,0  | 0,9 | 6,5 | 15,4   |
| 5 | Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | 0,0 | 29,4 | 0,9 | 5,1 | 35,5   |
| 6 | Fizibilite Analizi (FEAS)             | 0,0 | 7,0  | 1,4 | 3,7 | 12,1   |
| 7 | Değerlendirme (EVAL)                  | 0,0 | 2,8  | 0,9 | 2,3 | 6,1    |
| 8 | Karar Verme (DEC)                     | 0,0 | 3,3  | 0,9 | 2,3 | 6,5    |

Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 5,1%), Tanımlama (ID; 4,2%), Fizibilite Analizi (FEAS; 3,7%), Değerlendirme (EVAL; 2,3%), Karar Verme (DEC; 2,3%), Problem Belirleme (PD; 1,9%). B3 modelleme durumunda Bilgi Toplama (GATH)'ya dair herhangi bir eylem yapılmamıştır.

Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokolünde, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 35,5%))'ye dair eylemlerin, tasarım sürecinin bütününde yoğun olarak gerçekleştirilmesi söz konusudur. Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 15,4%), Tanımlama (ID; 13,6%) ve Fizibilite Analizi (FEAS; 12,1%) ise ikincil derece yoğunlukta ortaya çıkan tasarım eylemleridir. Bu ikincil derece yoğunlukta ortaya çıkan Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Tanımlama (ID) eylemlerinin Tasarım Nesnesi Üretilmesine yönelik yapılması söz konusudur. FM araç/ortamında yapılan tasarım eylemlerinin Tasarım Nesnesi Üretme, Tanımlama, Fikir Üretme Fizibilite Analizi (FEAS) yoğunlukla B1 modelleme durumunda ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin, tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılım grafiğine bakıldığında (Şekil 5.16), süreç içinde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemine ait değerlerin yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan FM sürecinde Tanımlama (ID), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Fizibilite Analizi (FEAS)

eylemlerinin ikincil derece yoğunlukta ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Ancak Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylem yoğunluğu ile karşılaştırılınca, bu değerlerin zayıf kalması söz konusudur.



**Şekil 5.16 :** Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.

**Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokolünde** ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımı Çizelge 5.15'te verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda yoğun olarak Bilgi Toplama (GATH; 1,6%) ve Problem Belirleme (PD; 1,2%) eylemlerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu aralıkta Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 0,8%), Tanımlama (ID; 0,4%), Fizibilite Analizi (FEAS; 0,4%) ve Karar Verme (DEC; 0,4%)'ye yönelik eylemler, belirtilen yoğunluklarda ortaya çıkmıştır. Bu modelleme durumunda Değerlendirme (EVAL) ve Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY)'ye dair eylemlerin yapılmadığı görülmektedir.

Tasarımcı O'ya ait DM protokolü B1 modelleme durumunda, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 38,5%))'ye dair eylemlerin yoğun olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu modelleme durumunda Tanımlama (ID; 4,9%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 4,5%), Değerlendirme (EVAL; 2,9%), Fizibilite Analizi (FEAS; 2,5%), Karar Verme (DEC; 2,0%) ve Bilgi Toplama (GATH; 1,2%)'ya dair tasarım eylemlerinin ortaya çıkma yoğunlukları belirtilen oranlardadır ve bu oranlar Tasarım Nesnesi Üretme eylemi yoğunluğuna göre çok düşüktür. B1 modelleme durumunda Problem Belirleme (PD; 0,8%)'ye dair eylem yoğunluğunun çok düşük olduğu görülmektedir.

Tasarım O'ya ait DM protokolü, B2 modelleme durumunda yoğun olarak gerçekleştirilen tasarım eylemleri; Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY;

**Çizelge 5.15 :** Tasarımcı O'ya ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı.

|                                         | A   | B1   | B2  | B3  | Toplam |
|-----------------------------------------|-----|------|-----|-----|--------|
|                                         | (%) | (%)  | (%) | (%) | (%)    |
| 1 Problem Belirleme (PD)                | 1,2 | 0,8  | 1,6 | 0   | 3,7    |
| 2 Tanımlama (ID)                        | 0,4 | 4,9  | 8,2 | 0   | 13,5   |
| 3 Bilgi Toplama (GATH)                  | 1,6 | 1,2  | 1,2 | 0   | 4,1    |
| 4 Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | 0,8 | 4,5  | 7,4 | 0   | 12,7   |
| 5 Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | 0,0 | 38,5 | 8,6 | 0   | 47,1   |
| 6 Fizibilite Analizi (FEAS)             | 0,4 | 2,5  | 3,3 | 0   | 6,1    |
| 7 Değerlendirme (EVAL)                  | 0,0 | 2,9  | 4,5 | 0   | 7,4    |
| 8 Karar Verme (DEC)                     | 0,4 | 2,0  | 2,9 | 0   | 5,3    |

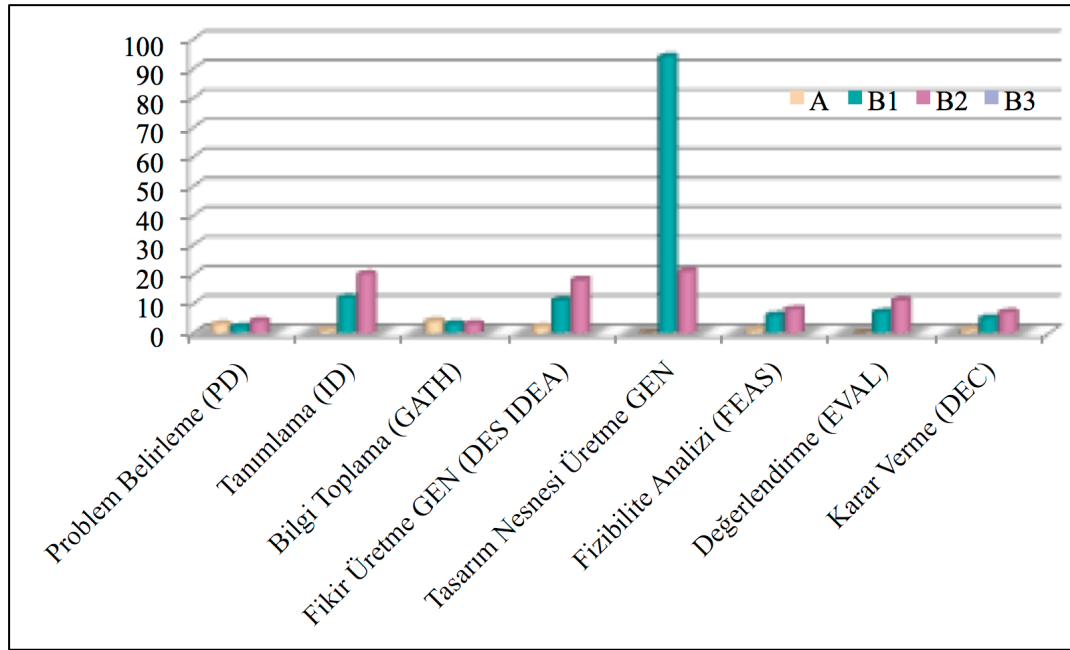
8,6%), Tanımlama (ID; 8,2%) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 7,4%) olduğu görülmektedir. Bu modelleme durumunda, Değerlendirme (EVAL; 4,5%), Fizibilite Analizi (FEAS; 3,3%), Karar Verme (DEC; 2,9%), Problem Belirleme (PD; 1,6%), ve Bilgi Toplama (GATH; 1,2%) eylemleri belirtilen yoğunluklarda ortaya çıkmıştır.

Tasarımcı O'ya ait DM protokolünde B3 modelleme durumuna rastlanmamıştır.

Tasarımcı O'ya ait Dijital Modelleme sürecinin tamamı ele alındığında, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 47,1%)'ye dair eylemlerin yoğun olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, Tanımlama (ID; 13,5%) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA; 12,7%) değerlerinin birbirlerine ve FM durumundaki değerlere yakın olduğu görülmektedir. FM durumuna benzer olarak, Tasarım Nesnesi Üretme eyleminin B1 modelleme durumunda yoğun olarak yapılmasına karşılık, DM protokolünde Tanımlama ve Fikir Üretme eylemlerinin B2 modelleme durumlarında yoğun olarak ele alındığı ortaya çıkmıştır.

Tasarımcı O'ya ait DM araç/ortamında yürütülen tasarım sürecinin, tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılım grafiğine bakıldığında (Şekil 5.17), süreç içinde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemine ait

değerlerin yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan DM sürecinde Tanımlama (ID) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemlerinin ikincil derece yoğunlukta ortaya çıkmış olduğu tespit edilmiştir. Ancak Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylem yoğunluğu ile karşılaştırılınca bu değerlerin zayıf kalması söz konusudur. Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemi B1 modelleme durumunda yoğunlukla ortaya çıkarken; Tanımlama (ID), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA), Fizibilite Analizi (FEAS) Değerlendirme (EVAL) ve Karar Verme (DEC) eylemlerinin B2 modelleme durumunda yoğunlukla yapıldığı görülmektedir.



**Şekil 5.17 :** Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.

**Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 2 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı O ile FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarının tasarım eylemleri ve bu eylemlere bağlı tasarım stratejileri açısından analizleri yapılmıştır. Buna göre iki araç/ortam arasında şu sonuçlar elde edilmiştir:

- FM ve DM araç/ortamlarında birincil derece yoğun olarak yapılan tasarım eyleminin, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) olduğu ve her iki araç/ortamda bu eylemin yoğunlukla B1, yani dijital/analog model üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda yapıldığı görülmektedir;
- Her ne kadar, her iki araç/ortamda birincil derece yoğunlukta ele alınan tasarım eylemleri ve modelleme durumları benzer olsa da, FM/DM araç ortamlarındaki

tasarım sürecinin bütününde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylem yoğunlukları arasında farklılıklar vardır (FM protokolünde Tasarım Nesnesi Üretme; 35,5%; DM protokolünde Tasarım Nesnesi Üretme; 47,1%);

- İkincil derece yoğunlukta ele alınan tasarım eylemlerine bakıldığında her iki araç/ortamda Tanımlama, Fikir Üretme eylemlerinin yoğun olarak yapıldığı; FM araç/ortamında bu eylemlere ek olarak Fizibilite Analizine dair eylemlerin yoğunlukta olduğu görülmektedir;

- Her ne kadar, birincil ve ikincil derece yoğunlukta yapılan tasarım eylemleri aynı olmasına karşın; ikincil derecede yapılan eylemlerin modelleme durumları farklılıklar göstermektedir;

- Tasarımcı O'ya ait FM araç/ortamında yürütülen süreçte birincil ve ikincil derece yoğunlukta ele alınan tasarım eylemlerinin aynı modelleme durumunda yapılması söz konusu iken; DM araç/ortamında birincil ve ikincil yoğunlukta ortaya çıkan tasarım eylemlerinin farklı modelleme durumlarında ele alınması söz konusudur.

#### ***Tasarımcı Y***

Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM araç/ortamlarına bağlı yürüttüğü tasarım protokolleri segmentlere ayrılmış ve detayları verilen kodlamaya göre etiketlenmiştir. Segmente edilen protokollerdeki tasarım eylemleri ve bunların modelleme durumlarına göre yoğunluk analizleri yapılmıştır.

***Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokolünde*** ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı Çizelge 5.16'da verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda yoğun olarak Bilgi Toplama (GATH; 2,3%), Problem Belirleme (PD; 1,7%) ve Bu aralıkta Tanımlama (ID; 1,1%), eylemleri gerçekleşmiştir. A modelleme durumunda Fikir Üretme (GEN (DES IDEA), Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY), Fizibilite Analizi (FEAS), Değerlendirme (EVAL) ve Karar Verme (DEC)'ye dair eylemlere rastlanmamıştır.

Tasarımcı Y'ye ait FM protokolü B1 modelleme durumunda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 20,3%)'ye dair yapılan eylemlerin yüksek yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan bu modelleme durumunda yapılan Fizibilite Analizi (FEAS; 9,0%), Tanımlama (ID; 6,8%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 6,8%), Problem Belirleme (PD; 5,6%), Değerlendirme (EVAL; 4,5%), Karar Verme (DEC; 3,4%) eylemlerine ait yoğunluklar belirtilen değerlerde ortaya çıkmıştır. B1

modelleme durumunda Bilgi Toplama (GATH; 0,6%)’ya dair yapılan eylemlerin en düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

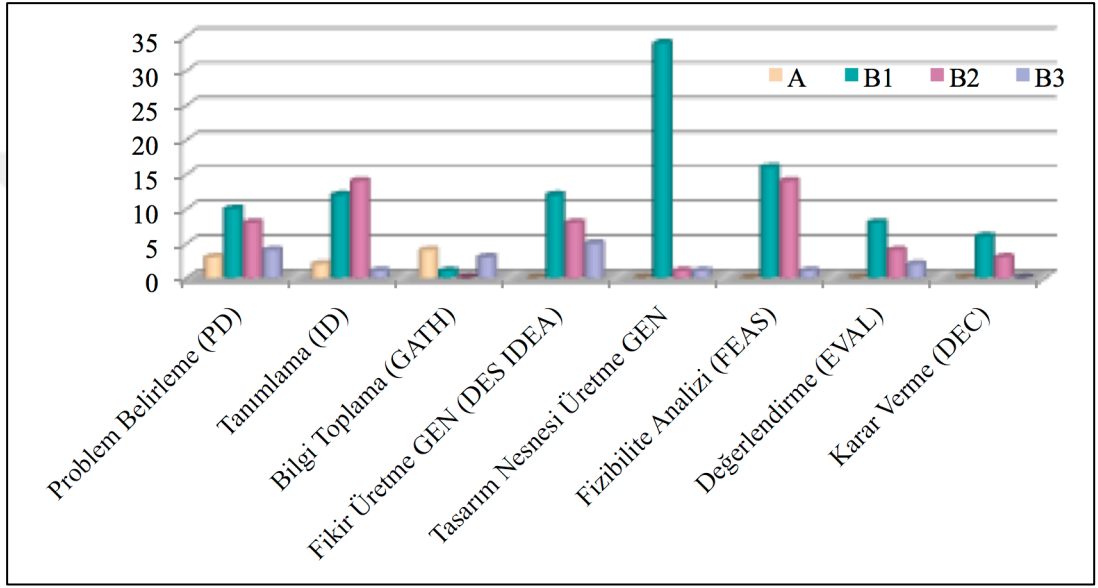
**Çizelge 5.16 :** Tasarımcı Y’ye ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı.

|                                           | A   | B1   | B2  | B3  | Toplam |
|-------------------------------------------|-----|------|-----|-----|--------|
|                                           | (%) | (%)  | (%) | (%) | (%)    |
| 1 Problem Belirleme (PD)                  | 1,7 | 5,6  | 4,5 | 2,3 | 14,1   |
| 2 Tanımlama (ID)                          | 1,1 | 6,8  | 7,9 | 0,6 | 16,4   |
| 3 Bilgi Toplama (GATH)                    | 2,3 | 0,6  | 0,0 | 1,7 | 4,5    |
| 4 Fikir Üretme (GEN (DES IDEA))           | 0,0 | 6,8  | 4,5 | 2,8 | 14,1   |
| 5 Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY)) | 0,0 | 19,2 | 0,6 | 0,6 | 20,3   |
| 6 Fizibilite Analizi (FEAS)               | 0,0 | 9,0  | 7,9 | 0,6 | 17,5   |
| 7 Değerlendirme (EVAL)                    | 0,0 | 4,5  | 2,3 | 1,1 | 7,9    |
| 8 Karar Verme (DEC)                       | 0,0 | 3,4  | 1,7 | 0,0 | 5,1    |

Tasarımcı Y’ye ait FM protokolü, B2 modelleme durumunda Tanımlama (ID) ve Fizibilite Analizi (FEAS) eylemlerinin yoğunlukları 7,9% olarak ortaya çıkmıştır. Bu modelleme durumundaki diğer tasarım eylemlerinin yoğunlukları şu şekildedir; Problem Belirleme (PD; 4,5%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 4,5%), Değerlendirme (EVAL; 2,3%), Karar Verme (DEC; 1,7%). B2 modelleme durumunda, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 0,6%), yoğunluğunda ortaya çıkarken; bu aralıkta Bilgi Toplama (GATH)’ya dair herhangi bir tasarım eylemine rastlanmamıştır.

Tasarımcı Y’ye ait FM protokolü B3 modelleme durumunda Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 2,8%)’ye dair eylemlerin yoğun olarak gerçekleştirilmesi söz konusudur. Bu aralıktaki diğer tasarım eylemlerinin yoğunlukları şu şekilde karşımıza çıkmaktadır: Problem Belirleme (PD; 2,3%), Bilgi Toplama (GATH; 1,7%), Değerlendirme (EVAL; 1,1%). B3 modelleme durumunda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 0,6%), Tanımlama (ID; 0,6%) ve Fizibilite Analizi (FEAS; 0,6%)’ne ait eylemler en düşük düzeyde ortaya çıkarken, Karar Verme (DEC)’ye dair bir aktiviteye rastlanmamıştır.

Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket çalışmasında yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımına Şekil 5.18'de yer verilmiştir. Buna göre FM araç/ortamındaki süreçte Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 20,3%))'ye dair eylemlerin yüksek yoğunlukta olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, Fizibilite Analizi (FEAS; 17,5%), Tanımlama (ID; 16,4%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 14,1%), Problem Belirleme (PD; 14,1%), Değerlendirme (EVAL; 7,9%), Karar Verme (DEC; 5,1%) ve Bilgi Toplama (GATH; 4,5%)'ya dair eylemler belirtilen değerlerde ortaya çıkmıştır.



**Şekil 5.18 :** Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.

Buna göre FM araç/ortamındaki tasarım sürecinde, Tasarım nesnesinin nasıl yapılacağına dair tanımlama, ölçüm, boyutlandırma, hesaplama yapma; tasarım nesnesinin üretilmesi, düzenlenmesi (Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY)) ile ilgili eylemlerin birincil yoğunlukta; üretilen tasarım fikrinin/nesnesinin çalışabilirliğinin/uygunluğunun kontrol edilmesi (Fizibilite Analizi (FEAS)) eylemlerine dair değerlerin ikincil derecede yoğunlukta ortaya çıkması söz konusudur. FM durumunda ikincil derece yoğunlukta ortaya çıkan diğer tasarım eylemleri ise, (tasarım amacı ve/veya nedeni olan) temel ihtiyaçların tanımlanması (Tanımlama (ID)), tasarım problem çözümüne dair olası fikir/düşüncelerin, farklı alternatiflerin üretilmesi (Fikir Üretme (GEN (DES IDEA)), Problem Belirleme (PD))'ye dair aktivitelerdir.

FM araç/ortamındaki süreçte Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Problem Belirleme (PD) eylemlerine dair yoğunluk değerlerinin birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Bu araç/ortamdaki süreçte, tasarım nesnesi ve fikir üretilmesi (Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); üretilen nesnenin uygunluğunun kontrol edilmesi (Fizibilite Analizi (FEAS) ve Problem Belirleme (PD) eylemlerinin B1 modelleme durumunda yoğunlukla ele alındığı; diğer taraftan Tanımlama (ID)'ya dair eylemlerin B2 modelleme durumunda yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. Bu durumda Tasarımcı'nın Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA), Problem Belirleme (PD) ve (Fizibilite Analizi (FEAS) eylemlerini fiziksel maketin üretilmesi durumunda eş zamanlı olarak yaptığı; diğer taraftan Tanımlama (ID) eylemini fiziksel makete bakarak düşünme/inceleme durumunda yaptığı belirlenmiştir. Tasarımcı'nın Fiziksel Maket sürecinde, fikir ve tasarım nesnesinin üretilmesi için, (tasarım amacı ve/veya nedeni olan) temel ihtiyaçların yeniden tanımlanmasına ve tasarım probleminin ne olduğunun, kısıtlamaların, kriterlerin, vb. belirlenmesine, tasarım probleminin yeniden okunmasına, tasarım probleminin sorgulanmasına gereksinim duyduğu gözlemlenmiştir ve tespit edilmiştir.

***Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokolünde*** ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımına Çizelge 5.17'de yer verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda yoğun olarak Problem Belirleme (PD; 2,9%) ve Bilgi Toplama (GATH; 2,2%) eylemleri gerçekleştirilmiştir. Bu modelleme durumunda Tanımlama (ID; 04%)'ya dair eylemler en düşük seviyede görülürken, diğer tasarım eylemlerine rastlanmamıştır.

Tasarımcı Y'ye ait DM protokolü B1 modelleme durumunda, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 24,7%)'ye dair eylemlerin yoğun olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu modelleme durumunda Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 5,8%), Fizibilite Analizi (FEAS; 5,8%), Karar Verme (DEC; 3,3%), Değerlendirme (EVAL; 3,3%), Problem Belirleme (PD; 1,1%), Tanımlama (ID; 1,1%)'ya dair eylemler belirtilen yoğunluklarda ortaya çıkmıştır. B1 modelleme durumunda Bilgi Toplama (GATH)'ya dair yapılan tasarım eylemlerine rastlanmamıştır.

Tasarımcı Y'ye ait DM protokolü B2 modelleme durumunda Fizibilite Analizi (FEAS; 10,5%) ve Değerlendirme (EVAL; 10,2%)'ye dair tasarım eylemlerinin yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. Bu modelleme durumunda diğer tasarım



eylemlerinin yoğunlukları şu şekilde ortaya çıkmıştır: Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 8,0%), Tanımlama (ID; 6,9%), Problem Belirleme (PD; 5,5%), Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 4,4%), Bilgi Toplama (GATH; 1,5%) ve Karar Verme (DEC; 1,5%). Bu modelleme durumunda tanımlanan tüm tasarım eylemlerinin ortaya çıktığı görülmektedir.

**Çizelge 5.17 :** Tasarımcı Y'ye ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı.

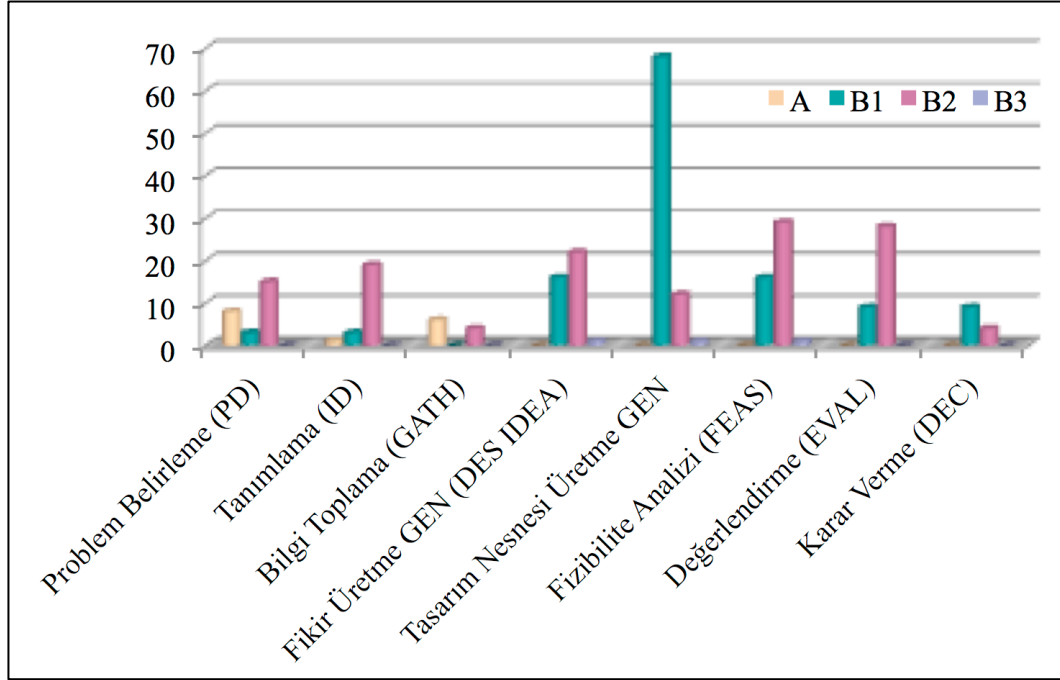
|   |                                       | A   | B1   | B2   | B3  | Toplam |
|---|---------------------------------------|-----|------|------|-----|--------|
|   |                                       | (%) | (%)  | (%)  | (%) | (%)    |
| 1 | Problem Belirleme (PD)                | 2,9 | 1,1  | 5,5  | 0,0 | 9,5    |
| 2 | Tanımlama (ID)                        | 0,4 | 1,1  | 6,9  | 0,0 | 8,4    |
| 3 | Bilgi Toplama (GATH)                  | 2,2 | 0,0  | 1,5  | 0,0 | 3,6    |
| 4 | Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | 0,0 | 5,8  | 8,0  | 0,4 | 14,2   |
| 5 | Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | 0,0 | 24,7 | 4,4  | 0,4 | 29,5   |
| 6 | Fizibilite Analizi (FEAS)             | 0,0 | 5,8  | 10,5 | 0,4 | 16,7   |
| 7 | Değerlendirme (EVAL)                  | 0,0 | 3,3  | 10,2 | 0,0 | 13,5   |
| 8 | Karar Verme (DEC)                     | 0,0 | 3,3  | 1,5  | 0,0 | 4,7    |

Tasarımcı Y'ye ait DM protokolü B3 modelleme durumunda Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 0,4%), Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 0,4%) ve Fizibilite Analizi (FEAS; 0,4%)'ne dair eylemlerin belirtilen yoğunluklarda çalışıldığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan bu modelleme durumunda Problem Belirleme (PD), Tanımlama (ID), Bilgi Toplama (GATH), Değerlendirme (EVAL) ve Karar Verme (DEC)'ye dair eylemlere rastlanmamıştır.

Tasarımcı Y'ye ait DM protokol çalışmasında ortaya çıkan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre yoğunluk dağılımı Çizelge 5.17'de verilmektedir. Buna göre Tasarımcı Y'ye ait DM protokolünün bütününe bakacak olursak Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY; 29,5%))'ye dair eylemlerin en yüksek düzeyde gerçekleştiği görülür. Bu eylemin, B1 modelleme durumunda çok yoğun bir şekilde ortaya çıkması söz konusudur. Sırasıyla Fizibilite Analizi (FEAS; 16,7%), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA); 14,2%), Değerlendirme (EVAL; 13,5%), Problem

Belirleme (PD; 9,5%), Tanımlama (ID; 8,4%), Karar Verme (DEC; 4,7%) ve Bilgi Toplama (GATH; 3,6%)’ya dair eylemler belirtilen yoğunluklarda ortaya çıkmıştır.

Tasarımcı Y’nin DM protokolünde gerçekleştirdiği tasarım eylemlerinin dağılım yoğunluğuna bakıldığında (Şekil 5.19) B1 modelleme durumunda Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eyleminin yüksek değerde çıkması dikkat çekmektedir.



**Şekil 5.19 :** Tasarımcı Y’ye ait Dijital Model protokolünde yapılan tasarım eylemlerinin modelleme durumlarına göre dağılımları.

Diğer taraftan Fizibilite Analizi (FEAS), %), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Değerlendirme (EVAL) eylemlerinin B2 modelleme durumunda yoğunluklu olarak ele alınması söz konusudur. Bu durumda, Tasarımcı’nın DM modelleme sürecinde aktif dijital model üretilmesi durumunda tasarım nesnesinin üretilmesi ve düzenlenmesi üzerinde çalışırken; Fizibilite Analizi (FEAS), %), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) ve Değerlendirme (EVAL) eylemlerini modelleme yapmadan, modele bakarak düşünme/inceleme yapma durumunda ele aldığı görülmektedir. Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemi sadece B2 modelleme durumuna özgü olmamakla birlikte, B1 modelleme durumunda da tasarım fikri üretilmesi söz konusudur. Ancak yoğun olarak bu eylemin B2 modelleme durumunda ele alındığı tespit edilmiştir. DM protokolünde Problem Belirleme (PD) ve Tanımlama (ID) eylem yoğunluklarının birbirine yakın; B2 modelleme durumunda ve diğer eylemlere göre daha düşük yoğunlukta ele alınması söz konusudur. Tasarımcı Y’ye ait DM protokolünde Karar

Verme (DEC) ve Bilgi Toplama (GATH) eylem değerlerinin düşük yoğunlukta ele alındığı tespit edilmiştir. Bu noktada Tasarımcı Y'ye ait DM protokol sürecinde, farklı modelleme durumlarında farklı tasarım eylemlerinin yapılması söz konusudur.

***Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 2 kapsamında karşılaştırılması:*** Tasarımcı Y ile FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarının tasarım eylemleri ve bu eylemlere bağlı tasarım stratejileri açısından analizleri yapılmıştır. Buna göre iki araç/ortam arasında şu sonuçlar elde edilmiştir:

- FM araç/ortamında birincil derecede Tasarım Nesnesi Üretimine yönelik eylemlerin diğer eylemlere göre daha yoğunlukta olduğu; bu eylemin B1 modelleme durumunda yoğunlukla ortaya çıktığı;

- FM araç/ortamında ikincil derecede Fizibilite Analizi (FEAS), Fikir Üretme (GEN (DES IDEA), Tanımlama (ID) ve Problem Belirleme (PD) eylemlerinin yoğunlukla ele alındığı; bu eylemlerden Problem Belirleme, Fikir Üretme ve Fizibilite Analizi'ne yönelik eylemlerin B1 modelleme durumunda yoğunlukla ele alınırken, Tanımlama'ya dair eylemlerin B2 modelleme durumunda yoğun çalışıldığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan DM araç/ortamında ise Fizibilite Analizi (FEAS) ve Değerlendirme (EVAL) ve Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemlerinin yoğun olarak yapılması söz konusudur;

- FM ve DM araç/ortamlarında ikincil derecede yoğunlukta ortaya çıkan tasarım eylemlerinin farklı modelleme durumlarında yapıldığı görülmektedir.

Tasarımcı'nın bu araç/ortamlardaki süreçlerinde ortaya çıkan eylem farklılık ve benzerliklerinin olası nedenleri ve sonuçları ile ilgili daha detaylı karşılaştırmaya “5.2.3 Araştırma sorusu 2'ye ait değerlendirmeler” kısmında yer verilmektedir.

### **5.2.3 Araştırma konusu 2'ye ait değerlendirmeler**

Bu kısımda FM ve DM araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinde, farklı araç/ortamlarda farklı tasarım eylemlerinin olup olmadığı, varsa bunların neler olduğu; tasarım eylemleri ile modelleme durumları; tasarım eylemleri ile tasarım süreci; tasarım eylemleri ile tasarım düşüncesi arasındaki ilişkileri ve tasarım eylemlerine bağlı olarak ortaya çıkan tasarım stratejilerini anlayabilmek üzere, bireysel tasarımcılarla tasarım çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalardan elde

edilen verilerin söz konusu ilişkilerin ortaya çıkarılmasında yardımcı olacağı düşünülerek, aşağıda belirtilen noktalar bazında analizler yapılmıştır:

- FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçlerde hangi tasarım eylemlerinin yoğunlukla yapıldığı,
- Hangi tasarım eyleminin hangi modelleme durumunda yoğunlukla ele alındığı,
- Tasarım eylemleri ile modelleme durumları arasında bir ilişki olup olmadığı; varsa nasıl bir ilişki olduğu,
- Farklı modelleme durumlarında farklı tasarım eylemlerinin olup olmadığı; varsa bunların nedenleri,
- Tasarım eylemlerine bağlı olarak ortaya çıkan tasarım stratejileri ve bunların tasarım eylemleri ile olan ilişkileri.

FM ve DM araç/ortamlarında bireysel tasarımcılarla yürütülen protokol çalışmalarında ortaya çıkan tasarım eylemleri belirlenmiş ve bu eylemlerin çıkış yoğunluğuna göre bu süreçler analiz edilmiştir. Çizelge 5.18’de Tasarımcı G, O ve Y’ye ait protokol çalışmalarında ortaya çıkan tasarım eylem yoğunlukları verilmiştir.

Buna göre;

- Problem Belirleme (PD), eyleminin her üç tasarımcı bazında FM araç/ortamında DM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı,
- Tanımlama (ID), eyleminin her üç tasarımcı bazında FM araç/ortamında DM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı,
- Bilgi Toplama (GATH), eyleminin her üç tasarımcı bazında FM araç/ortamında DM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı,
- Fikir Üretme (GEN (DES IDEA), eyleminin iki tasarımcı bazında FM araç/ortamında DM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı; bir tasarımcıda ise FM ve DM araç/ortamında her iki araç/ortamdaki değerlerin birbirine çok yakın olduğu,
- Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY), eyleminin her üç tasarımcı bazında DM araç/ortamında FM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı,
- Fizibilite Analizi (FEAS), eyleminin her üç tasarımcı bazında FM araç/ortamında DM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı,

- Değerlendirme (EVAL), eyleminin her üç tasarımcı bazında DM araç/ortamında FM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı,
- Karar Verme (DEC), eyleminin her üç tasarımcı bazında DM araç/ortamında FM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı görülmektedir.

**Çizelge 5.18 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmalarında ortaya çıkan tasarım eylem yoğunluklarının karşılaştırılması.

| Tasarım Eylemleri |                                       | Tasarımcı G |        | Tasarımcı O |        | Tasarımcı Y |        |
|-------------------|---------------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
|                   |                                       | FM (%)      | DM (%) | FM (%)      | DM (%) | FM (%)      | DM (%) |
| 1                 | Problem Belirleme (PD)                | 8,5         | 8,0    | 6,1         | 3,7    | 14,1        | 9,5    |
| 2                 | Tanımlama (ID)                        | 20,6        | 19,6   | 13,6        | 13,5   | 16,4        | 8,4    |
| 3                 | Bilgi Toplama (GATH)                  | 4,0         | 3,9    | 4,7         | 4,1    | 4,5         | 3,6    |
| 4                 | Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | 17,0        | 16,2   | 15,4        | 12,7   | 14,1        | 14,2   |
| 5                 | Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | 21,1        | 27,3   | 35,5        | 47,1   | 20,3        | 29,5   |
| 6                 | Fizibilite Analizi (FEAS)             | 10,2        | 6,3    | 12,1        | 6,1    | 17,5        | 16,7   |
| 7                 | Değerlendirme (EVAL)                  | 12,3        | 13,0   | 6,1         | 7,4    | 7,9         | 13,5   |
| 8                 | Karar Verme (DEC)                     | 6,4         | 5,8    | 6,5         | 5,3    | 5,1         | 4,7    |

Tasarımcıların FM araç/ortamında tasarım nesnesi ve/veya fikri üretebilmek üzere farklı kaynaklardan (maket, bilgi dökümanı) bilgilere ihtiyaç duydukları gözlemlenmiştir. Bu nedenle Problem Belirleme (PD), Tanımlama (ID), Bilgi Toplama (GATH) eylemlerinin FM araç/ortamındaki süreçlerde daha yoğunlukla yapılması söz konusudur. Bu eylemlerin hangi modelleme durumlarında yapıldığına bakacak olursak:

- Problem Belirleme (PD) eyleminin FM protokollerinde B1 ya da B2 modelleme durumlarında; DM protokollerinde ise, A ve B2 modelleme durumlarında,
- Tanımlama (ID) eyleminin FM ve DM protokollerinde daha çok B2 modelleme durumunda,

- Bilgi Toplama (GATH) eyleminin ise FM protokollerinde A, B1, B2; DM protokollerinde sadece A modelleme durumunda yapıldığını görürüz (Çizelge 5.19).
- Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylemine dair değerlerin, Tasarımcı G ve O'ye ait FM protokollerinde yüksek; Tasarımcı Y'nin ise FM ve DM protokollerinde birbirine çok yakın değerlerde ortaya çıktığı görülmektedir.

**Çizelge 5.19 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokollerinde ortaya çıkan tasarım eylem yoğunluklarının modelleme durumlarına göre dağılımı.

| Tasarım Eylemleri                       | Tasarımcı G  |            | Tasarımcı O  |            | Tasarımcı Y |            |
|-----------------------------------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|
|                                         | FM (%)       | DM (%)     | FM (%)       | DM (%)     | FM (%)      | DM (%)     |
| 1 Problem Belirleme (PD)                | B2<br>3,6    | A<br>3,9   | B1,B3<br>1,9 | B2<br>1,6  | B1<br>5,6   | B2<br>5,5  |
| 2 Tanımlama (ID)                        | B2<br>7,5    | B2<br>14,5 | B1<br>6,1    | B2<br>8,2  | B2<br>7,9   | B2<br>6,9  |
| 3 Bilgi Toplama (GATH)                  | B2<br>2,1    | A<br>2,4   | B1<br>1,9    | A<br>1,6   | A<br>2,3    | A<br>2,2   |
| 4 Fikir Üretme GEN (DES IDEA)           | B2<br>8,5    | B2<br>11,6 | B1<br>7      | B2<br>7,4  | B1<br>6,8   | B2<br>8,0  |
| 5 Tasarım Nesnesi Üretme GEN (DES ENTY) | B1<br>10,4   | B1<br>17,6 | B1<br>29,4   | B1<br>38,5 | B1<br>19,2  | B1<br>24,7 |
| 6 Fizibilite Analizi (FEAS)             | B1<br>4,5    | B2<br>4,8  | B1<br>7,0    | B2<br>3,3  | B1<br>9,0   | B2<br>10,5 |
| 7 Değerlendirme (EVAL)                  | B2<br>5,7    | B2<br>9,9  | B1<br>2,8    | B2<br>4,5  | B1<br>4,5   | B2<br>10,2 |
| 8 Karar Verme (DEC)                     | B1,B2<br>1,9 | B2<br>3,4  | B1<br>3,3    | B2<br>2,9  | B1<br>3,3   | B1<br>3,3  |

Diğer taraftan Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eyleminin, her üç tasarımcıya ait DM protokollerinde yüksek çıktığı tespit edilmiştir.

Bu noktada, tasarım fikri üretme ile tasarım nesnesi üretme eylemleri arasındaki ilişkiye bakacak olursak, FM araç/ortamında Fikir Üretme (GEN (DES IDEA) eylem değerleri yüksek çıkarken, Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY) eylemlerinin DM araç/ortamında daha yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. Burada FM araç/ortamında, maket ortamının/malzemelerinin doğası nedeniyle, üretilen fikirlerin aynı yoğunlukta tasarım nesnesine dönüşmemesi söz konusudur.

Diğer taraftan DM araç/ortamındaki çalışma sürecinde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY))'ye yönelik eylem değerlerinin yüksek çıkmasının diğer bir nedeni de, bu eylem kategorisinde yeni bir tasarım nesnesi üretilmesinin yanı sıra var olan tasarım nesnesinin düzenlenme eylemlerini de barındırıyor olmasıdır. Özellikle Tasarımcı O'ya ait DM protokolünde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY)) eylem değerlerinin, diğer Tasarımcıların protokollerine göre yüksek çıkmasının, Tasarımcı O'nun ürettiği tasarım nesnelerini düzenleme üzerinde yoğun olarak çalışmasına bağlı olduğu gözlemlenmiştir.

- Fizibilite Analizi (FEAS) değerlerinin FM araç/ortamında daha yüksek çıkmasının nedeninin, maket ortamında, maket malzemeleri ile çalışma durumunda üretime geçmeden önce, tasarım fikrinin/nesnesinin çalışabilirliğinin, kısıtlama, ihtiyaç vb. ile uygunluğunun kontrol edilmesine bağlı olabileceği düşünülmektedir.
- Değerlendirme (EVAL) değerlerinin DM araç/ortamındaki süreçlerde yoğun olarak çıkmasının tasarım nesnesi üretimine bağlı olabileceği ön görülmektedir.
- Karar Verme (DEC) eylem değerlerinin FM araç/ortamında yüksek çıkmasının tasarım fikri üretme eylemlerine bağlı olduğu düşünülmektedir. Nitekim, herhangi bir araç/ortamdaki protokolde bir fikir bir modelleme durumunda üretiliyorsa, karar verme eyleminin de aynı modelleme durumunda gerçekleştiği görülmektedir. Örneğin, FM araç ortamında Fikir Üretme B1 modelleme durumunda gerçekleşmişse, Karar Verme eyleminin de B1 modelleme durumda yapılması söz konusudur. Bu konudaki tek istisna Tasarımcı Y'ye ait DM protokolündeki durumlarının farklı olmasıdır (Çizelge 5.19).
- Her iki araç/ortamda ve tüm tasarımcılar bazında, birincil derecede yoğun olarak ortaya çıkan tasarım eyleminin Tasarım Nesnesi Üretme'ye yönelik eylemler olduğu görülmektedir,
- FM ve DM araç/ortamlarında ikincil dereceden ortaya çıkan tasarım eylemlerinin bireysel bazda farklılıklar gösterdiği görülür.

Diğer taraftan FM ve DM araç/ortamlarında tasarım eylemlerine bağlı ortaya çıkan tasarım stratejilerinin *Çözüm Odaklı* olduğu görülmektedir. Bunun en önemli sebebi

ise bu süreçlerde Tasarım Nesnesi Üretme (GEN (DES ENTY))'ye yönelik eylemlerin birincil derece yoğunlukta ortaya çıkmış olmasıdır.

Buradaki ana amaç bu araç/ortamlarda yürütülen süreçlerde yapılan tasarım eylemleri ve tasarım stratejilerine dair genelleme yapmaktan öte bunların nedenlerine bakmaktır. Nitekim, bu araştırma kapsamında yapılan protokol çalışmaları niceliksel ve niteliksel özellikleri açısından bu konuda genelleme yapılmasına uygun değildir. Bu konuda genellemelerin yapılabilmesi için daha çok sayıda ve daha küçük ölçekte tasarım çalışmalarının yürütülmesi uygun olabilir.

Bu noktaya kadar, bu çalışma kapsamında FM ve DM araç/ortamlarında ortaya çıkan tasarım konuları ve yapılan tasarım eylemlerine dair analizlere yer verilmiştir. Sonraki bölümde bu araç/ortamlardaki tasarım üretkenliği ile ilgili analizlere yer verilmektedir.

### **5.3 Araştırma Konusu 3: Tasarım Üretkenliği**

Bu bölümde, FM ve DM araç/ortamındaki *tasarım üretkenliğinin (design productivity)* araştırılması ve bu iki ortam arasındaki üretkenlik düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bunu yapabilmek için Goldschmidt'in (1990, 2014) ortaya koyduğu Linkograf yöntemine dayanılarak, FM ve DM ortam/araçları ile yürütülen süreçlerin grafikleri çıkarılmış ve bu grafikler iki ortam/araç kullanımı arasındaki modelleme durumlarına göre analiz edilmiştir. Bu şekilde FM ve DM ortam/araçları ile yürütülen tasarım süreçlerine özgü üretkenlik analizlerinin ortaya konması mümkün olmuştur.

FM ve DM araç/ortamları arasındaki üretkenlik analizlerine geçmeden önce *üretkenlik* kavramına dair tanımlamanın yapılması önemlidir. Bu kısımda, üretkenlik kavramı, Linkograf analiz yöntemi, bu kavram ve yöntemin bu çalışma kapsamında nasıl ele alındığı ile ilgili bilgilere daha sonra da detaylı analizlere yer verilmiştir.

#### ***Tasarım Üretkenliği (design productivity)***

Goldschmidt, 1990 tarihli “*Linkography: Assessing design productivity*” başlıklı makalesinde, Linkograf analiz metodunu tasarım sürecinin üretkenliğini ölçmek için kullanır. Aynı tarihli makalede Goldschmidt, *üretken tasarım (productive designing)* kavramını Wertheimer'in (1945) “*Productive Thinking*” başlıklı çalışmasına referans vererek yeniden tanımlar. Goldschmidt *tasarım üretkenliğinin*, “bağlantılarla zengin



tasarım hareketlerinin yüksek oranda üretimi ile ilgili” olduğunu belirtir (1990, s.297). Goldschmidt’in tasarım üretkenliğine dair yaptığı tasarım araştırmalarına bakıldığı zaman eskiz ortamını kullandığı görülmektedir (Goldschmidt, 1990; 1995; 2003; 2014) Bu şekilde, tasarım sürecinde kullanılan eskiz ortamı ile tasarım üretkenliği arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması mümkün olmuştur. Tasarım üretkenliğinin ölçülebilmesi için (Goldschmidt’in tanımladığı) Kritik Hareketler (CM), Link İndeksi (L.I.), Chunks, Web ve Sawtooth Track değerlerinin hesaplanması ve analiz edilmesi gerekmektedir. Sonraki kısımda söz konusu yöntem ve hesaplamalara dair geniş bilgi verilmektedir.

Tasarım çalışmaları alanında tasarım üretkenliğine dair yapılan çalışmalarda kullanılan farklı yöntemler mevcuttur. Van der Lugt (2003), Linkograf’ı geliştirerek tasarım sürecinde geliştirilen yaratıcı fikirlerin niteliği ve bu fikirlerin bütünlük ilişkilerinin deneysel olarak doğrulanması üzerine çalışarak bu yöntemi geliştirmiştir. Dorst (2003) ise Linkograf’ta, tasarımcıların yansıtıcı pratiğini (reflective practice) ortaya çıkarmak üzere, tasarım problemi ve tasarım çözümlerine ilişkin bağlantıları araştırmıştır. Bu tez kapsamında Goldschmidt’in oluşturduğu yöntem temel alınmıştır.

Goldschmidt’in çalışmalarından yola çıkarak, tezin bu kısmında Fiziksel Maket (FM) ve Dijital Model (DM) araç/ortamları ile yürütülen tasarım süreçlerinin üretkenlik ilişkileri analiz edilmiştir. Bir anlamda araç/ortam ile tasarım üretkenliği arasındaki bağlantıların incelenmesi, araştırılması söz konusudur. Bunu yapabilmek için FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarından elde edilen görsel ve sözel ifadelerin transkriptleri çıkarılmış ve segmente edilmiştir. Segmente edilen transkriptlerden Linkograf grafikleri oluşturulmuş. Sonraki kısımda FM ve DM araç/ortamları arasındaki üretkenlik analizlerine yer verilmiştir.

### **5.3.1 Bireysel tasarımcı bazında analizler**

Bu bölümde daha önceki kısımda yer verilen kavramlar ışığında bireysel tasarımcılara ait FM ve DM araç/ortamlarında gerçekleştirilen tasarım protokollerinin Linkograf, CM (*Critical Moves, Kritik Hareketler*), L.I. (*Link Index, Bağlantı İndeksi*), Chunk (*Yığın*), Web (*Ağ*) ve Toothsaw Track (*Testeredişi İzi*) analizlerine yer verilmektedir. Linkograf grafiklerinin detaylı analizlerinde eşik düzeyi  $t=4$  olarak belirlenmiştir. Eşik değerinin  $t=4$  düzeyinde seçilmesi ile ilgili

açıklama ‘Linkograf’-‘*Kritik Hareketler (Critical Moves, CM)*’ başlığı altında yapılmıştır. Ayrıca her tasarımcıya ait Kritik Hareket (CM) analizlerinde ileri ve geri yönlü Bağlantılı Hareketler sayılmıştır (İki yönlü Bağlantılara sahip Hareketler iki kez sayılmamıştır).

Bireysel tasarımcı(lar) bazında üretkenlik değerlerinin ölçülmesi için yapılan analizlerde izlenen prosedür aşağıda verilmiştir. Her bir tasarımcıya ait,

1. Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamındaki süreçlerin, CM (Kritik Hareketler), Linkograf grafikleri ve protokollere ait örnekler üzerinden açıklanarak analizlerinin yapılması: FM ve DM protokollerinden elde edilen verilerin Linkograf grafiklerinin çıkarılması; Tasarımcıların FM ve DM protokol çalışmalarına ait CM<sup>4</sup>’lara bağlı süreçlerinin açıklanması; çalışmasının metinsel anlatımına ek olarak, süreçte ortaya çıkan CM<sup>4</sup>’larda neler yapıldığına dair görsel bilgi vermek amacıyla çalışmalardan örneklerin verilmesi.
2. FM ve DM süreçlerinin L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi) analizlerinin yapılması,
3. FM ve DM protokollerinin Chunk, Web ve Sawtooth Track analizlerinin yapılması,
4. FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 3 kapsamında karşılaştırılmalı analizlerinin yapılması.

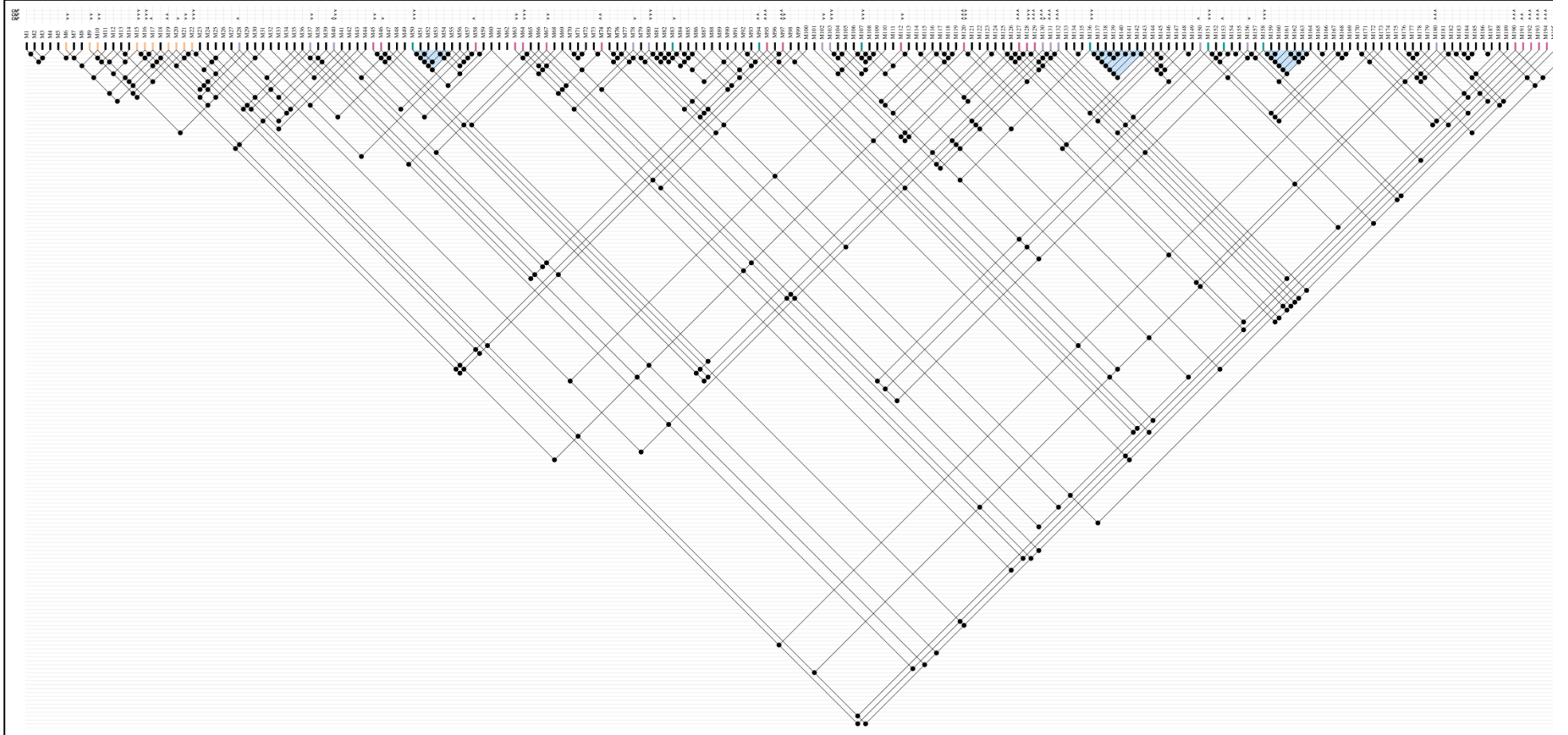
#### ***Tasarımcı G’ye ait üretkenlik analizleri:***

Tasarımcı G’ye ait FM ve DM durumlarındaki protokol çalışmalarından ortaya çıkan CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track analizlerine aşağıda yer verilmektedir.

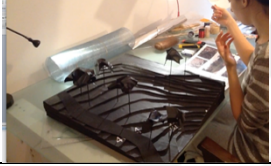
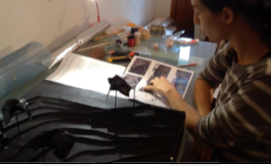
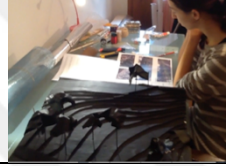
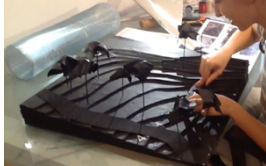
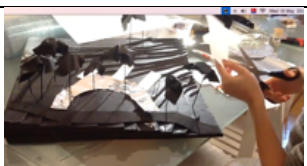
#### ***Tasarımcı G’ye ait FM ve DM protokolleri CM (Critical Moves, Kritik Hareketler) analizleri***

***Tasarımcı G’ye ait Fiziksel Maket*** çalışmasında 110 dakikalık bir zaman diliminde toplam 197 Hareket (design moves) ve bu Hareketlere bağlı olarak 397 adet Bağlantı (Link) üretmiştir.

DM protokolünden elde edilen Linkograf grafiği Şekil 5.20’deki gibidir. Buna göre t=4 seviyesinde ortaya çıkan toplam Kritik Hareket (CM<sup>4</sup>), <CM<sup>4</sup> ve <CM<sup>4</sup>> sayısı 54’tür. Bunlardan 31 adedi ileri yönlü Bağlantıları (CM<sup>4</sup>>: M6, M9, M10, M15, M16, M20-22, M37, M40, M45-46, M50, M63-64, M67, M78, M80, M83, M97, M102-

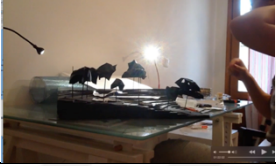
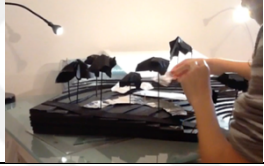
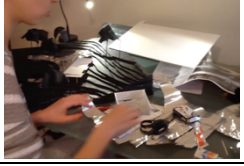
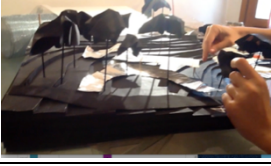
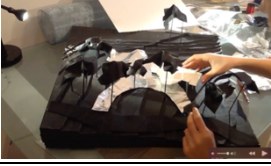
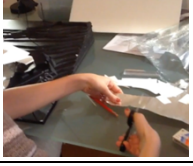


Şekil 5.20 : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği.

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |   |    |    |
| M6                                                                                  | M16                                                                                 | M21                                                                                  | M22                                                                                   | M28                                                                                   |
|    |    |    |    |    |
| M37                                                                                 | M40                                                                                 | M50                                                                                  | M58                                                                                   | M68                                                                                   |
|    |    |    |    |    |
| M80                                                                                 | M88                                                                                 | M93                                                                                  | M102                                                                                  | M103                                                                                  |
|   |   |   |   |   |
| M106                                                                                | M107                                                                                | M109                                                                                 | M110                                                                                  | M111                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M114                                                                                | M116                                                                                | M117                                                                                 | M130                                                                                  | M135                                                                                  |

Şekil 5.21 : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler.



|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M141                                                                                | M143                                                                                | M148                                                                                 | M148                                                                                  | M150                                                                                  |
|    |    |    |    |    |
| M155                                                                                | M156                                                                                | M158                                                                                 | M164                                                                                  | M166                                                                                  |
|    |    |    |    |    |
| M169                                                                                | M176                                                                                | M178                                                                                 | M180                                                                                  | M182                                                                                  |
|   |   |   |   |   |
| M184                                                                                | M184                                                                                | M186                                                                                 | M187                                                                                  | M191                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| Sonuç ürününden örnekler                                                            | Sonuç ürününden örnekler                                                            | Sonuç ürününden örnekler                                                             | Sonuç ürününden örnekler                                                              | Sonuç ürününden örnekler                                                              |

Şekil 5.21 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler.

103, M107, M112, M120, M128, M130, M136, M151, M156, M158), 23 adedi geriyönlü Bağlantıları (<CM<sup>4</sup>: M17, M19, M28, M40, M58, M74, M94-95, M97, M120, M127, M129-132, M150, M153, M180, M190-194) barındıran Kritik Hareketler'dir. Hem ileri hem geriyönlü Bağlantıları (<CM<sup>4</sup>>: M40, M97, 120, M130) barındıran Kritik Hareket sayısı ise 4'tür.

Bu noktadan itibaren Tasarımcı G'nin FM araç/ortamındaki çalışma süreci detaylı olarak ele alınmıştır. Şekil 5.21'de, Tasarımcı'nın CM<sup>4</sup>'lara bağlı olan çalışma sürecinden görsel örnekler verilmiştir.

Tasarımcı G ve diğer katılımcılara, çalışma alanı ve yakın çevresinin 1/100 ölçekli maketi; maket malzemeleri hazır olarak verilmiştir. Tasarımcı G, Fiziksel maket çalışmasına, kendisine verilen bilgi dökümanlarını okuyarak başlamıştır. Daha sonra kendisine hazır olarak verilen (1/100 ölçekli) arazi maketi üzerinde düşünmeye başlamıştır. Süreç içinde aralıklarla kendisine verilen bilgi dökümanına geri dönerek birtakım bilgileri kontrol etmiştir. M1-22 aralığındaki bu süreçte toplam 8 adet CM<sup>4</sup>> ortaya çıkmıştır. Tasarımcı, bu aralıkta (M1-22) A ve B2 olarak tanımlanan modelleme durumlarında bulunmuştur. M1-22 aralığında, M6, M10, M15, M16, M21 ve M22 ileri yönlü Bağlantıları barındıran Kritik Hareketlerdir. Bu Hareketlerde aynı zamanda birtakım tasarım fikirlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Özellikle M16'da üretilen tasarım fikrinin, tasarımın ilerleyen süreçlerinde; benzer şekilde M21 ve M22'de ortaya konan tasarım fikirlerinin ise tüm tasarım süreci boyunca ele alınarak geliştirildiğini görebiliriz. M1-22 arasında meydana gelen 2 adet <CM<sup>4</sup> ise kendisine verilen döküman ve arazi maketi arasındaki bilgilerin kontrol edilmesine dayanmaktadır. Bu aralıkta tasarımcı, çalışma alanının parkın içinde konumlanması nedeniyle doğaya 'az temas eden' bir organizasyon kurma; doğanın içinde olma ama çok fazla yapılaşmama fikirlerini ortaya koyduğu gözlemlenmiştir. Bunlarla bağlantılı olarak atölye ve sergi mekanlarının işlevsel özellikleri ve konumları; mekanların kullanacıları ve bu mekanlara ait işlev, faaliyetlerin yeniden tanımlanması, ele alınması üzerinde çalışmıştır. Tasarımcı, atölye mekanında yaratıcı birtakım aktivitelerin (resim, küçük ölçekte maket-heykel yapma, el işleri gibi) yapılabileceğini düşünerek, atölye mekanın doğanın içinde olmasını; atölye mekanında üretilenlerin sergi mekanında sergilenmesi fikrini ortaya koyar. Sergi mekanının daha çok 'dışarıdan gelecek insanlar' tarafından da kullanılabileceği fikrinin geliştirilmesi; sergi ve atölye mekanlarının arasındaki işlevsel ilişkilerin

üzerine düşünülmesi söz konusudur. Tasarımcı M22’de, sergi mekanını ‘daha izole’ bir noktada konumlandırarak, ‘sergi ve atölye mekanları arasında ilişki’ kurmuş; bu ilişkiyi ‘sergideki insanların atölyede üretim yapanları görmesi’ biçiminde tanımlamış ve bunun ‘iyi bir çıkış noktası’ olduğunu düşünmüştür (Şekil 5.21: M6, 16, 21, 22).

M23-40 arasında ise, M28 ( $<CM^4$ ), M40 ( $<CM^4$ ) olmak üzere 2 adet geribağlantılı Hareket olduğunu görmekteyiz. M28’deki geribağlantılı Harekette, Tasarımcı’nın (B3 modelleme durumunda) atölye ve sergi mekanları arasındaki fiziksel ve işlevsel ilişkiler üzerine; M40 ise bu iki mekanın birbirlerine göre ve arazi üzerindeki konumlarına dair yeniden bir ele alış söz konusudur. M23’te, atölye ve sergi mekanları arasındaki ilişkiyi ele alırken, bir taraftan (el) hareketler(i) ile (B3) ‘akan bir koridor’ fikrini ortaya attığı gözlemlenmiştir. Bunun nedenin makette gördüğü yaya aksı olduğunu belirtir. İlerleyen adımlarda bu yolun düşündüğü gibi yoğun bir yaya aksı olup olmadığını kontrol eder. M27’de ise, kendisine maket üzerinde (el) hareketler(i) ile göstererek (B3), ana yaya aksından beslenen ve kendi tasarım alanına yayaları alabileceği alternatif bir aks tariflemektedir. M37’ye gelindiğinde Tasarımcı’nın atölye mekanları ve sergi mekanlarının konumlarına dair (kafasında) bir fikri olduğunu maket üzerinde [(el) hareketler(i) ile, B3] yaptığı tanımlamalardan ve sözel ifadelerinden anlayabiliyoruz. Bu nedenle M37’de, atölye mekanının (kütlesinin) doğanın, ağaçların içinde ve sergi kütlesinin de ana yaya aksı ile ilişkili bir konumda yer alması fikri ortaya çıkmıştır. Linkograf grafiğine bakılırsa M37’de ortaya konan bu fikrin tasarım sürecinin sonuna kadar korunduğu ve geliştirildiği görülebilir. M40, hem ileri hem geri yönlü ( $<CM^4>$ ) Bağlantıları içermesi nedeniyle önemlidir. M40’ta Tasarımcı’nın, ileriye dönük olarak atölye ve sergi mekanlarının konumları ve ana geçiş aksına dair bir karar vermesi söz konusudur. Nitekim, bu kararın tüm tasarım sürecinde korunduğu görülmektedir (Şekil 5.21: M37, 40).

M45-58 aralığında ise M45 ( $CM^4>$ ), M46 ( $CM^4>$ ), M50 ( $CM^4>$ ) olmak üzere 3 adet ileri yönlü Bağlantı barındıran CM yer almaktadır. Tasarımcı’nın M45’te mekanların birbirleri ile olan ilişkilerinin yanı sıra açık ve yarı açık gibi mekansal özellikler hakkında düşünmeye başladığını görürüz. M46’ta ( $CM^4>$ ) ise, bu özellikleri birer tasarım girdisi olarak kullanılabileceğini düşünmüştür. M50’de ( $CM^4>$ ) ise Tasarımcı, mekansal büyüklüklerin üretilmesi için hesaplama yapmaktadır. Tasarımcı’nın bu hesaplamalara bağlı olarak M53’te, 100 metrekarelik alanı

temsilen, ince maket kartonundan, 10x10 (cm.) boyutlarında bir yüzey ürettiği gözlemlenmiştir. Daha sonraki Hareketlerde Tasarımcı'nın 10x10 (cm.) boyutlarında 3 yüzey daha ürettiğini görülmektedir. M58'de ( $CM^4$ ) ise, şimdiye kadar üretilen mekanların maket üzerindeki konumlarının ve birbirleri ile konumsal ilişkilerinin geriye dönük olarak yeniden ele alınması, gözden geçirilmesi söz konusudur (Şekil 5.21: M50, 58).

Tasarımcı'nın M59-63 arasında yüzey olarak ürettiği temsili mekanları maket üzerinde konumlandığını ve bunlara bakarak düşündüğünü görebiliriz. M63'te ( $CM^4>$ ) ise Tasarımcı, 'parkın içinde akan bir sergi mekanı' fikrini üretir (B2). M64'te ( $CM^4>$ ), bu sergi mekanını yapabilmek için kot farklarını kullanabileceğini keşfeder (B2). Kot farklarından yararlanmak suretiyle atölye mekanını ana akstan daha 'izole' bir yerde konumlandırabileceğini; bu şekilde sergiyi gezmek için gelen insanların aynı zamanda atölye mekanında üretim yapanları görebileceği fikrini de ortaya koyduğunu görürüz (B2). Bu iki  $CM$ 'de (M63 ve M64,  $CM^4>$ ) ortaya konan fikrin tasarım sürecinde korunduğunu Linkograf grafiğinden görebiliriz. Benzer şekilde M67'de ( $CM^4>$ ) ortaya çıkan ve 'sergi mekanını tanımlayan bir saçak' fikri de tasarım sürecinde geliştirilerek ele alınmıştır. Bu noktaya kadar Tasarımcı'nın mekanları yüzeylerden oluşturduğunu ancak M68'de yüzeylerin yanı sıra mekansal yükseklikleri de ele almaya başladığı görülmektedir. Tasarımcı M74'e kadar maket malzemeleri ile 10x10 (cm.) boyutlarında bir yüzeye 3 (cm.) yükseklik vererek bir prizma ortaya koymuştur. M74 ise, geriye dönük olarak kot farklarından yararlanabileceği fikrini gözden geçirir.

M76-78 arasındaki Hareketlerde ise maket üzerinde [(el) hareketler(i) ile, B3] kot farklarına mekanları nasıl yerleştirebileceğini modellemeye çalıştığını görürüz. Aynı modelleme durumunda gerçekleşen (B3) M78'de ( $CM^4>$ ), sergi mekanının kot farkları ile birlikte aşağıya doğru inen 'dinamik', atölye mekanın daha 'düz' bir mekan olduğu fikrini orta koyar. M80'de ise iki mekan (kütle) arasında ortaya çıkabilecek mekansal boşluklar üzerine düşündüğünü görürüz. M80'de Tasarımcı'nın 'dinamik' olarak tariflediği sergi mekanının, biçimsel olarak 'yay' üzerinde, (el) hareketler(i) ile (B3) modellendiği gözlemlenmiştir (Şekil 5.21: M80). M83'te ( $CM^4$ ) Tasarımcının, söz konusu 'yay' biçimindeki sergi kütlelerini üretebilmek için hesaplamalar yaptığını ve bazı noktalarda 'mekanın daralıp genişleyebileceği' fikrini ortaya koyduğuna tanık oluruz. Bu nedenle Tasarımcı'nın,



M83-94 aralığında bu yay biçimi üretmesi ve maket üzerinde konumlandırarak incelemesi söz konusudur (Şekil 5.21: M88, 93). M94, M95 ve M97’de (<CM<sup>4</sup>) Tasarımcı’nın, geriye dönük olarak şimdiye kadar yaptıkları ile daha önceden ürettiği fikirlerin uyumlu olup olmadığını sorguladığı görülmektedir. M97’deki geriyeönü Hareketlerden biri M22’ye aittir. M97, ‘sergi mekanı ile atölye mekanı arasında görsel bir ilişki’ kurulmasına dair, daha önce M22’de ortaya çıkan fikri yeniden ele alması nedeniyle geriyeönü Bağlantıları barındıran, diğer taraftan bu fikri geliştirmeye devam etmesi sebebiyle de ileriyeönü bağlantıları içeren CM’lerden biridir. Linkograf grafiğine bakacak olursak M97’de ortaya konan bu fikrin, tasarım sürecinde korunduğunu ve geliştirildiğini görmekteyiz.

M102-120 aralığında ise 4 adet CM<sup>4</sup>> yer alır; M102, M103, M112 ve M120. Tasarımcının M102’de ortaya koyduğu tasarım fikri, aslında daha önceden var olan ve sergi mekanı olması için düşünülen yay parçasının ‘ana koridor’ olarak yeniden tanımlanmasıdır. Bu şekilde tasarımcı, yay biçimindeki bir koridora takılı farklı mekanlar (kütüphane) olmasını önermektedir. M103’te ise, bu mekanlara ait ‘koruyucular’ ve/vaya ‘çatılar’ üzerine düşündüğünü görürüz. M112’ye kadar olan aralıkta ise, Tasarımcı, maket üzerinde mekansal (maket yaparak, B1) ilişkilerin fiziksel olarak kurgulanması/yerleştirilmesi; bu mekanlara ait yüksekliklerin, yapısal öğelerin (taşıyıcı kolon, duvar) oluşturulması söz konusudur. M112’de (CM<sup>4</sup>>) ise atölye kütesinin arazi üzerinde üst kotlarda konumlandığı ve bu kütenin biçimi üzerine düşündüğünü görürüz (B2). M120’ye kadar olan aralıkta, atölye kütesinin biçimi üzerine alternatif denemelerin üretilmesi ve bu kütenin oluşturulmasına dair çalışmaların yapılması söz konusudur. M120’nin, hem geri hem ileriyeönü bağlantıları (<CM<sup>4</sup>>) barındırdığını görürüz. Tasarımcı M120’de, daha önceki Hareketlerde ortaya koyduğu atölye mekanının hem görülebilir, hem de doğa içinde olması fikrini sağlayıp sağlamadığını, geriye dönük olarak kontrol etmektedir. Aynı zamanda, ileriye dönük olarak da atölyede çalışanların ‘park ile etkileşime’ geçmesi fikrini ortaya koymaktadır. Bu nedenle M120 her iki yönlü geri Bağlantıları barındıran önemli Hareketlerden biridir. Şekil 5.21’de, Tasarımcı’nın M107-120 Hareket aralığındaki tasarım sürecinden örneklere yer verilmektedir (Şekil 5.21: M102, 103, 106, 107, 109, 110, 111, 114, 116, 117).

M120-128 aralığında ise, geriyeönü Bağlantıları barındıran M127 (<CM<sup>4</sup>) ve M129 (<CM<sup>4</sup>) yer almaktadır. Tasarımcı bu iki geriyeönü Bağlantıları barındıran

Hareketlerde, geriye dönük olarak, daha önceden ortaya koyduğu tasarım fikirlerini, kararlarını gözden geçirmektedir.

M128 ( $CM^4>$ ) ve M130'da ( $CM^4>$ ) ortaya konan tasarım fikirlerinin, tasarım sürecinde korunduğunu görmekteyiz. M128'de yarı açık mekansal ilişkilere dair; M130'da ise sergi mekanının konumuna dair bir fikirlerin (B3 modelleme durumunda) önerildiğini görürüz (Şekil 5.21: M130).

M131 ( $<CM^4$ ) ve M132'de ( $<CM^4$ ) ise, geriye dönük olarak kapalı atölye, yarı açık alan, kapalı sergi mekanlarının birbirleri ile olan ilişkilerinin yeniden gözden geçirilmesi söz konusudur.

Tasarımcı'nın M132-136 aralığında atölye mekanının biçimi ile ilgili çalıştığını ve M136'ya ( $CM^4>$ ) gelindiğinde bu Harekette, atölye mekanının biçimi hakkında karar verdiğini, aynı zamanda çatı örtüsü ile ilgili biçimsel fikir geliştirdiğini görürüz (Şekil 5.21: M135).

M136-150 aralığında Tasarımcı, atölye mekanına ait çatı örtüsünün biçimi, taşıyıcıları, konumu ve bu örtü ile yarı açık mekanlar arasındaki ilişkileri ele almıştır. M150'de ise ( $<CM^4$ ) geriye dönük olarak bu ilişkilerin nasıl kurgulandığına dair bir gözden geçirme ve tasarım kararları ile uyumluluğunun sorgulanması söz konusudur (Şekil 5.21: M141, 143, 148, 150).

M151'de ( $CM^4>$ ) Tasarımcı'nın daha önceden ortaya koyduğu 'davetkar bir kütle' etkisi oluşturmak üzere bir saçak üretimi yaptığını görürüz. İlerleyen Hareketlerde bu saçığın biçimsel olarak farklılaşması söz konudur. M153'te ise, ( $<CM^4$ ) bu saçığın biçiminin ve konumunun yeniden ele alındığını, sorgulandığını görmekteyiz.

M156-180 aralığında ise, M156 ( $CM^4>$ ) ve M158 ( $CM^4>$ ) yeni fikirlerin ortaya çıktığı son iki Hareket olarak karşımıza çıkar. M156'da ( $CM^4>$ ), uzattığı saçak kütesinin altında [(el) hareketler(i) ile, B3] yeni bir mekan tanımlanması söz konusudur. Tasarımcı bu Harekette (M156>, B3) farkında olmadan saçak altında 'silindir biçiminde bir kütle tanımlar ve M158'de ( $CM^4>$ ) bu kütleinin üretimini gerçekleştirir. Linkograf grafinden de takip edilebileceği gibi, M156'da ( $CM^4>$ ) tanımlanan ve M158'de üretilen mekansal hacim, tasarım süreci boyunca korunmuştur. İlerleyen Hareketlerde bu hacmin, düşey bir sergi alanı olarak geliştirilmesi söz konusudur (Şekil 5.21: M155, 156).

M156-169 aralığında Tasarımcı'nın, M158'de yer alan düşey sergi mekanı kütlesini oluşturması (Şekil 5.21: M158, 164, 166); oluşturulan sergi mekanının üzerinde yer alan saçağı, sergi mekanının geometrisine göre yeniden düzenlemesi (Şekil 5.21: M169) söz konusudur.

M170-177 aralığında ise Tasarımcı'nın, oluşturduğu mekanların niteliksel özelliklerini inceleme; aşağı kotta konumlandırılan sergi mekanın yeterli ışık alıp almadığı, ışık alabilmesi için üst döşemede birtakım boşluklar oluşturma; sergi mekanı ve atölye mekanları arasındaki geçişleri kullanıcılar açısından değerlendirme; atölye ve sergi mekanları arasında geçişi sağlama; servis mekanın konumu; sergi mekanın konumu ile ilgili konularda, modeli inceleyerek düşündüğü/akıl yürüttüğü gözlemlenmiştir (Şekil 5.21: M176).

M178-183 aralığında ise Tasarımcı'nın, atölye mekanını yakın çevresi ile olan mekansal ilişkisi; kapalı ve açık mekanlar arasındaki fiziksel geçişler; sergi ve atölye mekanları arasındaki fiziksel ilişkiler; servis mekanın konumu (servis mekanının, atölye mekanın altındaki kapalı alanda konumlanması gerektiğine karar verme) ve atölye mekanının boyutlarının büyütülmesine dair konular üzerinde (el) hareketleri ile modelleme (B3) yapma durumunda düşündüğü ve tasarım yaptığı görülmektedir (Şekil 5.21: M178, 180,182).

M184-187 arasında M178-183 aralığında ele aldığı tasarım konularına dair maket üzerinde biçimsel düzenlemeler yapılması söz konusudur. Bu aralıkta Tasarımcı'nın, atölyeye ait kapalı mekanı genişletmek üzere bu kütlenin üst örtüsünü ve daha önceki adımlarda sergi mekanı olarak tasarlanan silindirik kütleyi yeniden düzenlemek üzere çalıştığı gözlemlenmiştir (B1 modelleme durumu) (Şekil 5.21: M184, 186,187).

M188-197 aralığında yer alan M180<, M190<, M191<, M192<, M193< ve M194< geribağlantılarını barındıran Hareketler ise, Tasarımcı'nın tüm çalışma sürecinde aldığı tasarım kararlarının uygunluğunun sorgulanması; gerçekleştirdiği tasarım kararlarının geçmişe dönük olarak yeniden gözden geçirilmesini içermektedir.

Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokolünde ileri, geri yönlü, her iki yönlü Bağlantıları barındıran CM<sup>4</sup>'leri ve modelleme durumlarına göre dağılımları Çizelge 5.20'de verilmiştir. CM<sup>4</sup>'lerin modelleme durumlarına göre dağılımı ise şu şekildedir: A modelleme toplamda 10 (adet), B1 modelleme durumunda 7 (adet), B2 modelleme durumunda 21 (adet) ve B3 modelleme durumunda 18 (adet) CM<sup>4</sup>. Buna göre, B2

modelleme durumunda, gerek toplamda, gerekse ileri, geriyönlü CM<sup>4</sup>'ların yoğun olarak yapılması söz konusudur. Diğer taraftan B3 modelleme durumundaki CM<sup>4</sup>'lerin dağılımının da diğer modelleme durumlarına göre yüksek olduğu görülmektedir. Burada B1 modelleme durumunda yapılan CM<sup>4</sup>'ların düşük yoğunlukta olması dikkat çekicidir.

**Çizelge 5.20 :** Tasarımcı G'ye ait FM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı.

|                     |    | CM <sup>4</sup> >                                                                                                                                     | <CM <sup>4</sup>                                                                            | <CM <sup>4</sup> >  |
|---------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Hareketler          |    | M6, M9, M10, M15, M16, M20-22, M37, M40, M45-46, M50, M63-64, M67, M78, M80, M83, M97, M102-103, M107, M112, M120, M128, M130, M136, M151, M156, M158 | M17, M19, M28, M40, M58, M74, M94-95, M97, M120, M127, M129-132, M150, M153, M180, M190-194 | M40, M97, 120, M130 |
| Modelleme Durumları | A  | 8                                                                                                                                                     | 2                                                                                           | -                   |
|                     | B1 | 5                                                                                                                                                     | 2                                                                                           | -                   |
|                     | B2 | 9                                                                                                                                                     | 12                                                                                          | 2                   |
|                     | B3 | 9                                                                                                                                                     | 7                                                                                           | 2                   |

Bunun yanı sıra FM protokolünde ileri yönlü Bağlantılara sahip CM<sup>4</sup>'ların yoğun olarak B2 ve B3 modelleme durumlarında yapıldığı görülmektedir. Benzer şekilde geriyönlü Bağlantıları barındıran <CM<sup>4</sup>'ların B2 modelleme durumunda yoğun olarak ele alınması söz konusudur. B1 modelleme durumunda yapılan CM<sup>4</sup>'ların düşük sayıda olduğu görülmektedir. B2 modelleme durumunda CM<sup>4</sup> değerlerinin yüksek olması Tasarımcı'nın modele bakarak düşünme/inceleme yaparken (B2) daha yoğun ve aktif olarak tasarım fikri ürettiğini, akıl yürüttüğünü işaret etmektedir. Tasarımcı'nın (el) hareketleri ile modelleme (B3) yapma durumunda ise aktif olarak tasarım yaptığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı G'nin FM protokolünde aktif olarak tasarım yapmaya başlamadan önce yoğun olarak tasarım düşüncesi üretmesi, düşünmesi ve aktif modellemeye geçmeden önce model üzerinde (el) hareketleri yapma yoluyla çalışması söz konusudur. Burada aktif modelleme yapma durumunda (B1) ortaya çıkan CM<sup>4</sup>'ların düşük olduğu görülmektedir.

**Tasarım G'ye ait Dijital Model** protokol çalışmasında 131 dakika içinde 204 adet hareket ve toplam 295 Bağlantı üretilmiştir. Bu süreçte ileri, geri ve ikiye yönlü

Bağlantıları barındıran toplam 41 adet Kritik Hareket ortaya çıkmıştır (ikiyönlü Bağlantılar ). Bunlardan 25 adedi ileri yönlü Bağlantıları barındırmaktadır ( $CM^4>$ : M4, M15, M27, M28, M44, M48, M49, M52, M89, M90, M99, M102, M104, M123, M126, M127, M130, M131, M133, M154, M163, M165, M166, M179, M183). Diğer taraftan, 16 adet geri yönlü Bağlantıları barındıran Kritik Hareket ( $CM^4<$ : M28, M31, M55, M58, M68, M113, M114, M135, M136, M137, M145, M155, M156, M191, M201) tespit edilmiştir. Bu Hareketlerden 1'i her iki yönlü Bağlantıyı ( $CM^4>$ : M28) içermektedir. Tasarımcı G'nin DM protokolüne ait Linkograf grafiğine Şekil 5.22'de yer verilmektedir.

Tasarımcı G ve diğer tasarımcılara, tasarım çalışmasının yapılacağı arazi ve yakın çevresinin SketchUp programında oluşturulmuş dijital modeli hazır olarak verilmiştir.

Bu kısımda, Tasarımcı G'nin DM protokol çalışma süreci, Kritik Hareketler ( $CM^4$ ) üzerinden detaylı olarak ele alınmaktadır. Şekil 5.23'te süreçte ortaya çıkan Kritik ve diğer önemli tasarım Hareketlerinden görsel örneklere yer verilmiştir.

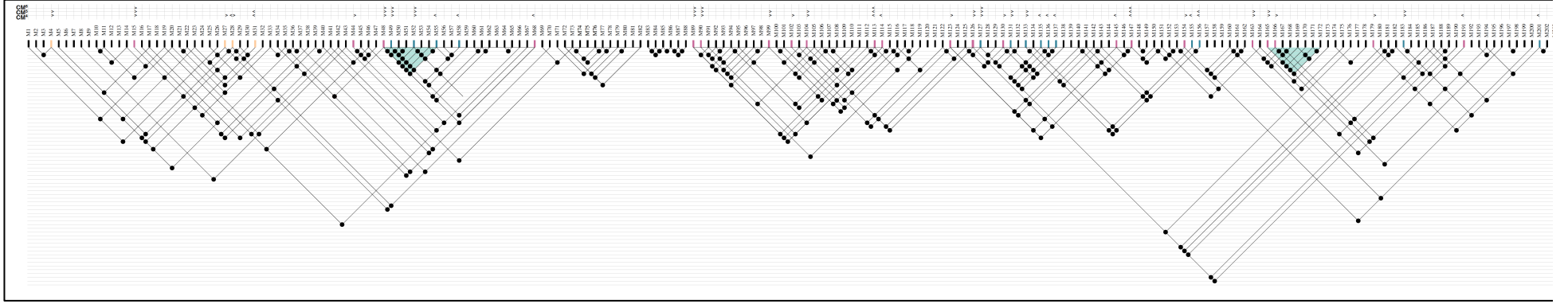
Tasarımcı, Dijital Modelleme çalışmasına, kendisine verilen açıklayıcı dökümanı ve tasarım problemini okuyarak başlamıştır. Daha sonra verilen dijital model üzerinde çalışma alanı ve alana ait çevresel verileri incelemiştir. Tasarımcı'nın M1-4 arasında kendisine verilen tasarım problemini okuyarak anlamaya çalışması söz konusudur. M4'te toplanma ve sergi mekanları hakkında düşünmeye başlamıştır (A modelleme durumunda). Her ne kadar M4, t=4 düzeyinde ileri yönlü beş Bağlantıyı barındıran CM olsa da, bu harekette bir tasarım düşüncesi üretildiği söylenemez. M4'teki Bağlantıların nedeni Tasarımcı'nın mekanların işlevleri hakkında düşünmeye başlamış olmasıdır. Tasarımcının M4-15 arasında işlevler, ihtiyaçlar, kullanıcı, çevresel verilerin toplanması, mekansal büyüklükler hakkında modele bakarak düşünme/inceleme yaptığı (B2 modelleme durumu) gözlemlenmiştir. M15 ( $CM^4>$ )'te, 'sergi mekanının bir akış içinde' olması ve toplanma mekanı ile fiziksel bir bağlantı içinde olmalarına dair düşünceler ortaya çıkmıştır.

M15-27 arasında Tasarımcının arazi içinde mekansal olarak konumlanmaya çalışması söz konusudur. Mekanların açık, kapalı ve yarı açık özelliklerinin ele alınarak arazi içinde mekansal konumlanma hakkında düşündüğü; mekanların kullanıcılarının mimarlık öğrencileri olarak tanımlandığı; kot farkları, duvar, otopark

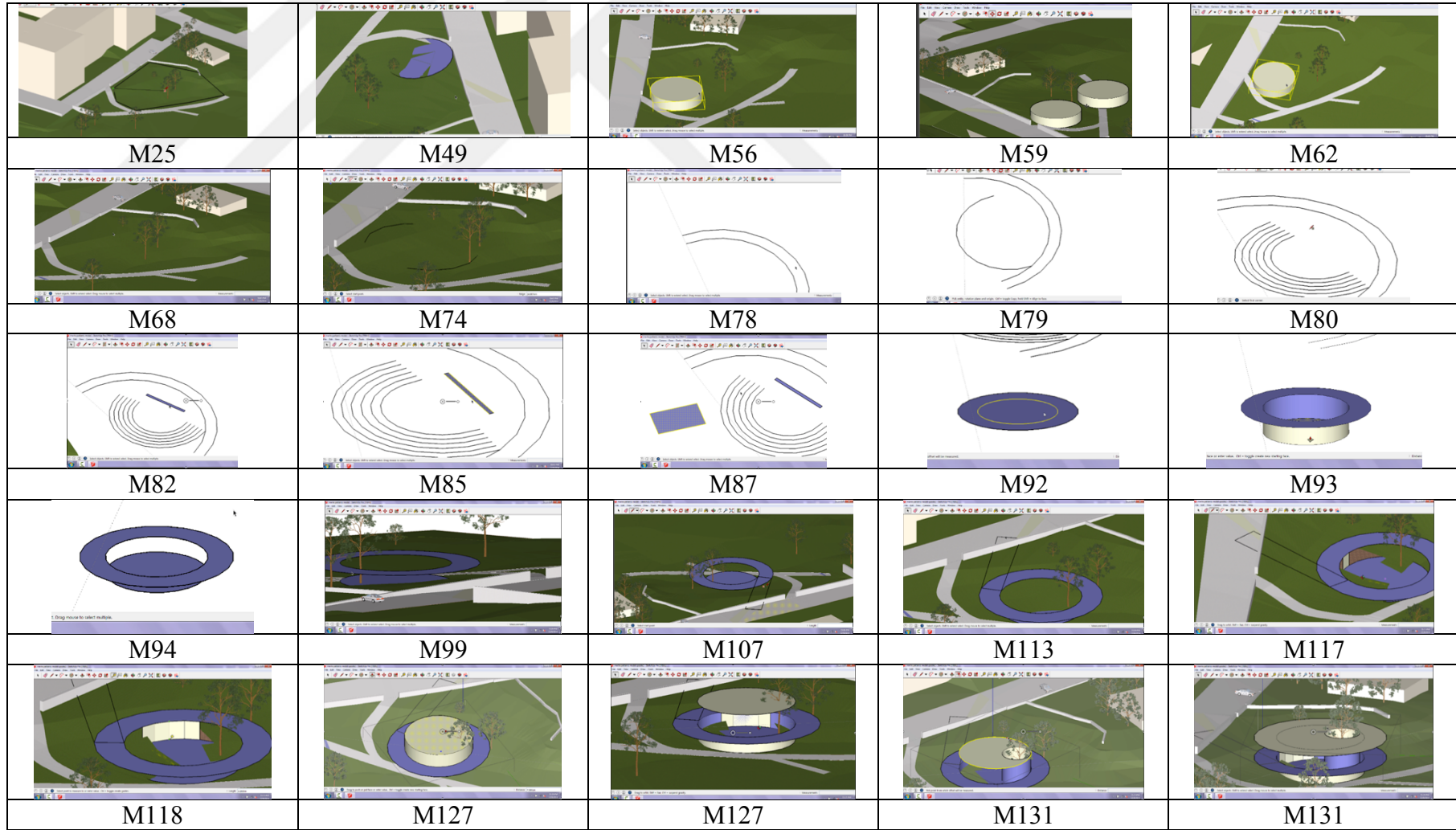
gibi arazi içinde ve yakın çevresinde var olan dış verileri yeniden değerlendirdiği gözlemlenmiştir. Verileri kontrol etmek üzere tekrar kendisine verilen dökümana geri dönmüştür. Tasarımcı'nın M25'e kadar, yoğunlukla veri toplama; tasarım problemi hakkında düşünme; çalışma alanının yakın çevresini inceleme üzerinde çalışması söz konusudur. Tasarımcı M25'te model üzerinde, çalışma alanının çevresini yeniden belirlemek üzere çizim yapmıştır. Model üzerinde bir nesne üreterek, o nesneden yola çıkarak tasarımı anlamaya çalıştığı gözlemlenmiştir. Ancak mekan kurgusunun yetersiz kaldığını düşünerek, başka veriler elde edebilmek üzere kendisine verilen dökümana geri dönmüştür.

M27'de (A modelleme durumunda) ortaya çıkan ileri yönlü Kritik Hareketler (CM<sup>4</sup>>) bir fikir üretilmesinden çok veri toplanmasına yöneliktir. Nitekim, M28'de, ileri ve geri yönlü olmak üzere ikiyönlü Bağlantıları içeren bir Kritik Hareket (CM<sup>4</sup>>, <CM<sup>4</sup> ve <CM<sup>4</sup>>) olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı'nın M28'de (A modelleme durumunda), verileri kontrol etmek üzere geriye dönük; sergi mekanı ve toplanma (kolokyum) mekanı arasındaki ilişkinin ele alınması açısından ileri yönlü çalışma yaptığı gözlemlenmiştir. M28-31 arasında, mekanların kullanıcıları ve kullanım zamanları üzerine düşünülmesi söz konusudur. M31'de (A modelleme durumunda) ortaya çıkan geri yönlü Hareket, sözü edilen işlev, kullanıcı, yaklaşım gibi verilerin gözden geçirilmesine dayanmaktadır.

M31-44 aralığında, Tasarımcı'nın çevreden aldığı verileri değerlendirerek biçim arayışına girdiği gözlemlenmiştir. Tasarımcı modeli incelediği bir durumda, arazide 'ring' (halka) biçimlenmesi olduğunu belirtmiş ve bunun bir çıkış noktası olabileceğini düşünmüştür. M33'te biçimsel bir fikir ortaya çıkmış olmasına rağmen bu biçimin daha sonra 'amfi' fikrine doğru gelişmesi söz konusudur. Buradan yola çıkarak zihninde bir çeşit 'amfi' canlandığını belirtmiştir. Daha sonraki hareketlerde (A modelleme durumunda), kapalı ve açık mekanlar arasındaki geçiş; sergi ve kolokyum mekanlarının nitelikleri; sergi ve toplanma mekanları arasındaki geçişlerin kullanıcı açısından ele alınması ve Taşkıyla ile kurulabilecek ilişkiler üzerine düşünülmesi söz konusudur. M44'te ise Tasarımcı'nın, arazinin bulunduğu konumuna dayalı olarak, yakın çevresi ile olan ilişkisi üzerine düşündüğü görülmektedir. M44'te bir tasarım düşüncesi üretilmesinden farklı olarak, çalışma alanının yakın çevre ile kurduğu ilişkiler üzerinde düşünülmesi söz konusudur.

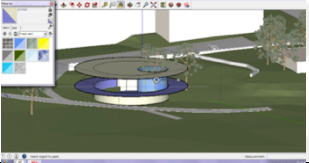
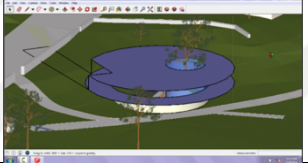
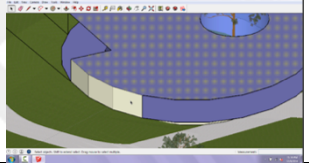
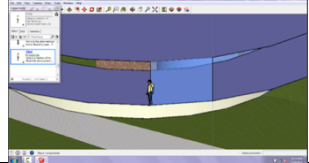
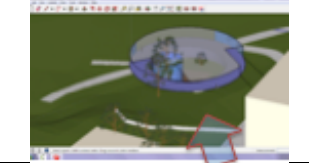
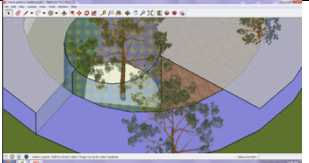
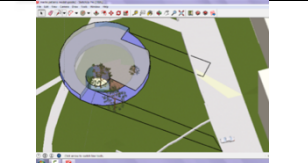
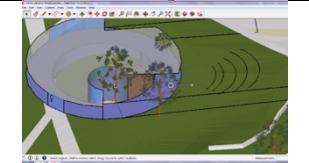
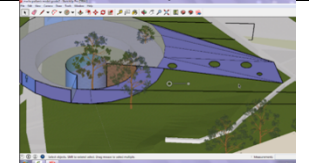
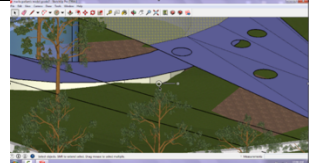
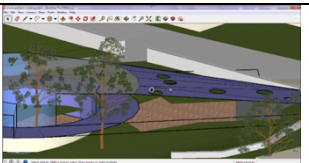
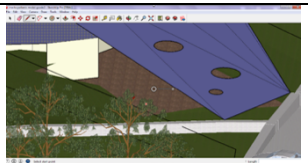
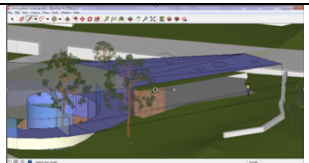
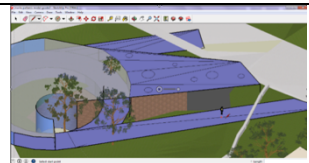
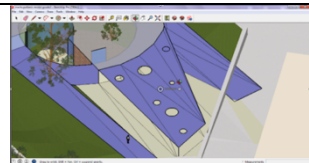


Şekil 5.22 : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.



Şekil 5.23 : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.



|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |   |   |
| M133                                                                               | M138                                                                               | M142                                                                                | M144                                                                                 | M153                                                                                 |
|   |   |   |   |   |
| M159                                                                               | M162                                                                               | M167                                                                                | M182                                                                                 | M191                                                                                 |
|   |   |   |   |   |
| M194                                                                               | M196                                                                               | M199                                                                                | M200                                                                                 | M201                                                                                 |
|  |  |  |  |  |
| Sonuç üründen örnekler                                                             | Sonuç üründen örnekler                                                             | Sonuç üründen örnekler                                                              | Sonuç üründen örnekler                                                               | Sonuç üründen örnekler                                                               |

Şekil 5.23 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.

M44'ün ileriyönlü Bağlantılarının yüksek olmasının nedeni, bu ilişkilerin tasarım sürecinin bütününde sürekli olarak ele alınmış olmasıdır.

M44-48 arasında ise, Tasarımcı'nın M44'deki düşüncelerin devamı niteliğinde, araziye kullanıcı yaklaşımlarını; Taşkışla binasına bağlı olarak cepheler hakkında (B2 modelleme durumunda) düşündüğü görülmektedir.

M48'de (B2 modelleme durumunda), Tasarımcı'nın mekansal büyüklükler üzerine düşünmesi ve buna bağlı olarak M49'da bu mekanların dijital ortamda modellenmesi söz konusudur (Şekil 5.23: M49). Bu nedenle Tasarımcı, M49-52 arasında 10 metre yarıçapında bir daire üretmiştir. M48'de mekansal büyüklüklerin ele alınmasına bağlı olarak M49'da dairesel bir biçim oluşturulması söz konusudur. Tasarımcı'nın M49'da, herhangi bir biçimsel açıklama yapmadan, daire üretmesinin M35'te ortaya çıkan 'amfi' düşüncesine bağlı olduğu düşünülmektedir. M49'da M52'de ortaya çıkan ileriyönlü Bağlantıların yoğunluğu, dairenin oluşturulması ve düzenlenmesine bağlıdır. M52-55 arasında ise bu daireye 4 metre yükseklik vererek bir kütle oluşturmuş ve bu kütleyi modeldeki arazi üzerinde konumlandırmıştır. M55'de ortaya çıkan geriyönlü Bağlantıların nedeni ise, dairenin model üzerinde konumlandırılması sırasında oluşmuştur.

M55-58 aralığında, kütlenin çalışma arazisi üzerinde konumlandırılması üzerinde çalışıldığı görülmektedir. M58'de geriyönlü Bağlantıların yoğun olmasının nedeni, konumlandırma ile ilgili hareketlere dayanmaktadır (Şekil 5.23: M56).

M58-68 aralığında Tasarımcı model üzerinde konumlandığı dairesel kütleyi inceleyebilmek üzere modele insan figürü yerleştirmiştir. Bu şekilde oluşturduğu kütlenin oranlarını anlamaya çalışmıştır. Tasarımcı model üzerinden konumlandığı kütleye arazide kullanıcıların nasıl yaklaştıklarını ve girişleri düşünmektedir. Bunun sonucu olarak ürettiği kütleyi silmeye karar verir. Oluşturduğu kütlenin, amfi alanı etrafında bir sergi mekanı olması fikri ile uyuşmadığını belirtir. (Şekil 5.23: M59, 62). Bu fikrin daha önceki kararlar ile uygunluğunun geriye dönük olarak kontrol edilmesi söz konusu olmasından dolayı, M68'de geriyönlü <CM<sup>4</sup>'lar ortaya çıkmıştır. Bir anlamda Tasarımcı'nın, 'amfi' biçimli bir toplanma alanı (kolokyum) ve bu alanın etrafında organize olan bir sergi mekanı fikri ile ilgili denemeler yapması söz konusudur.

M68-89 aralığında ise Tasarımcı'nın B2 modelleme durumunda, sergi mekanı ile toplanma (kolokyum) mekanı arasında fiziksel bir bağlantı kurma; olası bir kütlenin arazi içinde konumlanması; bu kütleyle yaklaşım, girişler hakkında düşündüğü gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda Tasarımcı bir kütle oluşturarak, bu kütle üzerinden tasarımı anlamaya çalışma kararı alır. Bunun sonucu olarak B1 modelleme durumunda, 'amfi biçiminde arazi eğimine uygun olarak yerleşen oturma alanlarını temsil eden yarım daireler oluşturulması söz konusudur (Şekil 5.23: M74, 78). Tasarımcı'nın bu aralıkta 'amfi' biçimi ve bu 'amfi' alanının etrafında insanların dolaşımını sağlayan bir sergi mekanı ile ilgili fikirlerini koruduğunu görmekteyiz. Bu nedenle M89'a kadar olan aralıkta bu fikir üzerinde çalışma, deneme yapması söz konusudur (Şekil 5.23: M79, 80, 82, 85, 87). M88'de ise Tasarımcı, bu alanda oluşturduğu 'amfi'nin yapılamayacağı kararını vermiştir.

Tasarımcı M89'da, daha önce yaptığı denemelerin ışığında, üst kotta sergi alanını gezenlerin, alt kotta toplanma alanını görebileceği bir organizasyon fikrini ortaya atar. Arazideki mevcut ağaçları da düşünerek, bu ağaçlar arasında, üst kotta dolanan bir yol tarifler. M89-99 aralığında bu fikre dair yeni bir tasarım nesnesinin üretilmesi ve geliştirilmesi söz konusudur. Bu kapsamda Şekil 5.23'te yer alan M92, 93 ve 94'teki kütlenin üretildiğini görürüz. Bu nedenle M89-90 hareketleri ileriye yönelik CM<sup>4</sup>'lerdir. Bu hareketlerde yeni tasarım fikirlerinin, (zihinsel olarak) tasarım nesnelerinin oluşturulması söz konusudur.

M99'da ise, Tasarımcı'nın bu kütleyle ait tasarım fikirlerinin geliştirdiğini ve yeni tasarım fikirleri ortaya koyduğunu görürüz (Şekil 5.23: M99). Bu şekilde kullanıcıların üst kotta gezebilecekleri bir sergi alanı ile alt kotta bir toplantı mekanı oluşturulmaktadır.

M99-102 arasında, servis mekanı ve konumu ile ilgili düşünüldüğünü görürüz. Kütlenin bir kısmının, eğim nedeniyle, toprağın altında bırakılabileceği ve servis mekanlarının bu kısımda ele alınabileceğine dair bir öneri getirilmesi söz konusudur.

M102'de oluşturulan kütleyle ait bir üst örtü (çatı) ve buna bağlı olarak da M104'de bu çatının yarı açık mekanlar ile ilişkisine dair düşünüldüğü gözlemlenmiştir. Bu nedenle M102 ve M104 ileriye yönelik CM<sup>4</sup> olarak karşımıza çıkar.

M104-113 aralığında, kullanıcıların üst kotta oluşturulan halka biçimli sergi mekanına gelebilmeleri için otopark alanından bir giriş oluşturulması ve bu girişin arazi kotuna konumlandırılması söz konusudur (Şekil 5.23: M107).

M113-114'te, Tasarımcı'nın otopark alanından gelen giriş; sergi mekanına geçiş; sergi ve toplanma mekanları arasındaki ilişkinin geri dönük olarak gözden geçirilmesi söz konusudur. Bu nedenle M133-114 geriye dönük <CM<sup>4</sup> olarak karşımıza çıkmaktadır.

M114-123 aralığında, Tasarımcı'nın alt kotta servis alanlarının konumlandırılması ile ilgili olarak modelleme çalışmaları yaptığı (Şekil 5.23: M117-118) ve çatı örtüsü hakkında düşündüğü gözlemlenmiştir. M123 ise, çatı ve yarı açık mekanlar arasındaki ilişkilerin ele alınması nedeniyle ileriye dönük CM<sup>4</sup> olarak karşımıza çıkmaktadır. M123'te bir fikir ortaya konması ya da geliştirilmesi söz konusu değildir; daha çok Tasarımcı'nın belirtilen konu hakkında düşünmeye başladığı görülmektedir. M123'ün ileriye dönük Bağlantıları barındıran bir CM<sup>4</sup> olmasının nedeni, Tasarımcı'nın benzer şekilde çatı ve yarı açık mekan arasındaki ilişkiler üzerine ilerleyen hareketlerde de düşünmüş ve bununla ilgili üretime geçmiş olmasıdır.

M126 'da, oluşturulan kütlenin ortasındaki alanın kapalı mekan olması fikrinin ortaya atılması söz konusudur. Buna bağlı olarak M127'de bu alanın çatı örtüsünün oluşturulduğunu görürüz (Şekil 5.23: M127).

M127-130 arasında ise oluşturulan üst örtünün düzenlenmesi söz konusudur.

M130'da çatının sergi mekanını da örtebilmesi için, genişletilmesi düşüncesi ortaya konmuştur. M131'de de buna bağlı olarak düzenlemelerin yapıldığı görülmektedir.

M133'de ise üst örtü ile sergi mekanının zemini arasındaki cephe malzemesinin cam olma fikri ortaya çıkmıştır.

M135-137 Hareketleri ise geriye dönük <CM<sup>4</sup> olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim Hareketlerde, oluşturulan tasarım nesnesi ile ilgili geriye dönük düzenlemelerin (çatı yüksekliği vb.) yapılması söz konusudur.

M138-145 aralığında oluşturulan tasarım ürününde çatı, cephe, malzemeye dair düzenlemelerin yapıldığını görürüz (Şekil 5.23: M138, 142, 144).

M145 ve M147 ise geriönü <CM<sup>4</sup>'dir. Bu Hareketlerde yarı açık mekanlar ve bu yarı açık mekanlar ile kapalı mekanlar arasındaki ilişkilerin ve geçişlerin geriye dönük olarak yeniden düşünülmesi söz konusudur.

M148-154 arasında, Tasarımcı'nın arazi üzerinde yarı açık mekanın konumu (Şekil 5.23: M153); yarı açık alan ve kapalı kütle arasındaki ilişki üzerine, modeli inceleyerek düşündüğü gözlemlenmiştir.

M154'te ise, sergi alanına otopark kotundan ulaşılabilmesi için ikinci bir bağlantı yapılması fikri ortaya çıkmıştır.

M155-156, sergi mekanına dair düzenlemelerin yapılması (kapalı sergi mekanının bir bölümünün yarı açık sergi olarak düzenlenmesi gibi) nedeniyle geriönü <CM<sup>4</sup>'lar olarak karşımıza çıkmaktadır.

M157-163 aralığında Tasarımcı'nın, sergi mekanının düzenlenmesi; sergi mekanına bağlantı sağlayan ikincil bir aksın oluşturulması üzerine çalışması söz konusudur (Şekil 5.23: M158, 162).

M163, M165-166, ileriönü CM<sup>4</sup>>'lar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu Hareketlerde servis alanları ile açık mekan arasındaki ilişki; açık alanda arazi eğimine oturan 'yarı açık amfi' fikrinin üretilmesi; yarı açık amfinin üst örtüsünün kapalı mekan çatısının bir uzantısı olarak tasarlanması fikrinin oluşturulması söz konusudur.

M167-183 aralığında Tasarımcının, M163, M165-166'da ürettiği fikirler üzerinde üretim ve düzenlemeler yaptığı görülmektedir (Şekil 5.23: M167, 182). M183, ileriönü Bağlantıları barındıran bir CM<sup>4</sup>> olarak karşımıza çıkmaktadır. M183-191 arasında ise forum alanının arazi kotuna oturacak bir biçimde konumlandırılması ve buna yönelik çalışmaların yapılması söz konusudur. M191 ise, servis mekanı ile açık mekan arasındaki ilişkinin geriye dönük olarak yeniden ele alınması nedeniyle geriönü bağlantıları barındıran <CM<sup>4</sup> olarak karşımıza çıkmaktadır.

M191-201 arasında ise Tasarımcı'nın, yarı açık forum alanının topoğrafyaya uygun olarak konumlandırıldığı; servis alanı; yarı açık amfi mekanının üst örtüsü ve kütleyle ulaşım yollarına dair düzenlemeleri yaptığı görülmektedir (Şekil 5.23: M194, 196, 199, 200).

M201, yarı açık amfi alanı ile ilgili geriye dönük olarak yapılanların ele alındığı ve alınan kararların uygunluklarının kontrol edildiği geriye yönelik Bağlantıları barındıran bir <CM<sup>4</sup> olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 5.21’de ise Tasarımcı G’ye ait Dijital Model protokolünde ortaya çıkan Kriritik Hareketler ve bunların modelleme durumlarına göre dağılımlarını gösteren tablo yer almaktadır. Buna göre toplamda 25 adet ileriye yönelik (CM<sup>4</sup>>), 16 adet geriye yönelik (<CM<sup>4</sup>) ve 1 adet çift yönlü (<CM<sup>4</sup>>) Kritik Hareket üretilmesi söz konusudur. İleriye yönelik Kritik Hareketlerin yoğunlukla B2 modelleme, modelle bakarak düşünme/inceleme yapma, durumunda ortaya çıktığı görülmektedir. Geriye yönelik Hareketlerin ise B1 modelleme durumunda ortaya çıktığı görülmektedir. Tasarımcı G’nin DM protokolünde, B1 (1saat:3dk.:25sn.) ve B2 (58dk.:30sn.) modelleme durumlarında çalışma sürelerinin birbirine yakın olduğu göz önüne alınırsa, B2 modelleme durumunda tasarım fikri üretilmesi, değerlendirilmesi; diğer taraftan B1 modelleme, dijital model üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda ise bu fikirlere bağlı tasarım nesnesinin üretilmesi, denenmesi söz konusudur. Dolayısıyla DM protokolünde farklı modelleme durumlarında farklı yoğunlukta Kritik Hareketlerin ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 5.21 :** Tasarımcı G’ye ait DM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM<sup>4</sup>) modelleme durumlarına göre dağılımı.

|                     |    | CM <sup>4</sup> >                                                                                                                        | <CM <sup>4</sup>                                                                    | <CM <sup>4</sup> > |
|---------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hareketler          |    | M4, M15, M27, M28, M44, M48, M49, M52, M89, M90, M99, M102, M104, M123, M126, M127, M130, M131, M133, M154, M163, M165, M166, M179, M183 | M28, M31, M55, M58, M68, M113, M114, M135, M136, M137, M145, M155, M156, M191, M201 | M28                |
| Modelleme Durumları | A  | 3                                                                                                                                        | 2                                                                                   | 1                  |
|                     | B1 | 6                                                                                                                                        | 8                                                                                   |                    |
|                     | B2 | 16                                                                                                                                       | 6                                                                                   | -                  |
|                     | B3 | -                                                                                                                                        | -                                                                                   | -                  |

***Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokolü L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi) analizi***

İki ortam arasındaki L.I. değerleri karşılaştırıldığında Fiziksel Maket ortamı Link indeksi 2 iken; Dijital Model'de bu değerin 1,4 olduğu hesaplanmıştır.

***Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokolü Chunk, Web ve Sawtooth Track analizleri***

**Chunk:** Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket araç/ortamında yapılan protokol çalışmasında net bir chunk yapısının ortaya çıkmadığı görülmektedir.

Diğer taraftan, Dijital Modelleme sürecinde daha belirgin bir chunk örüntüsüne rastlanır. Dijital Modelleme'de M48-68 aralığında (21 adet); M89-114 aralığında (26 adet) ve M123-147 aralığında (25 adet) olmak üzere toplamda 72 adet Hareketi barındıran bir Chunk yapısı ortaya çıkmıştır. DM protokolünde ortaya çıkan M48-68 aralığındaki Chunk yapısından örnek vermek gerekirse, bu aralıkta Tasarımcının, kapalı mekanlara ait büyüklüklerin oluşturulması; bu kütlenin arazi üzerinde nasıl konumlandığı ve bu kütleyle bağlanan yaya aksları üzerinde çalıştığı gözlemlenmiştir.

**Web:** Fiziksel Maket protokolünde ortaya çıkan Web yapısından M50-55 (6 adet hareket) arasında 10 adet bağlantı örnek verilebilir. Bu aralıkta Tasarımcı, maket malzemeleri ile verilen tasarım problemindeki mekânsal büyüklükleri oluşturmak üzerine düşünmüştür. Bu aralıkta mekânsal büyüklüklerin hangi oranlarda olması gerektiği ve biçimleri ile ilgili deneme yapmıştır.

Dijital Modelleme protokolünde, M48-55 hareketleri arasında görülen Web yapısında tasarımcının, mekânsal büyüklükleri anlayabilmek üzere silindirik bir kapalı alan oluşturmak üzere denemeler yaptığı görülmüştür.

Bu durumda, Fiziksel Maket Web yapısında toplam 21 adet harekette, 36 adet bağlantı (36/21); Dijital Modelleme Web örüntüsünde ise 16 adet harekette, 29 adet bağlantı (29/16) ortaya çıktığı görülür.

**Sawtooth Track:** Fiziksel Maket protokolünde görülen Sawtooth, toplamda 38 adet hareketi barındırmaktadır. Sawtooth Hareketlerinin, toplam Hareketlere oranı ise %19,3'tür. FM protokolünde Sawtooth'lara örnek, Tasarımcı G'nin, M80-86 aralığında sergi mekanı ve yaya akışını sağlayacak, yay biçiminde mekanının üretilmesi üzerinde çalışması verilebilir.

*Dijital Modelleme* protokolünde Sawtooth Hareketlerinin diğer Hareketlere oranı ise, ise, %5,9 olarak karşımıza çıkar. Tasarımcının M48-51 arasında 10 metre. çapında bir daireyi oluşturmak üzere çalışması Dijital Modelleme durumundaki Sawtooth örüntüsüne bir örnektir.

**Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 3 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı G ile yürütülen Fiziksel Maket ve Dijital Model protokol çalışmalarında CM<sup>4</sup>, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track analizlerinden elde edilen veriler Çizelge 5.22'de verilmektedir. Buna göre Tasarımcı G'nin FM araç/ortamında ortaya çıkan L.I. ve CM değerlerinin DM araç/ortamındaki değerlerden yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Webs ve Sawtooth Track değerlerinin de yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Ancak FM araç/ortamında ortaya çıkan Chunk değerlerinin DM araç/ortamına göre düşük olduğu görülmektedir. Bu noktada Tasarımcı G için FM araç ortamındaki tasarım sürecinin DM araç/ortamına göre üretken geçtiği söylenebilir. Goldschmidt, üretkenlik kriterlerinin ve tasarım sürecinin yapısının Chunk değerlerine bağlı olduğunu belirtmektedir. Bir anlamda tasarım sürecinde belirli chunk yapılarının olmaması, sürecin üretkenlik açısından zayıf bir yapıya sahip olduğu anlamına gelmektedir. Tasarımcı G'nin FM ve DM araç/ortamlarındaki Linkograf grafiklerinin farklı yapılarda olduğu görülmektedir. FM araç/ortamına ait Linkograf grafiğinde belirgin Chunk yapılarını göremeyiz; diğer taraftan DM araç/ortamında Goldschmidt'in tariflediği belirgin Chunk yapılarına rastlamak mümkündür.

**Çizelge 5.22 :** Tasarımcı G'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri.

|                | Hareketler<br>(Moves) | Bağlan-<br>tılar<br>(Links) | L.I. | CM<br>(% of<br>moves) | Chunks<br>(# moves) | Webs<br>(#links<br>/<br>#moves) | Tracks<br>(% of<br>moves) |
|----------------|-----------------------|-----------------------------|------|-----------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Fiziksel Maket | 197                   | 397                         | 2    | 27,4                  | -                   | 36/21                           | 19,3                      |
| Dijital Model  | 204                   | 295                         | 1,4  | 20,1                  | 72                  | 29/16                           | 5,9                       |

FM araç/ortamında yürütülen süreçte belirgin Chunk yapısına rastlanmaması, bu sürecin 'iyi yapılandırılmamış' (unstructured) olduğu çıkarımını yapmamız için yeterli değildir. Nitekim, FM protokolünde ortaya çıkan diğer CM<sup>4</sup>, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track değerlerine bakıldığı zaman bunların DM araç/ortamına



göre yüksek olduğu görülür. Bu noktada, Tasarımcı G'ye ait FM ve DM araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinin üretkenlik açısından birbirinden farklı yapısal özellikler gösterdiğini söylemek daha doğru olur. Nitekim, FM araç/ortamında ortaya çıkan Kritik Hareket dağılımları, DM araç/ortamına benzemektedir. Ancak yapısal olarak farklılıklar göstermesi söz konusudur.

#### ***Tasarımcı O'ya ait üretkenlik analizleri:***

Tasarımcı O'ya ait FM ve DM durumlarındaki protokol çalışmalarından ortaya çıkan CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track analizlerine aşağıda yer verilmektedir.

#### ***Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolü CM (Critical Moves, Kiritik Hareketler) analizleri***

***Tasarımcı O ile yürütülen Fiziksel Maket*** protokolünde 143 dakikalık bir zaman diliminde toplam 86 Hareket (Design Moves) ve bu Hareketlere bağlı olarak 115 adet Bağlantı (Link) üretmiştir. Bu süreçte, t=4 seviyesinde toplam 13 adet ileri ve geribağlantılı CM ( $CM^4>$ ,  $<CM^4$ ,  $<CM^4>$ ) ortaya çıkmıştır. Bunlardan 6'sı ( $CM^4>$ : M3, M8, M14, M18, M22, M57) ileriyağlantılara, 7 tanesi de geribağlantılara ( $<CM^4$ : M59, M60, M62, M63, M68, M80, M86) sahip Kritik Hareketler olarak belirlenmiştir. Tasarımcı O'ya ait FM protokol çalışması Linkograf grafiğine Şekil 5.24'te, çalışma sürecinden örneklere ise Şekil 5.25'te yer verilmektedir.

Tasarımcı O ve diğer katılımcılara, çalışma alanı ve yakın çevresinin 1/100 ölçekli maketi; maket malzemeleri hazır olarak verilmiştir.

Tasarımcı çalışmaya, mekansal büyüklükleri maket üzerinde orantısal olarak görebilmek üzere, maket malzemelerinden mekanları oluşturarak başlamıştır (Şekil 5.25: M2, 5). Tasarımcı'nın her işleve ait mekanları, belirlediği boyutlarda, ince maket kartonundan yüzey olarak ürettiği gözlemlenmiştir.

Tasarımcı, M8'de 'açık amfi' fikrini ortaya koymuştur. Buna göre Tasarımcı O, tasarım problemi içinde verilen yarı açık atölye mekanında üretilecek olan çalışmaların, 'projeksiyon ile' 'amfi' mekanında 'sunum yapılabileceğini' önermektedir. Tasarımcı O, bu fikrini 'herhangi bir modellemenin yapılmadığı, A durumu olarak etiketlenen modelleme durumunda ortaya koymuştur. Tasarımcı M14'e gelinceye kadar, maket malzemeleri ile mekanlara ait büyüklükleri üretmiştir (Şekil 5.25: M10, 12, 13). M14'te, (yarı açık ve kapalı) sergi mekanı ile atölye mekanı arasında bir boşluk oluşturma fikrini ortaya konmuştur (B3 modelleme

durumu). Bu şekilde, ara boşlukta meydana gelen mekanın, yarı açık sergi mekanı olarak kullanılmasını önermiştir. M18’de sergi mekanının çift yönlü kullanılabilecek bir mekan olması ve bu nedenle ‘şeffaf bir kütle’ olarak tasarlanması düşüncesi ortaya çıkmıştır. M22’de ise servis mekanının konumu ve diğer mekanlarla olan ilişkisi üzerine fikir üretimi söz konusudur. M22-M24 Hareketleri arasında Tasarımcı’nın, B3 modelleme durumunda, maket üzerinde mekansal ilişkiler; açık, kapalı ve yarı açık mekansal organizasyonlar üzerinde düşündüğü ve tasarım yaptığı gözlemlenmiştir (Şekil 5.25: M22, 23, 24).

M25-29 aralığında ise Tasarımcı, ürettiği mekanlar ve kullanıcı arasındaki ilişkiyi anlayabilmek üzere, 1/100 ölçeğinde temsili bir insan figürü oluşturmuştur.

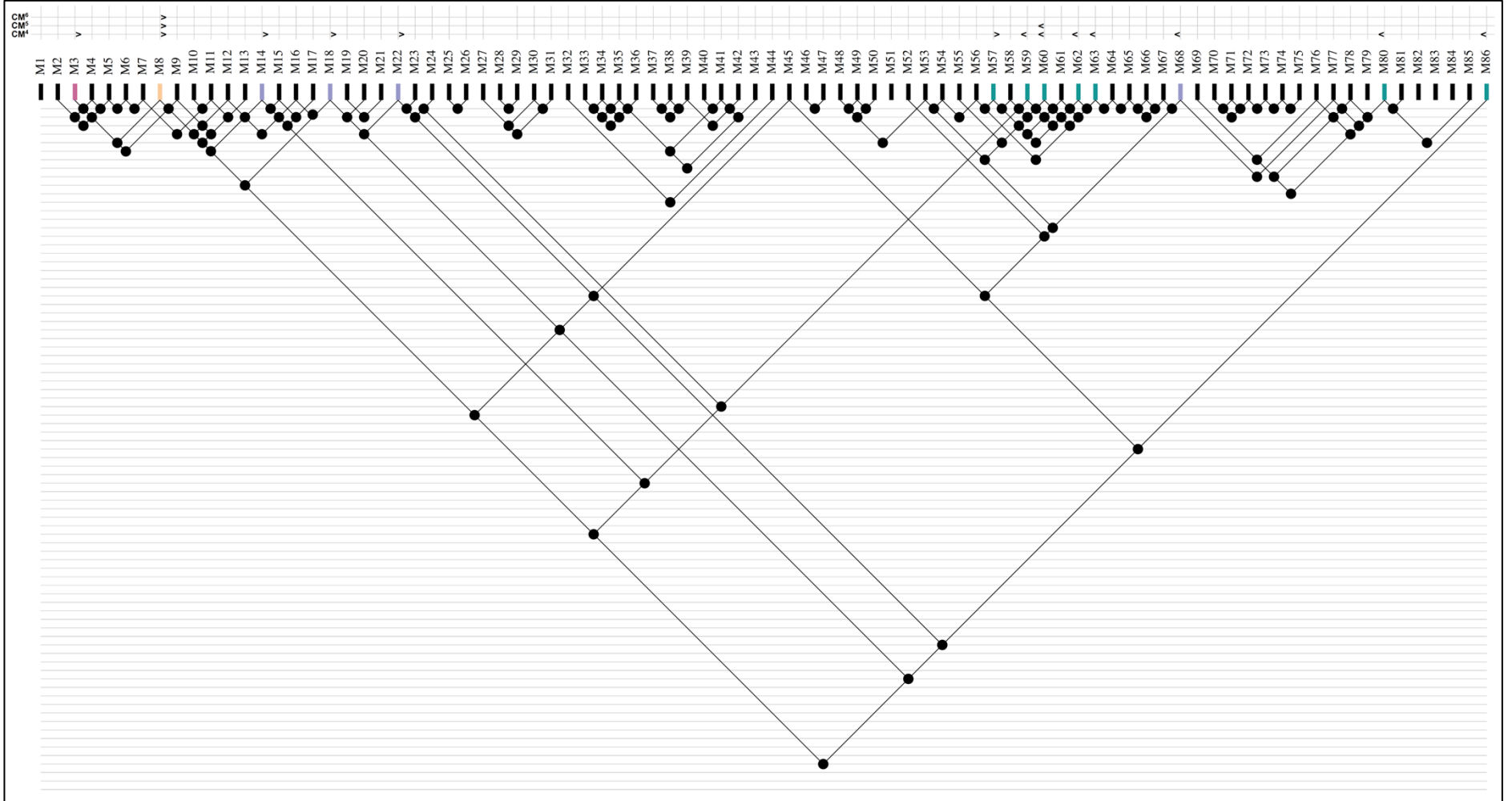
M30-36 aralığında, şimdiye kadar üretilen yüzeysel mekanların birtakım duvar elemanları oluşturulmak yoluyla 3 boyuta taşındığı görülmektedir. Bu sırada Tasarımcı’nın, kütlelerin arazi kotlarına nasıl oturması gerektiği hakkında düşünme ve üretilen mekanların kotlara uygun konumlandırılabilmesi için topoğrafyada düzenlemeler yapma; kot farklarını mekanların içinde kullanma; mekanların işlevlerine göre şeffaf ve dolu yüzeylere ilgili olarak birtakım karar alma konularında çalıştığı ve üretim yaptığı gözlemlenmiştir (Şekil 5.25: M30, 32, 36).

M37-44 aralığındaki Hareketlerde Tasarımcı’nın sergi kütlelerinin, diğer kütlelerden farklı olması gerektiğine karar verdiği ve bu kütleleri kullandığı malzemelerle farklılaştırdığı görülmektedir (Şekil 5.25: M44).

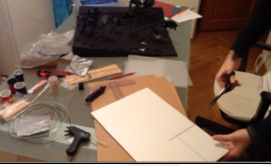
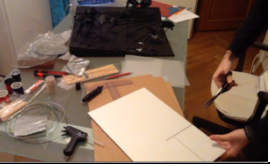
M45-51 aralığında, atölye, servis ve yarı açık mekanların üretimine geçmeden önce, atölye mekanının arazideki konumu ve diğer mekanlar ile olan ilişkisi üzerine model üzerinde denemeler yaparak düşündüğü gözlemlenmiştir.

M52-56 aralığında ise Tasarımcı’nın, kapalı atölye mekanının özellikleri, iç mekan organizasyonu, arazi üzerinde kotlara konumlanması; açık atölye mekanı ile ‘amfi’ alanın işlevsel ve mekansal ilişkisinin kurulması üzerine B3 modelleme durumunda tasarım yapması söz konusudur (Şekil 5.25: M52, 53, 56).

M57’nin t=4 düzeyinde ileri yönlü bağlantılara sahip olmasının nedeni ise ‘amfi’ fikrinin oluşturulmasına dair sonraki hareketlerle bağlatılarının olmasıdır. M57’de bir fikir üretilmesinden çok, üretilmiş bir fikrin geliştirilmesi söz konusudur.



Şekil 5.24 : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği.

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |     |    |    |
| M2                                                                                  | M5                                                                                  | M7                                                                                    | M10                                                                                   | M2                                                                                    |
|    |    |    |    |    |
| M12                                                                                 | M13                                                                                 | M14                                                                                   | M18                                                                                   | M12                                                                                   |
|    |    |     |    |    |
| M22                                                                                 | M23                                                                                 | M24                                                                                   | M30                                                                                   | M22                                                                                   |
|   |   |    |   |   |
| M32                                                                                 | M33                                                                                 | M36                                                                                   | M44                                                                                   | M32                                                                                   |
|  |  |  |  |  |
| M44                                                                                 | M52                                                                                 | M53                                                                                   | M56                                                                                   | M58                                                                                   |

Şekil 5.25 : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler.



|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |   |   |
| M60                                                                                | M65                                                                                | M66                                                                                 | M69                                                                                  | M72                                                                                  |
|   |   |   |   |   |
| M72                                                                                | M72                                                                                | M74                                                                                 | M76                                                                                  | M77                                                                                  |
|   |   |   |   |   |
| M79                                                                                | M80                                                                                | M80                                                                                 | M84                                                                                  | M85                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M86                                                                                | Sonuç ürününden örnekler                                                           | Sonuç ürününden örnekler                                                            | Sonuç ürününden örnekler                                                             | Sonuç ürününden örnekler                                                             |

Şekil 5.25 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler.

M58-64 aralığında, yarı açık atölye mekanının ‘amfi’ alanı ile ilişkisini kurabilmek üzere, öncelikle amfi mekanının oluşturulması üzerine çalışma yaptığı görülmektedir. Bu nedenle bu aralıkta M59, M60, M62, M63 geri yönlü Bağlantıları barındıran Kritik Hareketler olarak karşımıza çıkar. Bu aralıkta, daha önceki Hareketlerde ‘amfi’ alanı ile ilgili ortaya çıkan fikirlere bağlı olarak, ‘amfi’ alanının düzenlenmesine nedeniyle geri yönlü Hareketlerin ortaya çıkması söz konusudur (Şekil 5.25: M58, 60).

Tasarımcı O, ‘amfi’ alanını düzenlenmesine bağlı olarak, M65’te atölye mekanı boyutlarının yeniden düzenlenmesi kararı almıştır. Daha sonraki Hareketlerde (M66-73 aralığı) atölye mekanı ve servis mekanlarına ait boyutlarının yeniden düzenlenmesi; bu mekanların arazi üzerinde uygun kotlara konumlandırılması üzerine çalıştığı görülmektedir. Bu nedenle M68’de, geriye dönük olarak düzenlemelerin yapılması ve fikirlerin yeniden gözden geçirilmesi söz konusudur (Şekil 5.25: M65, 66, 69, 72).

Tasarımcı M73’te, atölye mekanını iki ayrı kütle olarak organize etme ve servis kütlelerinin farklı kotlarda oturması fikrini ortaya atmıştır.

M74-79 aralığında atölye kütlelerinin 3 boyutlu olarak üretilmesi ve atölye kütleleri arasında bağlantının sağlanması söz konusudur. M80’de ise oluşturulan kütlelerin arazi kotlarına konumlandırılması ile ilgili, geriye dönük olarak yeniden topoğrafya işlemlerinin yapıldığı görülmektedir (Şekil 5.25: M74, 76, 77, 78, 79, 80).

M81-85 aralığında ise, daha önceki Hareketlerde oluşturulan servis kütlelerinin tamamlanması; servis kütlelerine ait çatı malzemesinin değiştirilmesi; sergi kütleleri, servis mekanı ve kapalı atölye mekanları arasında kalan açık mekanın yarı açık mekan olarak düzenlenmesi üzerinde çalışılması söz konusudur (Şekil 5.25: M74, 76, 77, 78, 80).

Tasarımcı O’nun, M86’da kapalı sergi, servis alanı ve atölye mekanları arasında kalan yarı açık alana ait üst örtü düzenlemesini yapması söz konusudur. M86, kapalı mekanlar arasında kalan yarı açık orta mekanın üst örtü düzenlenmesinin yapılması nedeniyle geri yönlü bağlantıları barındıran bir Kritik Hareket olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı O, M86 geri yönlü Kritik Hareketi ile Fiziksel Maket tasarım sürecini sonlandırmıştır.

Fiziksel Maket yapma durumunda ileri yönlü Bağlantıları barındıran CM'larda üretilen tasarım fikirlerinin, sürecin belirli bir noktasından sonra bu fikirlerin kontrol edildiği, daha önceki hareketlerde üretilmiş olan düşüncelerle uygunluklarının ele alındığı ortaya çıkmaktadır. Tasarımcı O'ya ait FM protokol çalışması sürecinde, CM'larda üretilen ileri ve geri yönlü Bağlantıları ve bu Bağlantıların hangi modelleme durumunda ortaya çıktığına dair detaylı bilgi Çizelge 5.23'te verilmiştir.

Buna göre Tasarımcı O'nun FM protokolünde ortaya çıkan ileri ve geri yönlü Kritik Hareket sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Tasarımcı'nın FM çalışma sürecinde neredeyse üretilen/ortaya çıkarılan tasarım fikirlerinin tasarım nesnesinin üretilmesinde/düzenlenmesine dönüştüğü gözlemlenmiştir. FM araç/ortamındaki süreç içinde A modelleme durumunda 1; B1 modelleme durumunda 7; B2 modelleme durumunda 1 ve B3 modelleme durumunda 4 adet Kritik Hareket üretildiği görülmektedir. B1 modelleme durumunda ortaya çıkan Kritik Hareketlerin ağırlıklı olarak geri yönlü olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 5.23 : Tasarımcı O'ya ait FM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı.**

|                     |    | CM <sup>4</sup> >          | <CM <sup>4</sup>                  | <CM <sup>4</sup> > |
|---------------------|----|----------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Hareketler          |    | M3, M8, M14, M18, M22, M57 | M59, M60, M62, M63, M68, M80, M86 |                    |
| Modelleme Durumları | A  | 1                          | -                                 | -                  |
|                     | B1 | 1                          | 6                                 | -                  |
|                     | B2 | 1                          | -                                 | -                  |
|                     | B3 | 3                          | 1                                 | -                  |

Tasarımcı O'ya ait FM protokolündeki Kritik Hareket dağılımlarına bakacak olursak ileri yönlü Hareketlerin tasarım sürecinin ilk yarısında, geri yönlü Hareketlerin ise tasarım sürecinin ikinci yarısında ortaya çıktığı görülür. Tasarımcı'nın FM sürecinde yoğunlukla B1 modelleme, yani fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda çalışması ve aynı modelleme durumunda yoğunluklu olarak geri yönlü Hareketlerin yapılması söz konusudur. Tasarımcı O'nun Fiziksel Maket protokolünde B2 ve B3'te üretilen tasarım fikirlerinin, B1 modelleme, yani fiziksel maket üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda yeniden ele alınması söz konusudur. Süreç içinde diğer modelleme durumlarında ortaya konan tasarım fikirlerinin, aktif

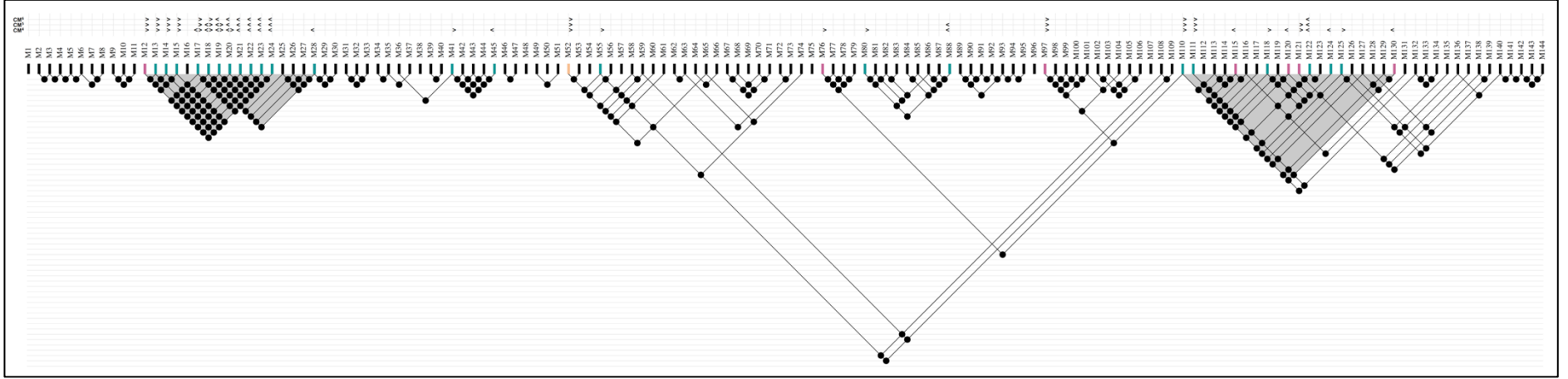
üretim/maket yapma durumunda yeniden gözden geçirildiği ve buna göre yeni fikirler geliştirildiği gözlemlenmiştir. Bu noktada geriye yönelik Kritik Hareketlerin daha önceden üretilen tasarım fikirlerinin, alınan tasarım kararlarının geriye dönük olarak kontrol edilmesinin yanı sıra bunlara bağlı olarak maket ortamında yeni fikirlerin geliştirildiği söylenebilir.

***Diğer taraftan Tasarımcı O'ya ait Dijital Modelleme*** protokolünde, 174 dakikada toplam 144 Hareket ve 272 Bağlantı üretildiğini görürüz. Bunlardan t=4 düzeyinde ileri ve geriye yönelik Bağlantıları içeren toplam 35 adet Kritik Hareket (CM<sup>4</sup>>, <CM<sup>4</sup>, <CM<sup>4</sup>>) ortaya çıkmıştır. Bu Kritik Hareketlerden 19 tanesi ileriye yönelik (CM<sup>4</sup>>: M12-15, M17-20, M41, M52, M55, M76, M80, M97, M110-111, M118, M121, M125), 16 tanesi (<CM<sup>4</sup>: M17-24, M28, M45, M88, M115, M120, M122, M124, M130) geriye yönelik ve 3 tanesi de çift yönlü (<CM<sup>4</sup>>: M17-20) Bağlantıları içermektedir. Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol Linkograf grafiği ise Şekil 5.26'daki gibidir. Tasarımcı O'nun DM protokol sürecine ait görsel örneklerle Şekil 5.27'de yer verilmiştir.

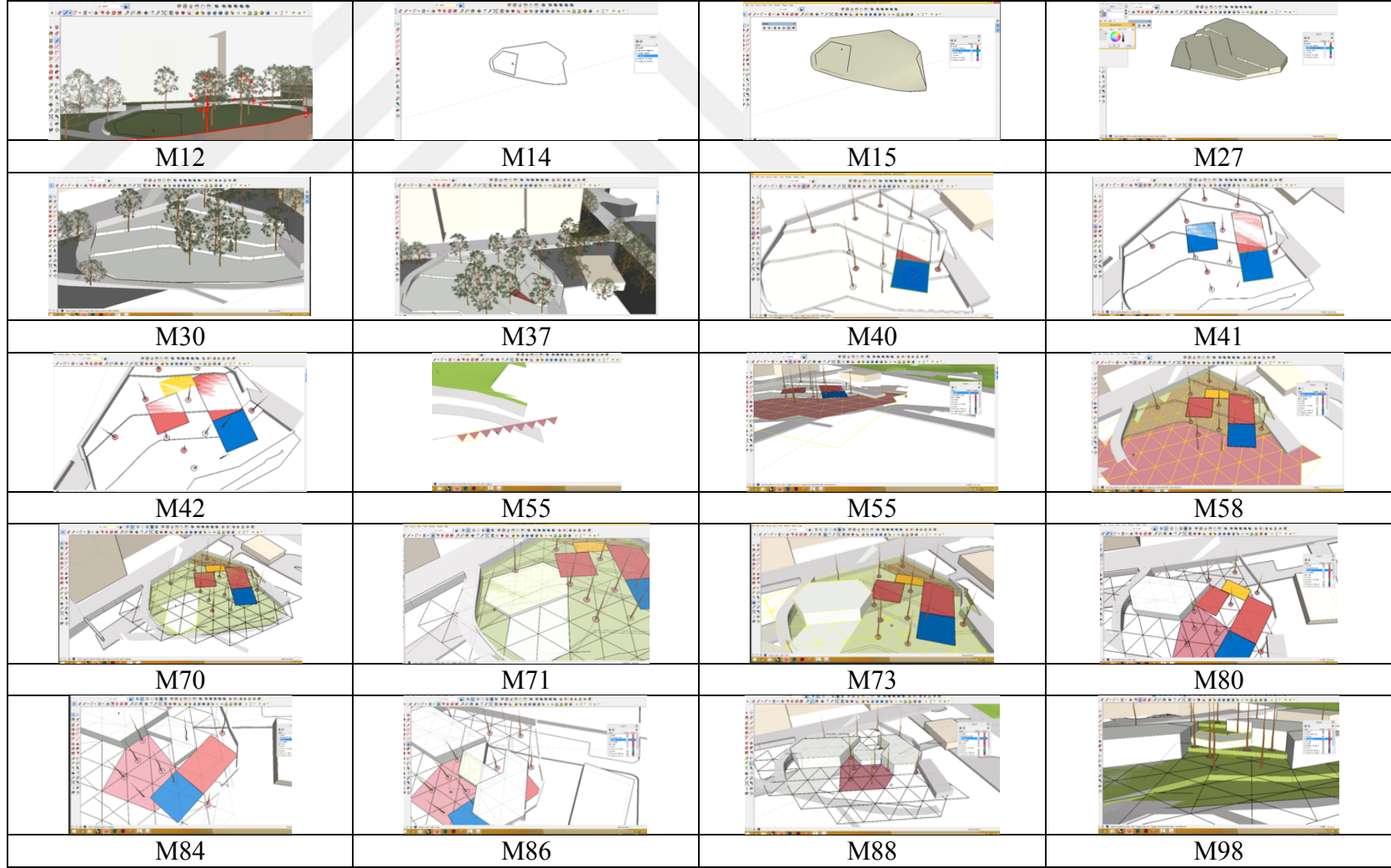
Tasarımcı O ve diğer tasarımcılara, tasarım çalışmasının yapılacağı arazi ve yakın çevresinin SketchUp programında oluşturulmuş dijital modeli hazır olarak verilmiştir.

Tasarımcı O, Dijital Modelleme sürecine kendisine verilen dökümanı okuyarak başlamıştır. Tasarımcı O'nun DM protokol sürecinde, M12-30 Hareketleri sırasında herhangi bir tasarım fikrinin üretilmesi söz konusu değildir. Tasarımcı'nın, bu aralıkta kendisine verilen dijital model üzerinde çalışacağı Layer'ı kontrol etme; yeni Layer oluşturma vb. işlemler ile ilgilendiği görülmektedir. Bu aralıkta, dijital modeldeki çalışma alanının eğimi ve kot çizgilerinin kendi çalışma biçimine uygun olarak arazi modellenin üretilmesi söz konusudur. Bu nedenle, bu aralıkta ortaya çıkan ileriye yönelik Kritik Hareketler (CM<sup>4</sup>>: M12-15, M17-20) yeni bir çalışma alanının üretilmesi; geriye yönelik Kritik Hareketler (<CM<sup>4</sup>: M17-24) ise, üretilen nesnenin düzenlenmesi, üzerinde değişiklikler yapılması ile ilişkilidir (Şekil 5.27: M12, 14, 15, 27,30). Tasarımcı'nın M30'da, alana kullanıcıların yaklaşımı ile ilgili olarak düşünmeye başlaması söz konusudur. Buna bağlı olarak Tasarımcı'nın M34'den itibaren, mekanların büyüklüklerine bağlı 'baloncuk diyagram' çalışması yapmaya başladığı görülmektedir. Buna göre, M37'de kapalı kolokyum mekanı; M40'da yarı açık kolokyum mekanı; M41'de kapalı sergi mekanı; M42'de kapalı sergi ve kapalı

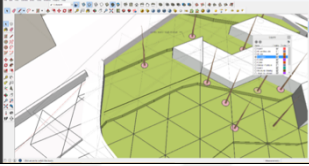
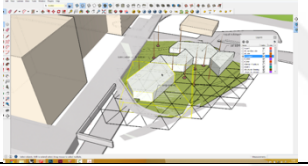
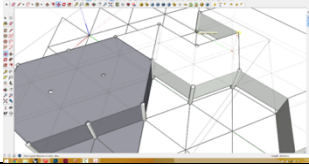
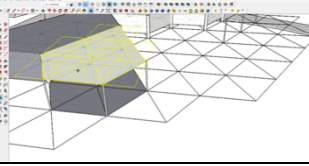
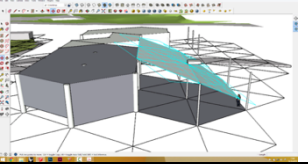
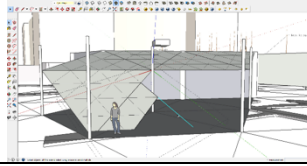
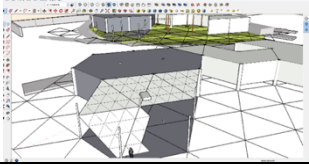
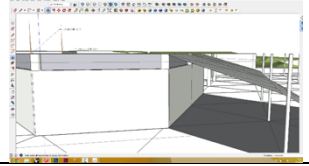
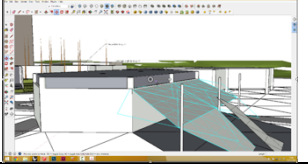
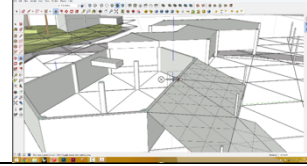
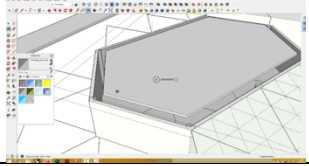
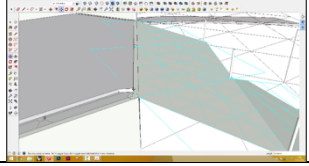
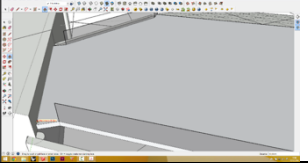
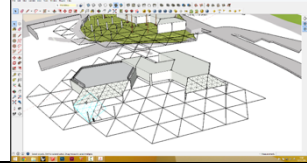
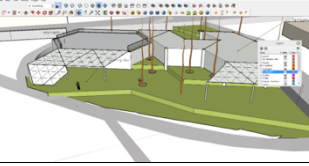
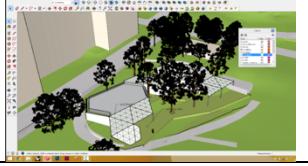
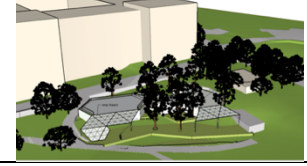
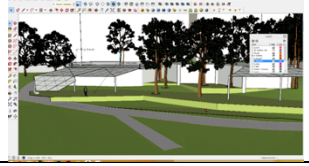




Şekil 5.26 : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.



Şekil 5.27 : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| M99                                                                                 | M102                                                                                 | M104                                                                                  | M109                                                                                  |
|    |    |    |    |
| M113                                                                                | M118                                                                                 | M122                                                                                  | M124                                                                                  |
|    |    |    |    |
| M128                                                                                | M130                                                                                 | M135                                                                                  | M136                                                                                  |
|   |   |   |   |
| M137                                                                                | M140                                                                                 | M142                                                                                  | M144                                                                                  |
|  |  |  |  |
| Sonuç ürününden örnekler                                                            | Sonuç ürününden örnekler                                                             | Sonuç ürününden örnekler                                                              | Sonuç ürününden örnekler                                                              |

Şekil 5.27 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.

kolokyum mekanına ortak hizmet veren bir servis mekanlarına dair baloncuk diyagramlarının oluşturulması söz konusudur (Şekil 5.27: M37, 40, 41,42). M41’de ortaya çıkan ileri yönlü Kritik Hareket, servis mekanının oluşturulması ve bu servis mekanının diğer mekanlar ile olan işlevsel ilişkilerinin kurgulanması; M45’te ortaya çıkan geri yönlü Kritik Hareket ise servis mekanına ait işlevsel düzenlemelerin tamamlanmasına bağlıdır. Tasarımcı M52’de, kendisine verilen bilgi dökümanına geri dönerek, tasarım problemini yeniden okuma ihtiyacı duymuştur. Buna bağlı olarak M52’de, tasarım yapılan alanın (park içinde olması) özellikleri nedeniyle ‘ahşap’ malzeme ve yapı elemanları kullanmayı ve çevre ile uyumlu bir tasarım oluşturma düşüncesini ortaya atmıştır (A modelleme durumu).

M55-75 aralığında ise ‘modüler bir grid’ fikri ortaya çıkmıştır. Bu noktada bu fikri, yapısal sistem ile ilgili olarak başlayan düşüncenin uzantısı olarak görebiliriz. Tasarımcı’nın burada, ‘eşkenar üçgenlerden oluşan’ ve ‘üreme’ potansiyeli olan bir grid yaratarak hem biçimsel hem de yapısal sorunlara dair bir çözüm getirmesi söz konusudur. Tasarımcı’nın bu aralıkta, yapısal gridin oluşturulması; bu gridin çalışma alanı üzerinde konumlandırılması ve mekanların söz konusu gride göre düzenlenmesi üzerine çalıştığı görülmektedir (B1 modelleme durumu) (Şekil 5.27: M55, 58, 70, 71,73).

Tasarımcı, M76’da mekanlar arasında bir çeşit ‘avlu’ oluşturma düşüncesini ortaya koymuştur. Bu noktada Tasarımcı, bu düşüncesi ile çalışma alanının yakınında olan İTÜ Mimarlık Fakültesi’nin iç avlulu özelliği ile bir ilişki kurmaktadır (B2 modelleme durumu).

M80 ileri yönlü Hareketi ile başlayıp M88 geri yönlü Hareketi ile biten aralıkta, tasarımcının herhangi bir tasarım fikri üretmesinden çok kapalı kolokyum, yarı açık kolokyum, geçiş kütlelerinin üç boyutlu olarak modellenmesi üzerinde çalışması söz konusudur (Şekil 5.27: M80, 84, 86, 88).

M97’de ise, Tasarımcı’nın oluşturduğu mekanlara ait giriş/yaklaşımlar üzerine fikir üretmesi söz konusudur (B2 modelleme durumunda). M98-109 aralığında ise Tasarımcı, bu girişlerin sağlanabilmesi için mekanların grid üzerindeki konumlarının yeniden düzenlenmesi; söz konusu mekanların arazi üzerindeki kotlara ve gride uygun olarak konumlandırılması ve gride uygun olarak taşıyıcı kolonların oluşturulması üzerine çalışmaktadır (Şekil 5.27: M98, 99, 102, 104, 109).

M110-111’de ise, önceki Hareketlerde oluşturulan taşıyıcı sisteme bağlı olarak, giriş kütlesi için ‘saçak’ oluşturma ve bu üst örtünün biçimsel ve boyutsal özelliklerine dair fikirlerin ortaya konduğunu görürüz. Bu nedenle M110-111 ileri yönlü Kritik Hareketler olarak karşımıza çıkmaktadır (Modelleme durumu B1) M112-114 aralığında ise söz konusu giriş saçığı panellerinin oluşturulduğu görülmektedir (Şekil 5.27: M113).

Tasarımcı’nın geriye dönük olarak, oluşturduğu saçığın uygunluğunu sorgulaması nedeniyle, M115 geri yönlü Kritik Hareket olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tasarımcı’nın M118’de, bu saçak öğesinin yeniden üretilmesine karar verdiği görülmektedir (B1 modelleme durumu). Bu nedenle ileri yönlü Bağlantıları barındırması söz konusudur (Şekil 5.27: M118).

M119-120 aralığında yeniden üretilen saçak elemanın konumu ve biçiminin yeniden sorgulanması nedeniyle, M120 geri yönlü Kritik Hareket olarak karşımıza çıkmaktadır.

M121’de ise tasarımcı oluşturduğu saçığın üzerinden kullanıcıların terasa ulaşma fikrini ortaya atmıştır (B2 modelleme durumu). M122-124 aralığında bu fikrin denenmesi ve sorgulanması nedeniyle, M122 ve M124 geri yönlü Kritik Hareketleridir (Şekil 5.27: M122,124).

M125, kapalı sergi mekanına ait kütlenin üst örtüsünün üzerine çıkılabilir özellikte olması; böylece kullanıcıların bu kottan boğaz manzarasını izlemesi fikrinin ortaya konulması söz konusudur. M130’a kadar olan Hareketlerde bu fikrin denendiği ve buna bağlı olarak düzenlemelerin yapıldığı görülmektedir. M130 geri yönlü Kritik Hareket olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı’nın M130’da, teras olarak kullanılacak çatıya çıkılabilmesi için giriş saçığının eğimini ve yüksekliğini yeniden ele alması söz konusudur (Şekil 5.27: M128, 130).

Tasarımcı’nın M131-144 Hareketleri arasında saçak elemanı ve teras alanı ile ilgili gerekli düzenlemeleri yaparak, M144’te Dijital Modelleme çalışmasını bitirdiği görülmektedir (Şekil 5.27: M135, 136, 137, 140, 142, 144).

Tasarımcı O’ya ait DM durumunda ortaya çıkan  $t=4$  düzeyinde geri yönlü Bağlantıları barındıran 16 CM’lere ( $<CM^4$ ) bakacak olursak bunların M17-24, M28, M45, M88, M115, M120, M122, M124, M130 olduğunu görürüz. Bu protokol sürecinde ortaya çıkan geri yönlü Bağlantılarda, kendinden önce gelen tasarım

hareketlerinde oluşturulan tasarım fikirlerinin denenmesi ve/veya bu fikirlerin uygunluğunun sorgulanması söz konusudur. Tasarımcı O'ya ait Dijital Modelleme protokolündeki Kritik Hareketlerin bağlantı yönlerine ve modelleme durumlarına göre dağılımı Çizelge 5.24'te verilmiştir. Buna göre A modelleme durumunda 1adet; B1 modelleme durumunda 27 adet; B2 modelleme durumunda 7 adet Kritik Hareket ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Tasarımcı O'nun DM sürecinde ortaya çıkan Kritik Hareketlerin yoğunlukla B1 modelleme durumunda olduğu görülmektedir. Buna göre Tasarımcı'nın aynı modelleme durumunda (B1) tasarım fikri üretme ve bu fikirleri tasarım nesnesi üretme/düzenleme yapması söz konusudur.

Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokolünün Linkograf grafiğine bakıldığında, ileri yönlü Bağlantılar ile geri yönlü Bağlantıların, FM durumuna ait tasarım sürecinde karşımıza çıkan dağılımına göre farklılıklar göstermesine karşın, ileri ve geri yönlü Kritik Hareket değerlerinin toplamda birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde ileri ve geri yönlü Kritik Hareketlerin süreç içinde dağıldığı görülmektedir.

**Çizelge 5.24 :** Tasarımcı O'ya ait DM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı.

|                     |    | CM <sup>4</sup> >                                                        | <CM <sup>4</sup>                                    | <CM <sup>4</sup> > |
|---------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
| Hareketler          |    | M12-15, M17-20, M41, M52, M55, M76, M80, M97, M110-111, M118, M121, M125 | M17-24, M28, M45, M88, M115, M120, M122, M124, M130 | M17-20             |
| Modelleme Durumları | A  | 1                                                                        | -                                                   | -                  |
|                     | B1 | 14                                                                       | 13                                                  | 4                  |
|                     | B2 | 4                                                                        | 3                                                   | -                  |
|                     | B3 | -                                                                        | -                                                   | -                  |

Bu da Tasarımcı'nın, üretilen bir tasarım fikrini denemek üzere eylemlerde bulunması, bunun sonucunda tasarım kararlarına uygun bulması durumunda bu fikri koruması ve/veya yeniden bir fikir üretmesi anlamına gelmektedir. Bu noktada Tasarımcı O'ya özel olarak bu eylemlerin yoğunlukla B1, dijital model üretilmesi/düzenlenmesi, durumunda yapılması dikkat çekicidir. Tasarımcının B1 modelleme durumunda ortaya çıkan ileri ve geri yönlü Hareket yoğunluklarının da birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

### ***Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolü L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi) analizi***

Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket Linkograf analizinde Bağlantıların Hareketlere oranı olan L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi) değeri 1.3 olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan Dijital Model Linkograf analizinde L.I. oranı ise 1.9 olarak hesaplanmıştır.

### ***Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolleri Chunk, Web ve Sawtooth Track analizleri***

**Chunk:** Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokolünde, Goldschmidt'in (1990; 2014) bahsettiği, belirgin Chunk yapıları ortaya çıkmamıştır. Çalışma sürecinde M32-M44 (13 adet) Hareketleri arasında bu yapının varlığından söz edebiliriz. Bu aralıkta Tasarımcının 'amfi' mekanının arazi üzerinde konumu, biçimi, üst örtüsü ve malzemeleri ile ilgili olarak akıl yürütme (reasoning) yaptığı söylenebilir.

Diğer taraftan Tasarımcı O'ya ait Dijital Modelleme protokolünde, FM durumuna göre daha belirgin Chunk yapıları olduğu Linkograf grafiğinden izlenebilir. Buna göre DM durumunda M12-24 (13) arasında ve M18-28 (11) arasında iç içe geçmiş iki Chunk yapısı karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı O'nun bu aralıklarda kendisine verilen dijital model üzerinde çalışabilmesi için gerekli Layer'lama (yeni Layer yaratma ve var olanları düzenleme); Grup'lama; arazi eş yükselti eğrilerini görebileceği yeni arazi oluşturma işlemleri üzerinde çalıştığını görürüz.

M110-130 (21 adet) arasında bir Chunk'tan söz edilebilir. Nitekim, Tasarımcı bu aralıkta giriş kütesinin tanımlanabilmesi için bir giriş saçağı ve bu 'saçağın' konumu, yüksekliği ve eğimi üzerinde çalışmıştır. Tasarımcı O'nun saçak üzerinde çalışması sırasında, kullanıcıların (ziyaretçilerin) saçağın eğimi üzerinden giriş kütesinin üstüne çıkarma, bu şekilde de giriş kütesinin üstünü teras olarak kullanma fikri ortaya koyduğunu görüyoruz. bu nedenle bu aralık, M110> ile başlayıp <M130 ile sonlanmıştır.

**Web:** Tasarımcı O'ya ait FM durumunda, M56-63 (17/8) aralığında belirgin bir Web yapısı görebiliriz. Tasarımcı bu aralıkta 'amfi' mekanına ait biçim, boyut ve arazi üzerinde konumlanması üzerinde çalışma yapmaktadır.

Diğer taraftan Tasarımcı O'ya ait DM durumu protokolünde ortaya çıkan Web yapısı şu şekildedir: M17-24 (28/8), M41-45 (10/5), M80-88 (14/9), M97-101 (9/5).

Links/moves. DM durumunda ortaya çıkan Web yapılarından bir örnek vermek gerekirse, M41-45 aralığında tasarım probleminde verilen servis mekanının biçimi, boyutları ve diğer meknlara göre konumu üzerinde çalıştığını görebiliriz.

**Sawtooth Track:** FM durumu Sawtooth Track: M3-7 (5), M33-36 (4), M56-68 (13), M70-75 (6) toplamda %32.6 olarak tespit edilmiştir.

DM durumunda ise, ortaya çıkan Sawtooth Track'lar şu şekilde olup; M2-6 (5), M12-15 (4), M17-24 (8), M25-30 (6), M41-45 (5), M76-79 (4), M80-83 (4), M89-95 (7), M97-101 (5), M140-144 (5), toplam Hareketlerin % 36.8'ini oluşturmaktadır.

**Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokol süreçlerinin, araştırma konusu 3 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı O ile yürütülen Fiziksel Maket ve Dijital Model protokol çalışmalarından elde edilen CM<sup>4</sup>, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track analizlerinden elde edilen veriler Çizelge 5.25'te yer almaktadır. Tasarımcı Y'nin DM araç/ortamındaki sürecinde CM<sup>4</sup>, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track değerlerinin, FM araç/ortamına göre daha yüksek çıktığı görülmektedir. Diğer taraftan Fiziksel Maket sürecindeki L.I., CM değerlerinin belirli seviyenin üzerinde olması söz konusudur.

**Çizelge 5.25 :** Tasarımcı O'ya ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri.

|                   | Hareket-<br>ler<br>(Moves) | Bağlan-<br>tılar<br>(Links) | L.I. | CM<br>(% of<br>moves) | Chunks<br>(#<br>moves) | Webs<br>(#links/<br>#moves)        | Tracks<br>(% of<br>moves) |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Fiziksel<br>Maket | 86                         | 115                         | 1.3  | %15.1                 | 13                     | 17/8                               | %32.6                     |
| Dijital<br>Model  | 144                        | 272                         | 1.9  | %24.3                 | 45                     | (28/8),<br>(10/5),(14/9),<br>(9/5) | %36.8                     |

FM araç/ortamındaki Chunk değerlerinin DM'ye göre düşük çıktığı tespit edilmiştir. Chunk değerlerinin üretkenlik düzeyinden farklı olarak sürecin yapısı ile bağlantılı olduğu göz önüne alınırsa, FM araç/ortamındaki sürecin, DM araç/ortamına göre yapısal olarak farklılıklar gösterdiği Linkograf grafiklerinden de görülebilir. Buna göre Tasarımcı O'nun Fiziksel Maket ortamındaki sürecinin daha bütünsel, Dijital Modellemede ise parçalı bir yapıda olduğu söylenebilir.



Tasarımcı O'nun farklı araç/ortamlardaki tasarım süreçlerinin yapısal ve üretkenlik olarak farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Diğer taraftan Tasarımcı O'nun her iki araç/ortamda yürüttüğü tasarım süreçlerinde yoğun olarak B1 modelleme durumunda çalıştığı tespit edilmiştir. Tasarımcı'nın iki farklı ortamda benzer modelleme durumlarının yoğunlukla ele alınması dikkat çekicidir. Bu noktada Tasarımcı O'nun her iki araç/ortamda yoğunluklu olarak aynı modelleme (aktif olarak fiziksel maket/dijital modelleme yapma) durumunda çalışması tasarımcının tasarım yaklaşımını ve tasarım stratejisine işaret ettiği söylenebilir. Bu durumda Tasarımcı O'nun iki araç/ortamdaki tasarım çalışmasına özgü olarak, farklı araç/ortamlardaki süreçlerin farklı yapısal örüntü ve üretkenlik göstermesinin nedeninin araç/ortamların özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### ***Tasarımcı Y'ye ait üretkenlik analizleri:***

Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM durumlarındaki protokol çalışmalarından ortaya çıkan CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track analizlerine aşağıda yer verilmektedir.

#### ***Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokolleri CM (Critical Moves, Kiritik Hareketler) analizleri***

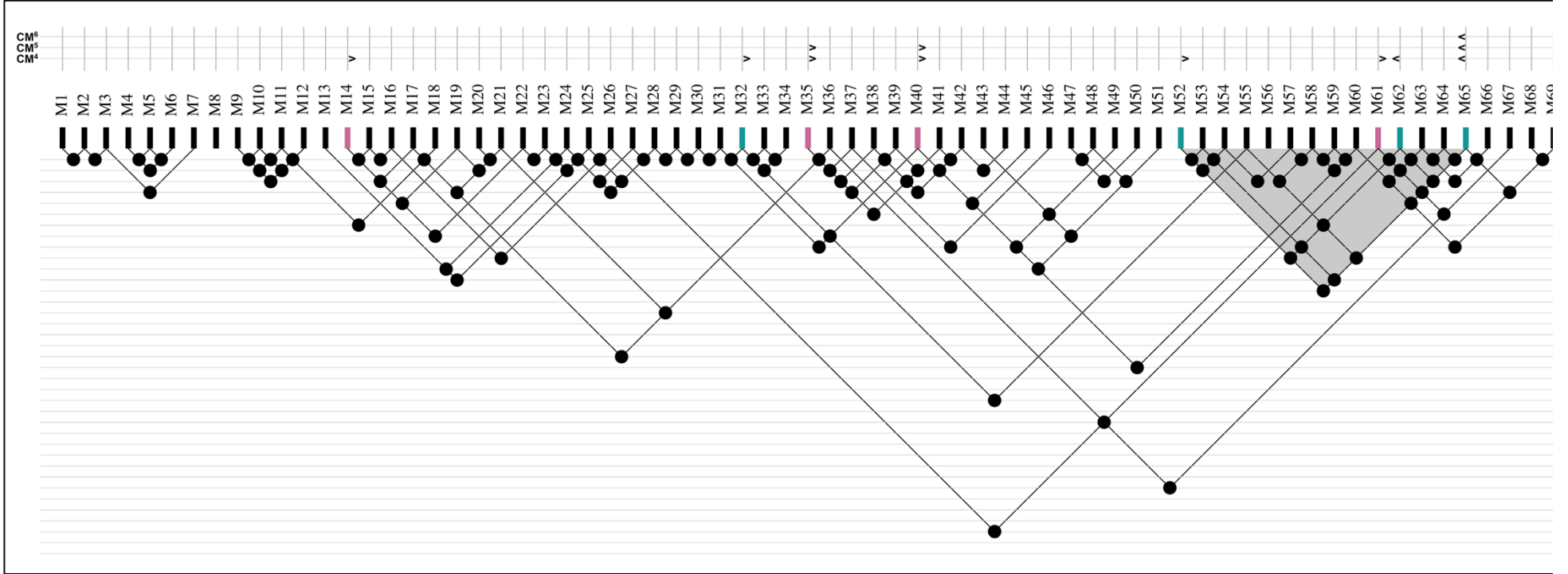
***Tasarımcı Y*** ile yürütülen ***Fiziksel Maket*** protokolünde 60 dakikalık zaman diliminde toplam 69 adet Hareket ve 101 adet Bağlantı (Link) üretilmiştir. FM durumuna ait Linkograf grafiğine Şekil 5.21'de yer verilmiştir. Şekil 5.28'de ise, FM protokol sürecinde ortaya çıkan Kritik Hareketlere bağlı örnekler yer almaktadır.

FM protokolünde  $t=4$  seviyesinde, toplam 8 adet ileri ve geri yönlü Bağlantıları barındıran Kritik Hareket ( $CM^4>$ ,  $<CM^4$ ) üretilmiştir. Bunlardan 6'sı  $CM^4>$  ileri yönlü Bağlantıları, 2 tanesi de geri yönlü Bağlantıları  $<CM^4$  içermektedir. Şekil 5.29'da yer alan Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokolü Linkograf grafiğine baktığımızda ileri yönlü Bağlantıları barındıran 6 adet ( $CM^4>$ ) Kritik Hareketin süreç boyunca dağılmış olduğunu; diğer taraftan geri yönlü Bağlantıları barındıran 2 adet ( $<CM^4$ ) Kritik Hareketin ise tasarım sürecinin sonunda yer aldığını görebiliriz. İleri yönlü Bağlantılara sahip 6 adet ( $CM^4>$ ) Kritik Hareketler şunlardır: M14, M32, M35, M40, M52 ve M61. Diğer taraftan geri yönlü Bağlantıları barındıran ( $<CM^4$ ) Hareketler ise: M62 ve M65 olarak karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı Y'ye ait FM protokolünde her iki yönlü bağlantıyı barındıran Kritik Harekete ( $<CM^4>$ ) rastlanmamıştır.

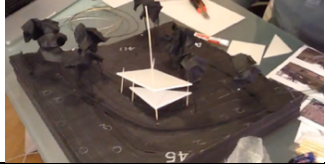
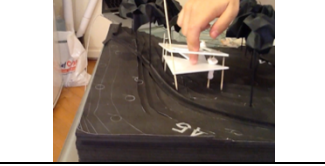
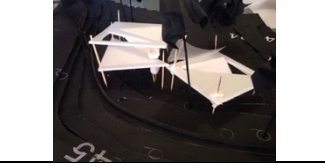
Tasarımcı Y ve diğer katılımcılara, çalışma alanı ve yakın çevresinin 1/100 ölçekli maketi; maket malzemeleri hazır olarak verilmiştir.

Bu kısımda Tasarımcı Y'ye ait FM protokolünde ortaya çıkan Kritik Hareketlere ve bu süreçte Tasarımcı'nın neler yaptığına, düşündüğüne dair gözlemler ve analizlere yer verilmiştir. Buna göre Tasarımcı Y'nin M14'te, kendisine verilen tasarım problemindeki mekansal büyüklükler ile, bunların arazi üzerinde ve birbirleri ile olan ilişkilerini kurmak üzere düşündüğü görülmektedir. M14'te bununla ilgili bir tasarım fikri üretilmemiş olsa da, M15 ve M16'da (sonraki Hareketler) kapalı ve açık mekan kullanımları ile ilgili bir fikir üretilmesi söz konusudur. Tasarımcı, daha sonraki Hareketlerde bu mekanların üretimi ile ilgilenmiştir. Mekanların boyutlarına karar verebilmek üzere maket üzerinde ölçüm yapmıştır. Mekansal olarak 10m.x10m. ölçülerinde bir birim belirleyerek diğer mekanları bu modüle göre üretmeyi düşünmüştür. Herhangi bir araç kullanmadan elleri ile mekanların maket üzerinde nasıl organize olacağına dair canlandırma yaparak mekansal organizasyonu kurgulamaya çalışmıştır. Bu sırada, 3 boyutlu düşünmediğini fark ettiğini ve mekansal ilişkileri nasıl 3 boyutlu kurabileceğini dile getirmiştir. Bu şekilde sadece mekansal büyüklükleri değil, hacimler arasında ilişki kurmaya başlamıştır. Bu nedenle M27'de mekanların yükseklikleri, arazi kotları ile mekan yükseklikleri arasındaki ilişkilerin sorgulanması söz konusudur. Böylece mekanlar, (kürdanlardan oluşturulan) ince taşıyıcılar üzerindeki, (ince) maket kartonu ile oluşturulan yüzeylerden üreilmeye başlanmıştır. Oluşturulan mekanların, maket üzerine konumlandırılması ile gerek arazide gerekse diğer mekanlar ile ilişkilerinin araştırılması yapılmıştır. Üretilen hacimlerin maket üzerinde orantısal olarak uygun olmadığı durumlarda hacimler yeniden ele alınmıştır. Hacimlerin yeniden ele alınması sırasında üst örtü/çatı ile ilgili (M30) düşüncelerin ortaya çıkması söz konusudur. M31'da, oluşturulan mekansal hacmin, maket üzerinde konumlandırılması sırasında yüzeyi tutan kolonlardan birinin düşmesi sonucu Şekil 5.29'da gösterilen kolonların üzerinde yer alan eğimli bir yüzey oluşmuştur. Bu eğimli yüzeyin üzerine çıkılabilecek bir çatı olabileceği fikri de M32'de ortaya çıkmaktadır.

Daha sonraki Hareketlerde tasarımcının bu eğimli yüzeyin, maket üzerinde konumunun ve yüksekliğinin araştırmasını yaptığı gözlemlenmiştir. Bu esnada sergi



Şekil 5.28 : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği.

|                                                                                    |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |   |
| M31                                                                                | M35                                                                                 | M42                                                                                  |                                                                                      |
|   |   |   |   |
| M46                                                                                | M55                                                                                 | M59                                                                                  | M60                                                                                  |
|   |   |   |   |
| M62                                                                                | M64                                                                                 | M65                                                                                  | M68                                                                                  |
|  |  |  |  |
| Sonuç üründen örnek                                                                | Sonuç üründen örnek                                                                 | Sonuç üründen örnek                                                                  | Sonuç üründen örnek                                                                  |

Şekil 5.29 : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler.

mekanları ve atölye mekanlarının nasıl organize edilebileceğinin de sorgulanması söz konusudur.

M35'te ürettiği kütle ile istediği etkiyi yaratamayacağını, bu nedenle mekanları başka biçimde ele alma kararını verdiği görülür. Daha sonra yaptığı çalışmalar sonucunda Şekil 5.29'da gösterilen (M42) mekansal organizasyon oluşturulmuştur. Bu şekilde, eğimli bir çatı örtüsünün altındaki üçgen mekanlarda servis alanlarının, galerili mekanda ise atölye alanının olmasını önermiştir. M42'de kalıcı sergi mekanı ve bu mekanın 'davetkar bir kütle olması' gerektiğine dair fikir üretilmesi söz konusudur. M46'da ise, sergi alanı için yeni bir kütle üretildiğini görmekteyiz. Ancak bu kütle tasarımcının istediği etkiyi vermediği için tasarımcı bu kütle üzerinde çalışmaya devam etmiş ve farklı boyutlarda kütle denemelerinde bulunmuştur. M52'de tasarımcı oluşturduğu yüzey üzerinde 'delik açma' fikrini ortaya koymuştur. Böylece M52'de tasarımcı üst örtü üzerinde 'delik açmakla' atölye mekanını iki farklı kotta taşımayı ve servis hacimlerini bu alt kotta konumlandırmayı önermiştir. Böylece atölye mekanın, üstten de ışık alabilen bir çalışma mekanına dönüşmesi söz konusudur. M55'te ise Tasarımcı, ışık alması için üst örtüde açtığı deliğin eğimli bir yüzey olarak kalıp, bu eğimli yüzeyden çatı kotuna çıkılıp çıkılamayacağını sorgulamaktadır (Şekil 5.29). Tasarımcı, daha önce M32'de, çatı yüzeylerinin üzerine çıkılabileceği ile ilgili bir fikir ortaya koymuştur. Bu fikrin bu kütle (M55'te üretilen tasarım nesnesi) üzerinde uygulandığını görmekteyiz. İlerleyen Hareketlerde Tasarımcı, atölye mekanına ait, üzerine çıkılabilen bir üst örtünün oluşturulması üzerine çalışmaktadır. M61, ise ileri yönlü Bağlantıları (CM<sup>4</sup>>) barındırmaktadır. Burada Tasarımcı, kapalı ve yarı açık sergi mekanlarını barındıran ve diğer kütle ile uyumlu olacak bir kütle oluşturma fikrini ortaya koymuştur. Sonraki Hareketlerde Tasarımcı, söz konusu sergi kütlelerinin oluşturulması, eğimlerin kontrol edilmesi ve kütlelerin maket üzerinde konumlanması üzerine çalışmıştır. M62 ise, Tasarımcının o zamana kadar neler yaptığına, hangi tasarım kararlarını aldığına ve bu tasarım kararlarını nasıl organize ettiğine dair geriye dönük kontrollerin yapıldığı bağlantıları barındıran Hareket olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tasarımcı Y'ye ait FM protokol çalışmasında ortaya çıkan t=4 düzeyindeki CM ve bu Kritik Hareketlere ait Bağlantılar ve bu Bağlantıların hangi modelleme durumlarında oluştuğuna dair detaylı analize Çizelge 5.26'da yer verilmiştir. Buna

göre Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket araç/ortamındaki süreçte A ve B3 modelleme durumlarında herhangi bir Kritik Hareket üretilmesi söz konusu değildir.

**Çizelge 5.26 :** Tasarımcı Y'ye ait FM protokolü-Kritik Hareketler'in (CM4) modelleme durumlarına göre dağılımı.

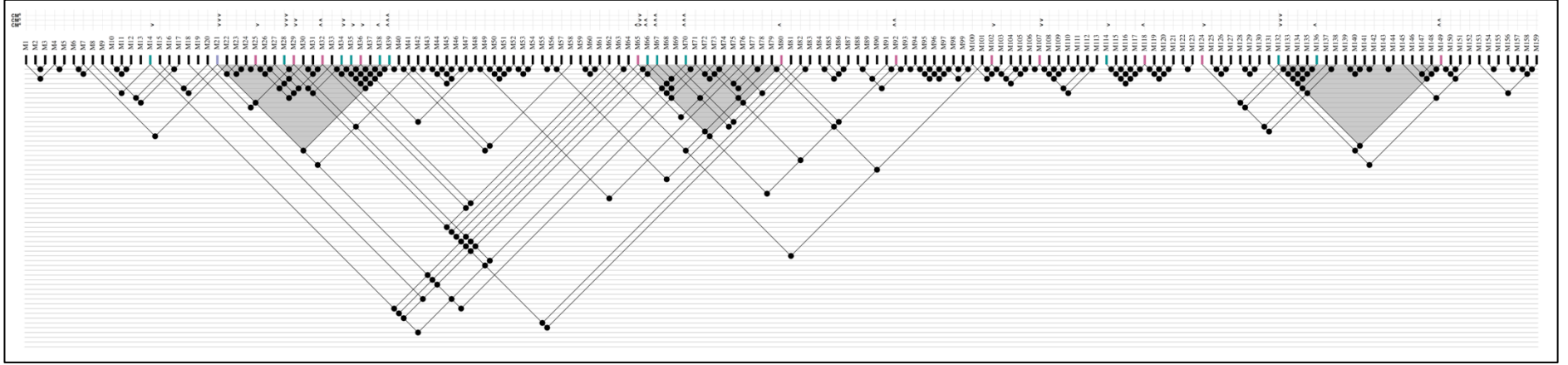
|                     |    | CM <sup>4</sup> >              | <CM <sup>4</sup> | <CM <sup>4</sup> > |
|---------------------|----|--------------------------------|------------------|--------------------|
| Hareketler          |    | M14, M32, M35, M40, M52 ve M61 | M62, M65         | -                  |
| Modelleme Durumları | A  | -                              | -                | -                  |
|                     | B1 | 2                              | 2                | -                  |
|                     | B2 | 4                              | -                | -                  |
|                     | B3 | -                              | -                | -                  |

Diğer taraftan B1 modelleme durumunda toplamda 4; B2 modelleme durumunda toplamda 4 Kritik Hareketin ortaya çıktığı görülmektedir. Tasarımcı Y'nin Fiziksel Maket protokolündeki çalışmasında yoğunluklu olarak B1 modelleme durumunda tasarım fikirlerinin ve tasarım nesnesi üretme eylemlerinin yapılması söz konusudur. B2 modelleme durumunda ise, Tasarımcı'nın yoğunlukla ileriye yönelik karar verme, inceleme yaptığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı'nın Fiziksel Maket sürecindeki çalışmasında Tasarımcı'nın sınırlı sayıda tasarım fikri ürettiği ve bu sınırlı sayıdaki fikirlerden birinin maket üzerinde denenmesi sırasında ortaya çıkan fikrin geliştirilerek tasarım ürününe dönüştürülmesi söz konusudur. Bu nedenle Tasarımcı Y özelinde, ortaya çıkan Kritik Hareket değerlerinin düşük olduğu görülmektedir.

**Tasarımcı Y'ye ait Dijital Modelleme** protokolünde toplam 109 dakikalık bir sürede 159 Hareket ve 256 Bağlantı üretilmiştir. Bu süreçte, toplam 159 Hareket ve 256 adet Bağlantı üretilmiştir. DM protokol çalışmasında ileri, geri ve her iki yönlü Bağlantıları barındıran (toplam) 26 adet Kritik Hareket (CM<sup>4</sup>>, <CM<sup>4</sup> ve <CM<sup>4</sup>>) ortaya çıkmıştır. Bunlardan 14 adedi t=4 seviyesinde ileriyönlü Bağlantıları barındırmaktadır (CM<sup>4</sup>>: M14, M21, M25, M28, M29, M34, M35, M36, M65, M102, M107, M114, M124, M132). Diğer taraftan, t=4 seviyesinde geriyönlü Bağlantıları içeren 12 adet Kritik Hareket (<CM<sup>4</sup>: M32, M38, M39, M65, M66, M67, M70, M80, M92, M118, M136, M148) belirlenmiştir. Bunlardan 1 tanesi ise hem ileri hem geriyönlü Bağlantıları (<CM<sup>4</sup>>: M65) barındırmaktadır. Tasarımcı Y'nin DM protokolüne ait Linkograf grafiği ise Şekil 5.30'daki gibidir.

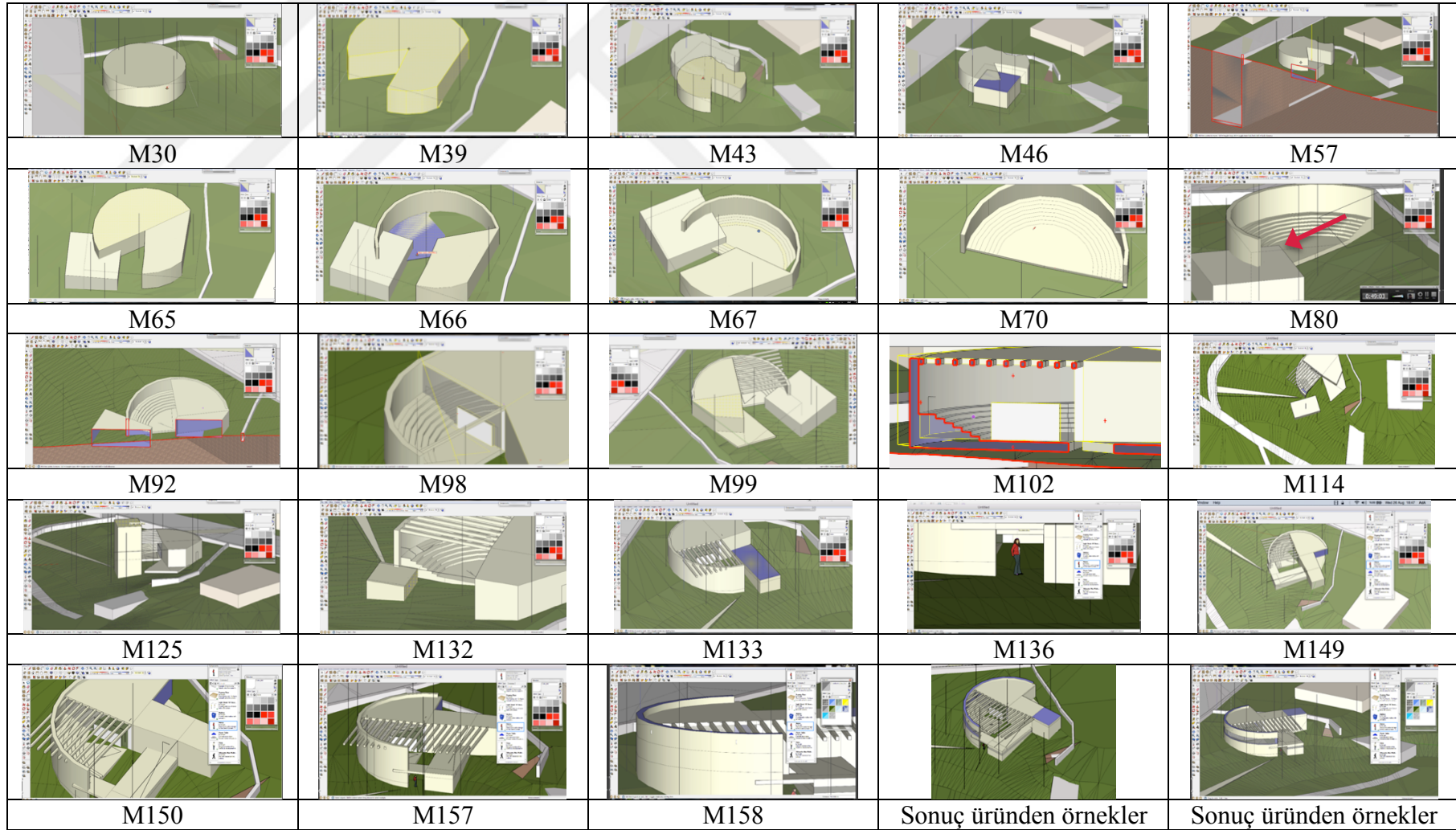
Tasarımcı Y'ye ve diğer tasarımcılara, çalışma alanı ve yakın çevresi SketchUp programında modellenmiş olarak verilmiştir. Bu kısımda Tasarımcı Y'nin DM protokol çalışma süreci, t=4 düzeyinde ortaya çıkan Kritik Hareketler (CM<sup>4</sup>), Bağlantılar üzerinden detaylı olarak ele alınmıştır. Tasarımcı'nın süreçte yaptığı Kritik Hareketler ve önemli olduğu düşünülen diğer tasarım eylemlerine ait görsellere Şekil 5.31'de yer verilmiştir.

Tasarımcı Y, Dijital Modelleme çalışmasına kendisine verilen dökümanı okuyarak başlamıştır. Daha sonra, tasarım yapılacak arazi ve yakın çevresinin SketchUp programında hazırlanmış olarak, kendisine verilen dijital model üzerinde çalışma alanı ve alana ait çevresel verileri gözden geçirmiştir. Tasarımcı Y, M14'te kolokyum mekanı ve bu mekan ile arazideki kot farkları arasında ilişki üzerine düşünmeye başlamıştır. Bu nedenle M14'te, 'amfi' biçimli bir mekan fikrini ortaya atmıştır. Bu fikri ürettiği sırada Tasarımcı, dijital modelde çalışmayı daha kolay ve hızlı yapabilmek için arazi modelinde bulunan ağaçları başka bir Layer'a konumlandırmak üzerine çalışma yaptığı gözlemlenmiştir. Daha sonrasında Tasarımcı, kapalı, açık ve yarı açık mekanlar ile ilgili olarak düşünmeyi sürdürmüştür. Bu esnada, kapalı bir mekanın nasıl yarı açık bir mekana dönüşebileceği ile ilgili olarak düşünmeye devam etmiştir. Tasarımcı M21'e kadar, kendisine hazır olarak verilen dijital arazi modeli üzerinde gerekli gördüğü değişikliklere ve Layer işlemlerine devam etmiştir. M21'de tekrar kolokyum alanının biçimsel ve mekansal özellikleri ile ilgili olarak fikir üretmiştir. Tasarımcı M21'de kolokyum mekanına dair, 'amfi'ye benzer 'dairese' biçimin yanı sıra, kapalı ve yarı açık mekanlar arasında geçişlerin olduğu, servis alanlarının da 'daireye takılmış başka kütleler' olabileceği fikrini geliştirmiştir. Tasarımcı M21'deki fikirlerini (daireyi ve daireye takılı diğer mekanları), hareketlerle modelleme, B3 modelleme durumunda ürettiği gözlemlenmiştir. M25'te ise 9 metre yarıçapındaki daireyi çalışma alanın dışındaki bir alanda üretmeye karar verdiğini belirtmiştir. M21'deki fikre bağlı olarak M28'de önerdiği 'daire' ile ilgili olarak boyutsal hesaplamalar yapmıştır. Tasarımcı yine bu adımda (M28), daireyi 60°'lik 6 adet dilime bölme, bunlardan üç parçayı kapalı, iki parçayı açık, bir parçayı servis mekanları olarak organize etme fikrini geliştirmiştir. M29'da da yarı açık mekan ve kapalı mekanların



Şekil 5.30 : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği.





Şekil 5.31 : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler.

arazide nasıl konumlanacağı, yarı açık alanın, sergi ve forum alanları ile ilişkili aynı zamanda insanları toplayacak ara bir mekan olması fikrini üretmiştir. Tasarımcı Y, M28 ve M29’da ürettiği tasarım fikirlerini, dijital modele bakarak düşünme/inceleme yapma, B2 modelleme durumunda ortaya koymuştur. M32’de ise, dairenin boyutları ile ilgili geriye dönük Bağlantıların, dijital ‘modele bakarak (B2)’ akıl yürütme durumunda ortaya çıktığını görürüz. İleriyönlü Bağlantıları barındıran M34, M35’te, dairenin arazi üzerindeki konumu ve boyutları ile ilgili olarak, dijital model üretilmesi/düzenlenmesi, B1 modelleme durumunda değişiklikler yapılması söz konusudur. M36’da ise, dairenin ve arazi içindeki ağaçların konumu üzerine, modele bakarak düşünme/inceleme yapma, B2 modelleme durmunda karar vermiştir. M38 ve M39’a geldiğimizde Tasarımcının halen dairenin biçimi üzerinde değişiklikler yaptığını görmekteyiz. Bu nedenle M38 ve M39 geriyönlü Bağlantıları barındırmaktadır. Tasarımcı ilerleyen Hareketlerde daireye ait biçimlenme (örn. M43), daireye bitişik yeni mekansal biçimlerin oluşturulması (örn. M46) ve bu kütlelerin arazi kotlarına konumlandırılması (örn. M57) gibi konular üzerinde çalışmaya devam etmiştir (Şekil 5.31).

M65’e baktığımız zaman bu Hareketin, ileri ve geri olmak üzere iki yönlü Bağlantı (<CM<sup>4</sup>>) barındırdığını görebiliriz. Bu nedenle M65, oluşturulmak istenen ‘amfi’ biçimindeki ‘dairenin’ boyutsal ve konumsal özelliklerine dair geriyönlü Bağlantılara sahiptir. Diğer taraftan tasarımcının, söz konusu ‘daire’ ile ilgili olarak yeni mekansal fikirler ortaya koyması nedeniyle de ileriyönlü Bağlantıları barındırmaktadır. Tasarımcı M65’te, kolokyum mekanın ‘yarım amfi’ biçiminde; kapalı sergi mekanının da yarım dairenin ucunda bir kütle olması fikrini önermektedir. Sonraki Hareketlerde bu fikrini geliştirmek üzere değişiklikler yapmıştır. M66, M67 ve M70 ‘yarım dairenin’ biçiminin yeniden oluşturulması sebebiyle geriyönlü Bağlantılara sahip Hareketler olarak karşımıza çıkmaktadır. M80’de ise geriye dönük olarak, yarım daire biçimli alanın kapalı ve yarı açık kolokyum mekanı; küp biçimindeki hacmi de sergi mekanı olarak organize ettiğini belirtir. M92’ye gelinceye kadar Tasarımcı’nın söz konusu mekansal organizasyonları oluşturmak üzere çalıştığı görülmektedir. Dolayısıyla bu noktaya kadar kapalı ve yarı açık kolokyum mekanın biçimi, konumu; kolokyum mekanın servis alanlarını barındıran kapalı mekan ile olan ilişkisi; küp biçimindeki kapalı sergi mekanının biçimi, boyutu ve konumlarının belirlendiğini söyleyebiliriz.

M92 ve M102 arasındaki Hareketlerde, Tasarımcı'nın kapalı kolokyum ve yarı açık kolokyum mekanları arasındaki görsel ve fiziksel geçişi sağlamak için (örn. M98) ve yarı açık kolokyum alanının üst örtüsü üzerine çalıştığını görüyoruz (örn. M99). M102'de Tasarımcı, kullanıcıların küp biçimindeki sergi alanının içinden geçerek, arada oluşacak koridorlarla diğer mekanlara dağılması fikrini üretmiştir. Daha sonraki Hareketlerde ise, bu fikrin uygulanabilmesi üzerine çalışmıştır. M107'de ise Tasarımcının, daha önce M102'de ürettiği fikrin geliştirildiğini görmekteyiz. M114'te ise Tasarımcının, geriye dönük olarak girişlerin nereden verilmesi gerektiği sorununu yeniden ele alması söz konusudur. Tasarımcı, ilerleyen Hareketlerde giriş sorunu ve kütleler arasındaki geçişleri organize etmek üzere çalışmaya devam etmektedir. Daha sonra giriş olarak belirlediği küp biçimindeki mekanı büyültmeye karar verdiğini ve bunun üzerinde çalıştığını görebiliriz. Tasarımcı'nın bu nokta 'bina' olarak tanımladığı kütleler topluluğuna ait bir giriş tanımlanması ve bu girişten diğer mekanlara geçiş sorununa dair bir çözüm aramaya çalıştığını söyleyebiliriz.

Bu nedenle Tasarımcı'nın M118'te bu sorunlar üzerinde geriye dönük olarak, bulunduğu noktaya kadar neler yaptığına dair yeniden bir gözden geçirme yaptığını görüyoruz. Bundan sonraki Hareketlerde ise tasarımcı giriş kütlelerinin büyütülmesi ve konumu ile ilgili olarak dijital modelleme yapmaya devam ediyor. M124'te küp biçimindeki hacmin aynı şekilde ve konumda kalması ile ilgili olarak karar verilmesi söz konusu. Bu nedenle sonraki Hareketlerde bu kütlelerin bir çeşit 'kule' olması fikrini deniyor, ancak daha sonra bu fikrin 'Taşkışla binası ile yarışma' durumundan dolayı vazgeçiyor. M132 ileriye yönelik Hareketi ile başlayıp M136 geriye yönelik Hareketi ile biten arada Tasarımcı, giriş kütleleri ile ilgili dijital modelleme durumunda bir deneme yapıyor. Bu denemede giriş kütleleri olarak tanımlanan hacmin biçiminin ve konumunun değiştiğini görüyoruz (Şekil 5.31: M132, M133). Bu şekilde Tasarımcı, giriş mekanı, giriş mekanının diğer kütle(ler) ile ilişkilerinin kurulması ve yarı açık kolokyum mekanından giriş kütlelerinin üzerine, oradan da diğer mekanlara geçiş verilmesine dair sorunlara bir öneri getirmiştir. M149'da ise Tasarımcı, o noktaya kadar giriş mekanı ve servis mekanları arasında geçişlerin organizasyona dair kontrol yapmaktadır. Ayrıca M149'da giriş mekanına ait kütlelerin terasından servis kütlelerine geçiş yapılan alanın üst örtüsünün olması fikri ortaya çıkar. Bu nedenle ilerleyen Hareketlerde bu alanın üst örtüsünün, yarı açık kolokyum mekanının üst örtüsünün devamı biçiminde organize edildiği görülebilir (Şekil 5.24: M150) Tasarımcı daha

sonraki adımlarda ortaya çıkan kütleli organizasyonun ‘masif’ bir etki bıraktığı görüşünü belirtmiştir. Tasarımcı gerek yarı açık kolokyum mekanının eğrisel duvarında, gerekse giriş kütleli sergi mekanına ‘bant pencereler’ oluşturarak bu etkiyi azaltmayı önermiştir (Şekil 5.31: M157 ve M158). Tasarımcı Y, bu önerisi ile ilgili gerekli düzenlemeleri yaptıktan sonra, M159 Hareketi ile Dijital Modelleme protokolünü tamamlamıştır.

Bu şekilde, Dijital Modelleme protokol çalışmasını tamamlayan Tasarımcı Y’ye ait t=4 düzeyinde ortaya çıkan ileri ve geri yönlü Bağlantıları içeren Kritik Hareketler (CM<sup>4</sup>) ve bunların modelleme durumlarına göre dağılımı Çizelge 5.27’de gösterilmektedir.

Buna göre Tasarımcı Y’nin Dijital Modelleme sürecinde A modelleme durumunda herhangi bir Kritik Hareket görülmezken; B1 modelleme durumunda toplamda 12; B2 modelleme durumunda toplamda 13; B3 modelleme durumunda ise toplamda 1 adet Kritik Hareket ortaya çıktığı görülmektedir. B1 ve B2 modelleme durumlarında

**Çizelge 5.27 :** Tasarımcı Y’ye ait DM protokolü-Kritik Hareketlerin (CM<sup>4</sup>) modelleme durumlarına göre dağılımı.

|                     |    | CM <sup>4</sup> >                                                         | <CM <sup>4</sup>                                              | <CM <sup>4</sup> > |
|---------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hareketler          |    | M14, M21, M25, M28, M29, M34, M35, M36, M65, M102, M107, M114, M124, M132 | M32, M38, M39, M65, M66, M67, M70, M80, M92, M118, M136, M148 | M65                |
| Modelleme Durumları | A  | -                                                                         | -                                                             | -                  |
|                     | B1 | 6                                                                         | 6                                                             | -                  |
|                     | B2 | 7                                                                         | 6                                                             | -                  |
|                     | B3 | 1                                                                         | -                                                             | -                  |

ortaya çıkan toplam Kritik Hareket değerlerinin birbirine yakın olması ve bu hareketlerin süreç içinde homojen bir dağılım göstermesi söz konusudur.

Tasarımcı Y’nin Dijital Model tasarım sürecinde ürettiği tasarım fikirlerine bakacak olursak bu hareketlerin, modele bakarak düşünme/inceleme yapma, B2 modelleme durumunda yoğunlukla ortaya çıktığını görebiliriz. Diğer taraftan Tasarımcı Y’nin DM protokolünde, dijital model üretilmesi/düzenlenmesi, B1 modelleme durumunda yoğun olarak tasarım üretimi ve düzenleme hareketlerinin yapıldığı görülmektedir.

***Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokolü L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi) analizi***

Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket Linkograf analizinde Bağlantıların Hareketlere oranı olan L.I. (Link Index, Bağlantı İndeksi) değeri 1.5 olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan Dijital Model Linkograf analizinde L.I. oranı ise 1.6 olarak hesaplanmıştır.

***Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokolü Chunk, Web ve Sawtooth Track analizleri***

**Chunk:** Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokolünde M52-65 (14 adet) aralığında bir Chunk yapısı ile karşılaşırız. Bu aralıkta Tasarımcının, maket malzemesi üzerinde üçgen bir boşluk açma fikrinin ve buna bağlı olarak bu yüzeyin 'üstüne çıkılabilen' ve 'manzara seyredilebilen' bir alan olması ve bu örtü altındaki mekanların organizasyonu üzerinde çalıştığını görürüz.

Diğer taraftan, Tasarımcı Y'ye ait Dijital Modelleme durumuna baktığımızda, FM durumuna göre daha belirgin bir Chunk yapısı ile karşılaşırız. M21-39 (19 adet) arasında bu yapının olduğu söylenebilir. Tasarımcının bu aralıkta mekanların biçimsel ve özellikleri ve bunların birbirleri ile olan ilişkileri üzerine çalıştığını görüyoruz. M65-80 (16 adet) arasında ise, kapalı ve yarı açık kolokyum mekanının 'amfi'ye benzer bir biçimlenme oluşturulması ve bu mekanların hem arazi hem de birbirleri ile olan geçiş ilişkilerinin ele alınması söz konusudur. M132-149 (18 adet) aralığında ise Tasarımcı, giriş kütlesi, giriş kütesinin biçimlenmesi, konumu ve giriş kütlesi ile diğer mekanların ilişkilerinin kurulması üzerine çalışmaktadır.

**Web:** Tasarımcı Y'ye ait FM durumuna ait Linkograf grafiğindeki Web yapısını M61-65 (7/5) aralığında görmekteyiz. Bu aralıktaki Hareket ve Bağlantılar, kendinden daha büyük bir Chunk yapısının parçasıdır. Bu nedenle Tasarımcı bu aralıkta, üstüne çıkılabilen çatı örtüsünün eğimi üzerine çalışmaktadır.

Diğer taraftan DM durumundaki Web yapısı ise; M34-39 (15/6), M114-118 (10/5) ve M132-136 (10/5) olarak karşımıza çıkmaktadır.

**Sawtooth Track:** Tasarımcı Y'nin FM protokolüne bağlı Linkograf grafiğinde ortaya çıkan Sawtooth Track şu şekildedir: M9-12 (4), M22-26 (4), M27-34 (8), M57-60 (4) M61-66 (6) toplamda %37.7.

Diğer taraftan DM durumundaki Sawtooth Track'lere bakılırsa: M23-27 (5), M33-39 (7), M39-43 (5), M43-47 (5), M49-54 (6), M91-100 (10), M104-113 (10), M114-121 (8), M132-136 (5) aralıklarında olmak üzere, toplam Hareketlerin % 38.4'ünü oluşturduğu görülmektedir.

**Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokol süreçlerinin, Araştırma Konusu 3 kapsamında karşılaştırılması:** Tasarımcı Y'ya ait FM ve DM araç/ortamları üretkenlik durumlarına ait tasarım süreçlerindeki CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track değerlerine dair sayısal karşılaştırmaya Çizelge 5.28'de yer verilmiştir. Buna göre tasarımcı Y'nin DM araç/ortamında ortaya çıkan tasarım Hareketleri ve bunlara bağlı Bağlantı değerlerinin FM durumuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir. L.I. (Link Index) değerleri de DM araç/ortamında FM'ye göre daha yüksek çıkmıştır. DM araç/ortamında, 4. düzeyde ortaya çıkan Kritik Hareket (CM<sup>4</sup>) yüzdesinin de FM araç/ortamına göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM araç/ortamlarında yürütülen tasarım protokollerinde CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track değerleri ve Linkograf grafiklerinden elde edilen veriler ve gözlemlere aşağıda yer verilmiştir:

**Çizelge 5.28 :** Tasarımcı Y'ye ait FM ve DM protokollerinde Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri.

|                   | Hareket-<br>ler<br>(Moves) | Bağlan-<br>tılar<br>(Links) | L.I | CM <sup>4</sup><br>(% of<br>moves) | Chunks<br>(#move<br>s) | Webs<br>(#links/<br>#moves) | Tracks<br>(% of<br>moves) |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-----|------------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Fiziksel<br>Maket | 69                         | 101                         | 1.5 | %11.6                              | 14                     | 7/5                         | %37.7                     |
| Dijital<br>Model  | 159                        | 256                         | 1.6 | %16.4                              | 53                     | (15/6),<br>(10/5),(10/5)    | %38.4                     |

- CM<sup>4</sup> değerlerinin iki araç/ortamda farklı olmasının yanı sıra bu Hareketlerin süreç içinde dağılımlarının da farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir; FM protokolünde ileriye yönelik Kritik Hareketlerin tasarım sürecinin başlarında yoğun olarak gerçekleştirilirken, geriye yönelik Hareketlerin ise sürecin sonlarında ortaya çıkması; DM protokolünde ileri ve geriye yönelik Hareketlerin süreç içinde daha homojen bir dağılım göstermesi söz konusudur;

- FM protokolünde Chunk yapısının DM araç/ortamındakinden farklı olduğu; FM protokolünde sadece bir Chunk yapısı görülürken, DM’de birden fazla Chunk yapısının ortaya çıktığı görülmüştür;
- FM araç/ortamında, Chunk yapısındaki ileri yönlü Kritik Hareket (CM<sup>4</sup>)’in B1 modelleme durumunda başlayıp, geri yönlü Kritik Hareketin B1 modelleme durumunda biterken, DM protokolündeki Chunklarda ise ileri yönlü Kritik Hareketlerin farklı modelleme durumları ile başlayıp bitmesi söz konusudur;
- DM araç/ortamına ait L.I. değerinin FM’ye göre daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir;
- FM araç/ortamında tasarım fikirlerinin yoğunlukla B2 modelleme durumunda ortaya çıktığı ve bu tasarım fikirlerinin çoğunlukla B1 modelleme durumunda üretildiği; diğer taraftan DM araç/ortamında tasarım fikirlerinin ortaya çıktığı ve bu fikirlerin tasarım ürünü olarak aynı (B1) modelleme durumunda üretildiği ve düzenlendiği gözlemlenmiştir;
- DM araç/ortamında üretilen tasarım fikirlerinin, FM araç/ortamına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir;
- FM araç/ortamında, ortaya çıkan bir tasarım fikrinin üretime geçirildiği, bu üretim sırasında geliştirildiği; diğer taraftan DM araç/ortamında birden fazla tasarım fikrinin üretilip, bu fikrin uygunluğunun denendiği, uygun değilse farklı bir tasarım alternatifinin üretildiği gözlemlenmiştir;
- Tasarımcı Y’nin FM ve DM araç/ortamındaki çalışma süreçlerinin bütütüne bakıldığında yoğunlukla B1 modelleme durumunda çalıştığı görülmektedir;
- Çizelge 5.28’deki verilere bakılacak olursa, Tasarımcı Y’nin DM sürecinin FM sürecine göre daha üretken olduğu görülmektedir. Ancak bu Fiziksel Maket ortamındaki sürecin üretken olmadığı anlamını taşımamaktadır. Her iki araç/ortamdaki tasarım süreçlerinin farklı yapılarda olduğunu; Fiziksel Maket araç/ortamında daha bütünsel bir süreç görülürken; Dijital Model araç/ortamında bu sürecin daha parçalı olduğu söylenebilir.

### **5.3.2 Araştırma konusu 3’e ait değerlendirmeler**

Araştırma sorusu 3, Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerinin bireysel tasarımcılar bazında üretkenliklerinin araştırılmasını

içermektedir. Bunu anlayabilmek üzere bireysel (mimar) tasarımcılarla iki farklı araç/ortamda protokol çalışmaları yapılmış, elde edilen görsel ve sözel kayıtların transkriptleri çıkarılmış ve bunlardan elde edilen veriler, bu süreçlere ait Linkograf grafikleri, CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track değerleri çıkarılmıştır. Bu araştırma konusu kapsamında Goldschmidt'in tanımladığı Linkograf yöntemi kullanılarak bireysel tasarımcıların 'üretkenlik' değerlerinin analizleri yapılmıştır. Bu noktada daha önce *Tasarım üretkenliği (design productivity)* başlığı altında yapılan açıklamayı hatırlamakta fayda vardır. Bu çalışma kapsamında iki araç/ortam arasında tasarım sürecinin nasıl ele alındığının; benzer tasarım problemlerinin farklı araç/ortamlarında yürütülmesinde bireysel tasarımcılar bazında farklılıklar olup olmadığının; varsa bu farklılıkların neler olduğunun ortaya konmasını amaçlamaktadır. Bunu inceleyebilmek üzere belirlenen üç araştırma konusundan biri de tasarım üretkenliği üzerinedir. Tasarım üretkenliğinin literatürde yoğunlukla tasarım 'yaratıcılığı'nın ölçülmesi için kullanıldığı görülmektedir. Ancak bu yöntemin aynı zamanda tasarım süreçlerinin ve tasarım düşüncesinin ve akıl yürütmesinin (design reasoning) anlaşılmasında ve analiz edilmesinde kullanılması da söz konusudur. Buradaki ana amaç bu araç/ortamların ve/veya tasarımcıların 'yaratıcılık'larının araştırılmasından farklı olarak, FM ve DM araç/ortamlarındaki 'üretkenlik'lerinin ölçülmesi, tasarımcıların tasarım süreçlerinin anlaşılması, analizi edilmesi, tasarımcıların bu süreçte neler yaptıklarının ve nasıl düşündüklerinin anlaşılması amacıyla kullanılmıştır. Bu bağlamda yapılan analizlerden elde edilen veriler Çizelge 5.29'da; bu verilere dayalı analiz ve gözlemlere aşağıda yer verilmektedir:

- Tasarımcı G'nin FM araç/ortamındaki tasarım sürecinin DM araç/ortamına göre daha üretken olduğu görülmüştür (Çizelge 5.29: CM, L.I., Chunk, Web ve Sawtooth Track değerleri). Tasarımcı'nın FM araç/ortamında ürettiği tasarım fikirlerinin DM araç/ortamına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda Tasarımcı'nın FM protokolünde A, B1, B2 ve B3 modelleme durumunda ortaya çıkan Kritik Hareket yoğunlukları arasındaki farklar dikkat çekicidir (A:10, B1:7, B2:23, B3:18). Tasarımcı G'nin FM sürecinde B2 ve B3 modelleme durumlarında yoğun olarak tasarım fikri ürettiği, inceleme/analiz ve (el) hareketleri ile 3 boyutlu tasarım nesnesi modellemesi yaptığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı'nın maket yapma eylemine geçmeden önce bu modelleme durumlarında uzun süre çalıştığı gözlemlenmiştir. Tasarımcı G'ya ait FM protokolü Linkograf grafiğine bakacak olursak, burada Kritik



Hareket dağılımlarının homojen olduğu ve tasarım sürecinin daha bütünsel bir yapıda olduğu görülür. Diğer taraftan Tasarımcı G'nin Dijital model sürecindeki üretkenlik değerlerinin FM'ye göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu değerlerin sınır ortalamalarının üstünde olduğunu belirtmek gereklidir.

**Çizelge 5.29 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri.

| Tasarımcı                    | Tasarımcı G |       | Tasarımcı O |                                        | Tasarımcı Y |                              |
|------------------------------|-------------|-------|-------------|----------------------------------------|-------------|------------------------------|
| Tasarım Araç/Ortamı          | FM          | DM    | FM          | DM                                     | FM          | DM                           |
| Hareketler (Moves)           | 197         | 204   | 86          | 144                                    | 68          | 159                          |
| Bağlantılar (Links)          | 397         | 295   | 115         | 272                                    | 101         | 256                          |
| L.I. (Link Index)            | 2           | 1,4   | 1.3         | 1.9                                    | 1.5         | 1.6                          |
| CM <sup>4</sup> (% of moves) | 27,4        | 20,1  | 15.1        | 24.3                                   | 11.8        | 16.4                         |
| Chunks (#moves)              | -           | 72    | 13          | 45                                     | 14          | 53                           |
| Webs (#links/#moves)         | 36/21       | 29/16 | 17/8        | (28/8),<br>(10/5),<br>(14/9),<br>(9/5) | 7/5         | (15/6),<br>(10/5),(1<br>0/5) |
| Tracks (% of moves)          | 19,3        | 5,9   | %32.6       | %36.8                                  | %16.4       | %38.4                        |

- Tasarımcı O'nun Dijital Modelleme sürecinde Fiziksel Maket sürecine göre daha üretken olduğu; Tasarımcı O'nun her iki araç/ortamdaki süreçlerinde Kritik Hareketlerin B1 modelleme durumunda yoğun olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

- Benzer şekilde Tasarımcı Y'nin DM sürecinin, FM sürecine göre daha üretken olduğu tespit edilmiştir. Tasarımcı Y'nin FM araç/ortamında B1 ve B2 modelleme durumlarında ortaya çıkan Kritik Hareket sayılarının birbirine eşit olduğu görülmektedir. Diğer taraftan DM sürecinde B1 ve B2 modelleme durumunda ortaya çıkan Kritik Hareket sayılarının birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir (B1:12, B2:13).

- Tasarımcı O' ve Y'nin FM ve DM araç/ortamlarında tasarım süreçlerinin birbirine benzediği görülmektedir. Her iki tasarımcının FM araç/ortamında ürettiği tasarım fikirleri DM'ye göre daha düşük yoğunluktadır. Aynı zamanda her iki tasarımcının FM ve DM araç/ortamlarında üretilen Kritik Hareket dağılımları kendi içlerinde benzerlik göstermektedir. FM araç/ortamındaki ileriye yönelik Kritik Hareketler

genellikle tasarım sürecinin başlarında; geri yönlü Kritik Hareketleri ise tasarım sürecinin sonlarında konumlanmaktadır. Bunun FM araç/ortamında üretilen tasarım fikirlerinin yoğunluğu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim, FM araç/ortamında üretilen tasarım fikirlerinin DM araç ortamındakine göre daha yoğun olduğu, bu nedenle üretkenlik değerlerinin FM'ye göre daha yüksek çıktığı görülmektedir.

- Diğer taraftan tasarımcı G'nin FM sürecinin, DM sürecine göre daha üretken çıkması dikkat çekmektedir. Bu noktada tasarımcının FM ortamında ürettiği tasarım fikirlerinin daha yoğun olması önemli bir rol oynamaktadır. Diğer taraftan Tasarımcı G'ye ait FM ve DM araç/ortamlarındaki Linkograf grafik yapılarının, diğer tasarımcıların her iki araç/ortamdaki Linkograf grafik yapılarına benzemesine rağmen üretkenlik değerlerinin farklı olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin FM araç/ortamlarındaki süreçlerde Tasarımcı G'nin, Linkograf grafiğinde Kritik Hareket sayılarından ve dağılımlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

- Tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerini temsil eden Linkograf grafiklerine bakıldığı zaman FM araç/ortamına ait süreçlerde ortaya çıkan yapı ile DM araç/ortamındaki süreçlerde ortaya çıkan yapının farklı olduğu görülmektedir. FM araç/ortamında ortaya çıkan Linkograf grafiklerinde daha bütünsel bir yapı görülürken; DM araç/ortamında daha parçalı bir yapı ortaya çıkmaktadır.

Bu noktada bir genellemeye gidilmesi için erken olmakla birlikte, her iki araç/ortamda yürütülen tasarım süreçlerinin belirli bir yapı sergileyebileceği düşünülmektedir. Nitekim, her üç tasarımcının FM ve DM süreçlerine ait Linkograf grafiklerinin kendi içlerinde birbirine benzediği; Fiziksel Maket araç/ortamındaki süreçlerde Linkograf grafiklerinin daha bütünsel; Dijital Modelleme sürecindeki grafiklerin ise kısmen daha parçalı bir yapıda olduğu görülmektedir.

## 6. SONUÇLAR

Tasarım süreçlerinde kullandığımız araç/ortamları, tasarım düşüncesinin/ürününün temsil edilmesinde, başkalarına aktarılmasında kullanılmasının yanı sıra tasarımcıların düşünme, üretme gibi eylemlerin gerçekleştirildiği birer araç, ortam olarak da görev yapmaktadır. Bu kapsamda tasarım alanında yapılan çalışmalar, eskizin bir düşünme, bir çeşit bilişsel araç olarak kabul gördüğünü ortaya koymaktadır. Diğer taraftan tasarım sürecinde kullanılan fiziksel maket ve dijital araç/ortamların bilişsel etkilerinin henüz yeni araştırılmaya başlandığı görülmektedir. Bu bağlamda tez kapsamında fiziksel maket ve dijital araç/ortamlarının tasarım sürecindeki etkileri araştırılmıştır. Bu etkileri anlayabilmek üzere üç çalışma konusu belirlenmiştir. Bunlar: FM ve DM araç/ortamlarında 1. Ele alınan tasarım konuları, 2. Ortaya çıkan tasarım eylemleri ve 3. Tasarım üretkenlikleridir. Bu üç araştırma konusu kapsamında her iki araç/ortamda üç tasarımcı ile altı protokol çalışması yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarındaki tasarım süreçlerinde;

1. Farklı modelleme durumlarının olup olmadığı, varsa bunların neler olduğu; hangi tasarım konularının yoğunlukla ele alındığı;
2. Hangi tasarım eylemlerinin ortaya çıktığı ve hangi yoğunluklarda ele alındığı; tasarım eylemlerine bağlı tasarım stratejilerinin neler olduğu;
3. Tasarım üretkenliklerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma konusu 1: tasarım süreçlerinde ele alınan tasarım konularını analiz edebilmek üzere, yapılan protokol çalışmalarından elde edilen transkriptler segmentlere ayrılmış, bu çalışma kapsamında tanımlanan modelleme durumlarına ve tasarım konularının ortaya çıkış sıklığına göre etiketlenmiş ve analiz edilmiştir.

Araştırma konusu 2: tasarım süreçlerinde ortaya çıkan tasarım eylemlerini analiz edebilmek üzere, yapılan protokol çalışmalarından elde edilen transkriptler segmentlere ayrılmış, bu çalışma kapsamında tanımlanan modelleme durumlarına ve tasarım eylemlerinin ortaya çıkış sıklığına göre etiketlenmiştir ve analiz edilmiştir.

Araştırma konusu 3: tasarım üretkenliklerinin belirlenebilmesi için yapılan protokol çalışmalarından elde edilen transkriptler segmentlere ayrılmış ve Linkograf yöntemi ile analiz edilmiştir.

Söz konusu araştırma konularına göre yapılan analizlerden elde edilen bulgu ve gözlemlere aşağıda yer verilmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan araştırma konularından elde edilen genel bulgular ve gözlemler şu şekildedir:

- Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yapılan protokol çalışmalarında, tasarımcıların bu süreçlerde farklı araç/ortamlarda tasarım yapmalarının yanı sıra, sadece bir çalışma durumunda olmadıkları, farklı çalışma durumlarında çalıştıkları gözlemlenmiştir. Söz konusu çalışma durumları, tasarımcının o sırada hangi tasarım durumunda bulunduğuyla ilgili olarak tanımlanmıştır. Buradaki ana amaç, araç/ortam, tasarımcı ve tasarım düşüncesi arasındaki ilişkiyi anlayabilmek üzere bir yol tanımlayabilmektir. Bu kapsamda;

A modelleme durumunda: tasarımcıların, herhangi bir araç/ortam kullanmaması ve/veya (kendisine verilen) dökümanları inceleme durumları olarak tanımlanmıştır. Burada A durumu, tasarım probleminin tanımlandığı bilgileri içeren kaynak olarak görülebilir. Bu modelleme durumunun tanımlanmasındaki ana amaç tasarımcının süreç içinde bu bilgilere ne kadar ve ne aşamada ihtiyaç duyduğunu; bu modelleme durumunda ele alınan tasarım konuları ve ortaya çıkan tasarım eylemleri ile bu modelleme durumu arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesidir.

B1 modelleme durumu: tasarımcıların Fiziksel maket/dijital model üretilmesi/düzenlenmesine dair yaptıkları çalışmaları tanımlamak üzere oluşturulmuştur. Bu şekilde her iki araç/ortamda aktif üretim/düzenleme durumlarında ne kadar çalıştığı; bu sırada ele alınan tasarım konularının ve ortaya çıkan tasarım eylem yoğunluklarının belirlenmesi ve bu modelleme durumu ile ilişkisinin ele alınması amaçlanmıştır.

B2 modelleme durumu: tasarımcıların modele bakarak düşünme/inceleme yapma durumu olarak tanımlanmıştır. Bu modelleme durumunda tasarımcıların aktif üretim yapmadığı; üretilen tasarım nesnesi ve/veya maket/model üzerinde düşünme/inceleme yapma durumlarında ele aldıkları tasarım konuları ve ortaya çıkan tasarım eylemleri ile ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

- FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçlerde, Biçim/Form'a dair konuları global ve lokal ölçekte B1 modelleme durumunda yoğun olarak ele alınırken; Mekansal Organizasyona dair konuların FM sürecinde global ölçekte B1 modelleme durumunda, lokal ölçekte B2 modelleme durumunda yoğun olarak ele alınması; Program/İşlev'e dair konuların global ölçekte B2 modelleme durumunda ele alınırken, lokal ölçekte B1 ve B2 durumlarında yoğunlukla ele alınması söz konusudur. Biçim/Form dışında tanımlanan diğer tasarım konularının FM ve DM araç/ortamlarında ele alınma yoğunluklarının ve ele alındığı modelleme durumlarının farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bireysel tasarımcılar bazında ele alınan tasarım konuları ile ilgili detaylı analizlere "5.1.3 Araştırma konusu 1'e ait değerlendirmeler" bölümünde yer verilmiştir, Çizelge 6.1'de ise kısa bir analiz özeti sunulmaktadır. Burada dikkat çeken nokta, Biçim/Form, Yapı Elemanları (Bileşenleri), Yapısal Öğe/Özellikler, Program/İşlev'e dair konuların yoğunlukla B1 modelleme durumunda; Mekansal Organizasyon'a dair konuların B2 modelleme durumunda yapıldığı görülmektedir.

Bu noktada çalışma kapsamında ortaya çıkan tasarım eylemlerine bakacak olursak tasarım konularına bağlı olarak Tasarım Nesnesi Üretme'ye yönelik tasarım eylemlerinin birincil derece yoğunlukta yapıldığı görülmektedir. Bireysel tasarımcılar bazında ortaya çıkan tasarım eylemlerine ait detaylı analizlere "5.2.3 Araştırma konusu 2'ye ait değerlendirmeler" bölümünde yer verilmiştir, Çizelge 6.1'de ise kısa bir analiz özeti sunulmaktadır. Bu bağlamda tasarım çalışmasında bir süreklilik olduğu görülmektedir. Diğer taraftan ikincil derecede yoğunlukta ortaya çıkan tasarım eylemlerinin gerek bireysel gerekse araç/ortam bazında farklılıklar göstermesi söz konusudur. Bu kapsamda her iki araç/ortamda ikincil dereceden ortaya çıkan Fikir Üretme, Tanımlama'ya dair eylemlerin ortak olduğu görülmektedir. Diğer taraftan ikincil dereceden ortaya çıkan tasarım eylem yoğunlukları bireysel tasarımcılar bazında farklılıklar göstermektedir. Fiziksel Maket araç/ortamında ikincil dereceden ele alınan tasarım konularının daha çeşitli olduğu görülmektedir. Bu noktada tasarımcıların FM araç/ortamında Tanımlama, Fikir Üretme eylemlerine ek olarak Problem Belirleme, Değerlendirme gibi diğer tasarım eylemlerinin de yoğun olarak yapılması söz konusudur. Diğer

taraftan DM araç/ortamlarında ikincil yoğunlukta ortaya çıkan tasarım eylem çeşitleri FM'ye göre daha sınırlıdır. DM araç/ortamında ikincil dereceden yoğunlukta ortaya çıkan tasarım eylemlerinin Tanımlama, Fikir Üretme'nin yanı sıra Fizibilite Analizi'ne dair olduğu görülmektedir. Bu noktada FM araç/ortamında tasarım eylem döngüsünün Tanımlama, Fikir Üretme, Tasarım Nesnesi Üretme, Fizibilite Analizi/Değerlendirme şeklinde iken; FM araç/ortamında bu döngünün Problem Belirleme, Tanımlama, Fikir Üretme, Tasarım Nesnesi Üretme, Değerlendirme/Fizibilite Analizi olarak biraz daha farklılaştığı görülmektedir. Bunun Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortam özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle tasarımcıların FM ve DM araç/ortamlarındaki süreçlerinde her ne kadar birincil dereceden yoğunlukta ele alınan tasarım eylemleri benzerlik gösterse de, tasarım problemini ele almada farklı tasarım eylemlerinde bulundukları söylenebilir.

Tasarım eylemlerine bağlı olarak ortaya çıkan tasarım stratejilerine bakacak olursak her iki araç/ortamdaki tasarım sürecinin, Tasarım Nesnesi Üretme eyleminin yoğunluğuna bağlı olarak, Çözüm Odaklı olduğu söylenebilir.

Her iki araç/ortamda yürütülen tasarım süreçlerinin üretkenliklerine bakacak olursak, bireysel tasarımcı bazında FM ve DM araç ortamlarının üretkenlik düzeyleri arasında farklıklar olduğu görülür. Bireysel tasarımcılar bazında ele alınan üretkenlik analizlerine “5.3.3 Araştırma konusu 3'e ait değerlendirmeler” bölümünde yer verilmiştir, Çizelge 6.1'de ise kısa bir analiz özeti sunulmaktadır. Tasarımcı O ve Y'ye ait Dijital Model süreçlerinin Fiziksel Maket süreçlerine göre daha üretken olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan Tasarımcı O'nun Fiziksel Maket sürecinin Dijital Model sürecine göre daha üretken olduğu tespit edilmiştir. Bu noktada her iki araç/ortamda süreçlerin üretkenlik düzeylerinin ortaya çıkan Kritik Hareketlerle ve üretilen tasarım fikirleri ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Nitekim, Tasarımcı O ve Y'nin FM araç/ortamında ortaya çıkan Kritik Hareket yüzdeleri ve üretilen tasarım fikirlerinin DM sürecine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 6.1 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokolleri Hareket (Move) ve Bağlantı (Link) dağılım değerleri.

| Tasarımcı<br>Tasarım<br>Araç/Ortamı | Tasarımcı G                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tasarımcı O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tasarımcı Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | FM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tasarım Süreci                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tasarım Konuları                    | Global: Mekansal Organizasyon, Biçim/Form, Program/İşlev, Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi<br>Lokal: Program/İşlev (B2), Yapılı/Doğal Çevre (B2), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (B1), Mekansal Organizasyon (B2), Mekansal Özellikler (B2), Mekansal Nitelikler (B3), Biçim/Form (B1), Kullanıcı (B2, B3), Görsel Özellikler (B2), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (B1, B2, B3), Yapısal Öğe/Özellikler (B1), Malzeme (B2) | Global: Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Program/İşlev<br>Lokal: Program/İşlev (B2), Yapılı/Doğal Çevre (B2), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (B2), Mekansal Organizasyon (B2), Mekansal Özellikler (B2), Mekansal Nitelikler (B2), Biçim/Form (B1), Kullanıcı (B2), Görsel Özellikler (B2), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (B1, B2), Yapısal Öğe/Özellikler (B2), Malzeme (B1) | Global: Mekansal Organizasyon, Biçim/Form<br>Lokal: Program/İşlev (B1), Yapılı/Doğal Çevre (B1), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (B1, B2, B3), Mekansal Organizasyon (B1), Mekansal Özellikler (B1), Mekansal Nitelikler (B3), Biçim/Form (B1), Kullanıcı (B1), Görsel Özellikler (B1), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (B1), Yapısal Öğe/Özellikler (B1), Malzeme (B1) | Global: Biçim/Form, Yapılı/Doğal Çevre<br>Lokal: Program/İşlev (B1), Yapılı/Doğal Çevre (B1), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (B1), Mekansal Organizasyon (B2), Mekansal Özellikler (B2), Mekansal Nitelikler (B2), Biçim/Form (B1), Kullanıcı (B2), Görsel Özellikler (B2), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (B1), Yapısal Öğe/Özellikler (B1), Malzeme (B1, B2) | Global: Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Program/İşlev,<br>Lokal: Program/İşlev (B1), Yapılı/Doğal Çevre (A), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (B1), Mekansal Organizasyon (B2), Mekansal Özellikler (B2), Mekansal Nitelikler (-), Biçim/Form (B1), Kullanıcı (B1), Görsel Özellikler (-), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (B1), Yapısal Öğe/Özellikler (B1), Malzeme (B1, B2) | Global: Biçim/Form, Mekansal Organizasyon, Program/İşlev<br>Lokal: Program/İşlev (B1), Yapılı/Doğal Çevre (B2), Tasarımın Yakın Çevre/Arazi İlişkisi (B2), Mekansal Organizasyon (B2), Mekansal Özellikler (B2), Mekansal Nitelikler (-), Biçim/Form (B1), Kullanıcı (B2), Görsel Özellikler (B2), Yapı Elemanları (Bileşenleri) (B1), Yapısal Öğe/Özellikler (B1, B2), Malzeme (B1, B2) |
| Tasarım Eylemleri                   | Birincil: Tasarım Nesnesi Üretme, Fikir Üretme, Tanımlama<br>İkincil: Diğer tasarım eylemleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Birincil: Tasarım Nesnesi Üretme<br>İkincil: Tanımlama, Fikir Üretme, Fizibilite Analizi                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Birincil: Tasarım Nesnesi Üretme<br>İkincil: Tanımlama, Fikir Üretme, Fizibilite Analizi                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Birincil: Tasarım Nesnesi Üretme<br>İkincil: Tanımlama, Fikir Üretme                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Birincil: Tasarım Nesnesi Üretme<br>İkincil: Değerlendirme, Fikir Üretme, Tanımlama, Problem Belirleme                                                                                                                                                                                                                                                                              | Birincil: Tasarım Nesnesi Üretme<br>İkincil: Fizibilite Analizi, Fikir Üretme, Değerlendirme                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tasarım Üretkenliği                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |





Diğer taraftan Tasarımcı G'nin FM sürecinde daha fazla sayıda Kritik Hareket ve tasarım fikri üretildiği görülmektedir.

Fiziksel maket ve Dijital araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarından elde edilen Linkograf grafik yapılarına bakacak olursak her iki araç/ortamda farklılıklar görürüz. Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım süreçlerine ait Linkograf grafiklerinin yapısının daha bütünsel; Dijital Model araç/ortamlarındaki grafiklerin ise daha parçalı olduğu görülmektedir.

## 6.1 Tartışma ve Öneriler

Fiziksel Maket ve Dijital Model araç/ortamlarında yürütülen tasarım süreçlerine dair yapılan araştırmalardan elde edilen çıkarımlar şu şekildedir:

- Fiziksel Maket araç/ortamında daha bütüncül yapıda bir süreçten, Dijital Modelleme araç/ortamında ise daha parçalı (segmented) bir süreçten söz etmek mümkündür;
- Farklı araç/ortamlarda farklı tasarım konularının ele alındığı görülmektedir. Ancak biçimsel ve yapısal içerikteki tasarım konularının her iki araç/ortamda yoğunluklu olarak ele alındığı görülmüştür. Diğer tasarım konularının ele alınma yoğunluklarının ve farklılıklarının, tasarımcıların tasarım yaklaşımına bağlı olarak değişkenlik göstermesi söz konusudur. Bu konuda genelleme yapılabilmesi için farklı sayıda tasarımcı ile tasarım çalışmasının tekrarlanmasında yararlı olabilir;
- Ortaya çıkan tasarım eylemlerinde ise her iki araç/ortamda, Tasarım Nesnesi Üretilmesine yönelik eylemlerin birincil dereceden yoğunlukta yapıldığı tespit edilmiştir. Her iki araç/ortamın özellikleri göz önüne alındığında bu şekilde bir sonuç çıkması muhtemeldir. Bu nedenle ikincil dereceden yoğunluklu olarak ele alınan tasarım eylemlerine bakıldığı zaman, her iki araç/ortamda benzerlikler görüldüğü gibi farklılıklar da tespit edilmiştir. Bu kapsamda Fiziksel Maket araç/ortamında Fikir Üretme ve Tanımlama'ya dair ortak eylemlerin yanı sıra Problem Belirleme, Değerlendirme, Fizibilite Analizi'ne yönelik tasarım eylemlerinin de yoğun olarak yapıldığı görülmektedir. Diğer taraftan Dijital Model çalışmasında ikincil dereceden ortaya çıkan tasarım eylemlerinin Fikir Üretme, Tanımlama dışında, Fizibilite

Analizi/Değerlendirme'ye yönelik tasarım eylemleri ile sınırlı olduğu görülür. Nitekim, tasarım eylem döngülerinin yansımaları, modelleme durumlarının süreç içindeki dağılımlarında ve Linkograf grafiklerinde görmek mümkündür.

- Fiziksel maket ve Dijital araç/ortamlarında yürütülen protokol çalışmalarından elde edilen Linkograf grafik yapılarına bakacak olursak her iki araç/ortamda farklılıklar görürüz. Fiziksel Maket araç/ortamında yürütülen tasarım süreçlerine ait Linkograf grafiklerinin yapısının daha bütünsel; Dijital Model araç/ortamlarındaki grafiklerin ise daha parçalı olduğu görülmektedir.

Bu çalışmadan yola çıkılarak genelleme yapılabilmesi için aynı tasarım çalışmalarının daha çok sayıda ve farklı tasarımcılarla gerçekleştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu noktada söz konusu çalışma için tasarım probleminin yeniden düzenlenmesine ihtiyaç duyulabileceğini belirtmekte yarar vardır. Nitekim, daha çok sayıda tasarımcının katılacağı bir tasarım çalışması için verilen tasarım problem içeriğinin değiştirilmesi daha uygun olabilir. Bu durumda aynı çalışmanın tekrarlanıp tekrarlanamayacağı ise başka bir tartışma konusudur. Bu nedenle bu çalışmanın ileriye dönük olarak nasıl ele alınabileceğinin tartışılması daha uygundur.

Bu kapsamda söz konusu çalışmanın farklı tasarım geçmişine sahip katılımcılarla, özellikle uzman ve yeni tasarım adayları; bireysel tasarımcılarla grup halindeki tasarımcılar arasında; farklı kültürel geçişe sahip ekoller ve/veya okullardan katılımcılarla gerçekleştirilmesi mümkündür.

## KAYNAKLAR

- Akın, Ö.** (1978). How do architects design?. in J.-C. Latombe, (Ed.), *Artificial Intelligence and Pattern Recognition in Computer Aided Design*, IFIP/ North-Holland, New York.
- Akın, Ö.** (1986). "Psychology of architectural design". Pion Limited, London.
- Akın, Ö.** (2001). "Simon Says": Design is Representation. Draft.
- Akın, Ö.** (2001). Variants in Design Cognition. *Design knowing and learning Cognition in design education*, Elsevier, pp. 1-17.
- Akın, Ö.** (2003). Spatial reasoning of architecture students with simple three dimensional arrangements. *Itujournal/a arhitecture, planning, design*, 1.(1): 3-19.
- Ataman, O.** (2000). Measuring the Impact of Media on Architectural Design. *SIGraDi'2000, Constructing the Digital Space, 4th SIGRADI Conference Proceedings*, Rio de Janeiro, Brazil. pp. 93-97.
- Atman, C. J., Cardelle, M. E., Turns, J. & Adams, R.** (2005). Comparing freshman and senior engineering design processes: an in-depth follow up study. *Design Studies*, Vol.26, No.4, pp. 325-357.
- Ballay, J.** (1987). An experimental view of the design. In *System Design: Behavioral perspectives on designers, tools and organizations*, Rouse W, and Boff K, eds. North-Hollans Press, NY, pp 65-82.
- Basadur, M. S.** (1995). Optimal Ideation-Evaluation Ratios. *Creativivty Rsearch Journal*, 8 (1), 63-75.
- Bates-Brkljac, N.** (2009). Assessing perceived credibility of traditional and computer generated architectural representations. *Design Studies*, Vol.30, No.4, pp. 415-437.
- Baya, V., & Leifer, L.** (1996). An Understanding Information Management in Conceptual Design. In Cross N, Christiaans H, Dorst K, eds. *Analysing Design Activity*, John Wiley and Sons, Chichester, pp. 151-168.
- Bilda, Z.** (2006). The Role of Mental Imagery in Conceptual Design. *PhD Thesis*, University of Sidney-Faculty of Architecture Design Science and Planning.
- Bilda, Z., & Demirkan, H.** (2003). An insight on designers' sketching activities in traditional versus digital media. *Design Studies*, V.24, No.1, pp. 27-50.
- Bilda, Z., Gero, J., Purcell, T.** (2006). To sketch or not to sketch? That is the question. *Design Studies*, V.27, No.5.

- Brereton, M., Cannon D., Mabogunje, A. & Leifer, L.** (1996). Collaboration in design teams: How social interaction shapes a product. In Cross N, Christiaans H, Dorst K, eds. *Analysing Design Activity*, John Wiley and Sons, Chichester, pp. 319-342.
- Casakin, H.** (1997). The Role of Analogy and Visual Displays in Architectural Design. *Phd Thesis*, Technion-Israel Institute of Technology.
- Casakin, H.** (2004). Visual Analogy as a Cognitive Strategy in the Design Process: Expert Versus Novice Performance. *J. of Design Research*, V.4, No.2.
- Casakin, H., & Goldschmidt, G.** (1999). Expertise and the use of visual analogy: implications for design education. *Design Studies*, V.20, No.2, pp. 153-175.
- Chan C.S.** (1990). Cognitive process in architectural design problem solving. *Design Studies*, V.11, No.2, pp. 60-80.
- Chan C.S.** (1990). Cognitive process in architectural design problem solving. *Design Studies*, V.11, No.2, pp. 60-80.
- Chi, MTH.** (1997). Quantifying Qualitative Analysis of Vernal Data: A Practical Guide. *The Journal of Learning Sciences*, 6(3), pp. 271-315, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Chun-Heng, H., Eastman, C.M., Catrambone, R.** (2006). An investigation of 2D and 3D spatial and mathematical abilities. *Design Studies*, V.27, No.4, pp. 505-524.
- Clement, J.** (1994). Use of Physical Intuition and Imagistic Simulation in Expert Problem Solving. In D.Tirosh (ed.) *Implicit and Explicit Knowledge*. Ablex Publishing Co.
- Craig, D.** (2001). Perceptual Simulation and Analogical Reasoning in Design, *PhD. Thesis*, Georgia Institute of Technology, Atlanta.
- Craig, D.** (2001). Stalking Homo Faber: A Comparison of Research Strategies for Studying Design Behavior. In *Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education*, C. Eastman, W. Newstetter, M. McCracken (Eds.), *Elsevier Science Press*.
- Crismond, D.** (1997). Investigate-and-Redesign as a Context for Learning and Doing Science and Technology: a study of naive, novice and expert high school and adult designers doing product comparisons and redesign tasks. *Thesis*, Harvard Graduate School of Education, Cambridge.
- Cross, N.** (1997). Creativity in Design: Analyzing and Modeling the Creative Leap. *Leonardo*, Vol.30, No.4, pp.311-317.
- Cross, N.** (2001). Design cognition: results from protocol and other empirical studies of design activity. In: Eastman, C.; Newstatter, W. and McCracken, M. (Eds.), *Design knowing and learning: cognition in design education*. Elsevier, Oxford, UK, pp. 79–103.
- Cross, N.** (2011). *Design Thinking: understanding how designers think and work*. Berg Publishers.

- Cross, N. & Croos, A.** (1996). Observations of teamwork and social processes. In Cross N, Christiaans H, Dorst K (eds), *Analyzing Design Activity*, John Wiley and Sons, Chichester, pp. 291-318.
- Cross, N., Christiaans, H., Dorst, K.** (1996). *Analysing design activity*. John Wiley and Sons, Chichester.
- Cross, N., Dorst, K., & Roozenburg, N.** (1992). *Research in design thinking*. Delft University Press, Delft.
- Davies, S.** (1995). Effects of Concurrent Verbalization on Design Problem Solving. *Design Studies*, pp. 102-116.
- Do, E. & Gross, M. D.** (1996). Drawing as a means to design reasoning. *Artificial Intelligence in Design '96 Workshop on Visual Representation, Reasoning and Interaction in Design*, Palo Alto, CA.
- Dorst, K.** (1997). Describing desing: a comparison of paradigms, *PhD. Thesis*, TU, Delft.
- Dorst, K. & Dijkhuis, J.** (1995). Comparing paradigms for describing design activity. *Design Studies*, V.16, No.2, pp. 261-274.
- Dorst, K. & Dijkhuis, J.** (1995). On the problem of design problems-problem solving and design expertise. *The Journal of Design Research*, 4(3).
- Downing, F.** (1987). Imagery and the structure of design inquiry. *Journal of Mental Imagery*, 11:1, pp.61-86.
- Dunn, N.** (2007). *The Ecology of the Architectural Model*. Bern: Peter-Lang.
- Eastman, C.** (2001). New Directions in Design Cognition: Studies of Representation and Recall. IIn: Eastman, C., McCracken, M., Newstetter, W. (Eds.), *Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education*, Elsevier Science Press, Amsterdam. pp.147-198.
- Eastman, C. M.** (1970). On the analysis of intuitive design processes. In: Moore, G.T. (Ed.), *Emerging Methods in Environmental Design and Planning*, MIT, Cambridge, MA. pp. 21-37.
- Eastman, C., Newstetter, W., & McCracken, M. (Edited by)** (2001). *Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education*. *PhD. Thesis*, Elsevier Books, Atlanta.
- Echenique, M.** (1970). Models: A discussion. *Journal for Architectural Research and Teaching*, pp. 25-40.
- Eckersley, M.** (1985). "Cognitive Strategy in Design: The Measurement of Its Effects on the Student Design Product. "Marilyn Zurmuehlen Working Papers in Art Education: Vol.4: Iss.1, Article 3.
- Emkin, L.** (1995). The threat of computers to engineering education (invited lecture). *Computers in Civil Engineering Conference*, Atlanta GA.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A.** (1984). *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Feigenbaum, E. & Feldman, J. (Edited by)** (1963). *Computers and Thought*. McGraw-Hill, NY.

- Finke, R. A., Ward, T. B. & Smith, S. M.** (1992). *Creative Cognition: Theory, Research and Application*. MIT Press.
- Fish, J. & Scrivener, S.** (1990). Amplifying the mind's eye: Sketching and visual cognition. *Leonardo*, 23, pp. 117-126.
- Foz, A.** (1973). Observations on designer behaviour in the Parti. *DMG-DRS Journal: Design Research and Methods*, 7(4), pp. 320-323.
- Gabora, L.** (2010). Revenge of the 'Neurds': Characterizing Creative Thought in Terms of the Structure and Dynamics of Memory. *Creativity Research Journal*, 22 (1), 1-13.
- Gero, J., & McNeill, T.** (1998). An approach to the analysis of design protocols. *Design Studies*, V.19, No.1, pp. 21-61.
- Goel, A. K.** (1997). Design, Analogy, and Creativity. *IEEE Expert: Intelligent Systems and Their Applications*, Vol. 12, No. 3, pp.62-70.
- Goel, V.** (1992). "Ill-Structured Representations" for Ill-Structured Problems. *Proceedings of the Fourteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Goel, V.** (1995). *Sketches of Thought*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Goldschmidt, G.** (1990). Linkography: assessing design productivity. *Proc. Tenth European Meeting on Cybernetics and Systems Research*, (pp.291-298), Vienna, Austria.
- Goldschmidt, G.** (1991). The Dialectics of Sketching. *Creativity and Research Journal*, V.4 (2) 123-143.
- Goldschmidt, G.** (1992). Criteria for design evolution: a process-oriented paradigm. in Y. E. Kalay (Ed.), *Evaluating and predicting design performance*, (pp.67-79), John Wiley, New York.
- Goldschmidt, G.** (1994). On visual design thinking: The vis kids of architecture. *Design Studies*, V.15, No.2, 158-174.
- Goldschmidt, G.** (1995). The designer as a team of one. *Design Issues*, Vol.16, No.2, pp. 189-209.
- Goldschmidt, G.** (1997). Capturing indeterminism: representation in the design problem space. *Design Studies*, V.18, No.4, pp. 441-455.
- Goldschmidt, G.** (2003). The Backtalk of Self-Generated Sketches. *Design Issues*, Vol.19, No.1, pp. 72-88.
- Goldschmidt, G.** (2014). *Linkography: Unfolding the design process*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Goldschmidt, G., & Smolkov, M.** (2006). Variances in the impact of visual stimuli on design problem solving performance. *Design Studies*, V.27, No.5, 549-569.
- Groot de, A.D.** (1965). *Thought and Choice in Chess*. Mouton Publishers, The Hague.
- Gürsoy, B.** (2010). The Cognitive Aspects of Model-Making in Architectural Design, *Ms. Thesis*, METU, Ankara, Türkiye.

- Howard-Jones, P. A., & Murray, S.** (2003). Ideational Productivity, Focus of Attention, and Context. *Creativity Research Journal*, 15 (2-3), 153-166.
- Janke, R.** (1968). *Architectural Models*. Thames and Hudson, London.
- Jonas, W.** (2007). Design research and its meaning to the methodological development of the discipline. In R. Michel (Ed.), *Design Research Now*, Basel: Birkhäuser, 187-206.
- Jonassen, D. H.** (2005). Tools for representing problems and the knowledge required to solve them. Tergan, S. O., Keller, T. (Eds.). *Knowledge and Information*, (pp.82-94), Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin.
- Kalay, Y., Swerdloff, L. & Majkowsk, B.** (1990). Process and Knowledge in Design Computation. *Journal of Architectural Education*, Vol.43, No.2, pp.47-53.
- Kan, J.W. T. & Gero, J. S.** (2005). Can Entropy Indicate The Richness of Idea Generation in Team Designing?. *CAADRIA'05*, Conference Proceedings.
- Kan, J.W. T. & Gero, J. S.** (2005). Design Behaviour Measurement By Quantifying Linkography, in *Protocol Studies of Designing*, JS Gero and U Lindemann (eds), Human Behaviour in Design'05, 2005 Key Centre of Design Computing and Cognition, University of Sydney, pp.47-58.
- Kasik, D., Buxton, W. & Ferguson D.** (2005). Ten CAD Challenges. *Journal of IEEE Computer Graphic and Applications*, Vol.25, Issue.2, pp.81-92.
- Kirsh, D.** (2010). Thinking with external representations. *AI & Society*, Vol.25, Issue.4, pp.441-454.
- Klein, M. & Lu, S.C.** (1989). Conflict resolution in cooperative design. *Artificial Intelligence in Engineering*, 4(4), 168-180.
- Kosslyn, S. M.** (1980). *Image and Mind*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Kosslyn, S. M.** (1996). *Image and Mind*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Kruger, C. & Cross, N.** (2006). Solution driven versus problem driven design: strategies and outcomes. *Design Studies*, Vol.27, No.5, pp.527-548.
- Kulpa, Z.** (1994). Diagrammatic Representation and Reasoning. *Machine GRAPHICS & VISION*, Vol.3, Nos.1/2, pp.77-103.
- Larkin, J. H., & Simon, H.** (1987). Why a Diagram is (Sometimes) Worth Ten Thousand Words. *Cognitive Science*, Vol.11, pp.65-99.
- Lawson, B.** (1997). *Hoe Designers Think: The Design Process Demystified*. Architectural Press, Oxford.
- Lloyd, P., Lawson, B. & Scott, P.** (1996). Can verbalization reveal design cognition? in Cross N, Christiaans H, Dorst K, (eds), *Analyzing Design Activity*, John Wiley and Sons, Chichester, pp. 437-461.
- Mednick, S.** (1962). The Associative Basis of the Creative Process. *Psychological Review*, 69 (3), 220-232.

- Miller, G. A.** (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 69 (3): 81-97.
- Nagai, Y., Candy, L., & Edmonds, E.** (1997). Representations of Design Thinking- A Review of Recent Studies.
- Nersessian, Nancy J.** (2002). The cognitive basis of model-based reasoning in science. Carruthers, Peter; Stich, Stephen; Siegal, Michael (Eds.), (pp.133-153), Cambridge University Press, New York.
- Newell A.** (1969). Heuristic Programming: Ill-structured Problems, in Julius Aronofsky, ed. *Progress in Operations Research*, Vol. 3, John Wiley & Sons, pp. 360-414.
- Newell A. & Simon, H.A.** (1972). *Human Problem Solving*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Oxman, R. E.** (1994). Precedents in Design: a computational model for the organization of precedent knowledge. *Design Studies*, Vol.15, No.2.
- Porter, T., & Neale, J.** (2000). *D Architectural supermodels:Physical design simulation*. Architectural Press, Oxford.
- Purcell, A. T., & Gero, J. S.** (1998). Drawings and the design process: A review of protocol studies in design and other disciplines and related research in cognitive psychology. *Design Studies*, V.19, No.4, pp. 389-430.
- Reitman, W.** (1964). Heuristic Decision Procedures, Open Constraints, and the Structure of Ill-defined Problems in Shelly M & Bryan G (ed.) *Human Judgments and Optimality*, Wiley, NY, pp.282-315.
- Restrepo, J., & Christiaans, H.** (2004). Problem Structuring and Information Access in Design. *Journal of Design Research*, Vol.4, No.2.
- Sarkar, S., Gero, J. S., & Saunders, R.** (2007). Re-thinking optimization as a computational design tool: a situated agent approach. *CAADRIA 2007*, Southeast University, Nanjing, China, 19–22 April 2007.
- Schön, D. A.** (1983). *The Reflective Practitioner*. Basic Books, NY.
- Schön, D. A.** (1984). Problems, frames, and perspectives on designing. *Design Studies*, Vol.5, No.3, pp.132-136.
- Schön, D. A.** (1988). Designing: Rules, types and worlds. *Design Studies*, Vol.9, No.3, pp. 181-190.
- Schön, D. A.** (1992). Designing as Reflective Conversation with the Materials of a Design Situation. *Research in Engineering Design*, Vol.3, pp.131-147.
- Schön, D. A., & Wiggins G.** (1992). Kinds of Seeing and Their Function in Design. *Design Studies*, Vol.13, No.2, pp. 135-156.
- Shepard, R. N. & Podgorny, P.** (1978). Cognitive processes that resemble perceptual processes, in W. Estes (ed.), *Handbook of Learning and Cognitive Processes*, Vol. 5, (pp.189-237), Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Simon, H. A.** (1973). The structure of ill-structured problems. *Artificial Intelligence*, V.4, pp. 181-203.



- Smith, C. A.** (2004). *Architectural Model as Machine: A New View of Models from Antiquity to the Present Day*. Architectural Press, Oxford.
- Someren, M., W., Barnard, Y. F., & Sandberg, J.** (1994). *The think aloud method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press.
- Suwa, M. & Tversky, B.** (1996). What architects see in their design sketches: implications for design tools. Human factors in computing systems. *In CHI'96 conference companion* ACM, N.Y., pp. 191-192.
- Suwa, M. & Tversky, B.** (1997a). What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis. *Design Studies*, Vol.18, No.4, pp.385-403.
- Suwa, M. & Tversky, B.** (1997b). How do architects interact with their design sketches in exploring design ideas?. *Proceedings of 4th Australasian Cognitive Science Conference '97*, Newcastle, Australia, pp. 191-192.
- Suwa, M., & Tversky, B.** (2002). External representations contribute to the dynamic construction of ideas (extended abstract). In Hegarty, M., Meyer, B., & Narayanan, N. H. (Eds.), *Diagrams 2002*, Springer-Verlag, N.Y., pp. 341-343.
- Suwa, M., Gero, J. & Purcell, T.** (1999). How an architect created design requirements. In *Design Thinking Research Symposium: Design Representation*, Goldschmidt, G., and Porter, W. (Eds.), MIT Press, V.2, pp.101-124.
- Suwa, M., Purcell, T. & Gero, J.** (1998). Macroscopic analysis of design processes based on scheme for coding designers cognitive actions. *Design Studies*, V.19, pp. 455-483.
- Tang, A., Aleti, A., Burge, J., & Vliet, H.** (2010). What makes software design effective?. *Design Studies*, V.31, No.6, pp. 614-640.
- Tang, H. H., Lee, Y. Y., & Gero, J. S.** (2011). Comparing collaborative co-located and distributed design processes. In digital and traditional sketching environments: A protocol study using the function-behaviour-structure coding scheme. *Design Studies*, V.32, No.1, pp. 1-29.
- Trousse, B. & Christiaans, H.** (1996). Design as a Topos-based Argumentative Activity: A protocol analysis study. Observations of teamwork and social processes. In Cross N, Christiaans H, Dorst K (eds), *Analyzing Design Activity*, John Wiley and Sons, Chichester, pp. 365-388.
- Tversky, B.** (2002). What do sketches say about thinking?. In T. Stahovic, J. Landay, and R. Davis (eds.), *Proceedings of AAAI spring symposium on sketch understanding*, Menlo Park, CA, AAAI.
- Tversky, B. & Suwa, M.** (2009). Thinking with sketches. In A. Markman (Ed.), *Tools for innovation*, Oxford University Press, oxford.
- Ulusoy, D.** (1999). To design versus to understand design: the role of graphic representations and verbal expressions. *Design Studies*, Vol.20, No.2, pp. 123-130.

- Van der Lugt, R.** (2003). Relating the quality of the idea generation process to the quality of the resulting design ideas. Proceedings of ICED 03, the 14th International Conference on Engineering Design, Stockholm, 19-21 August.
- Vidal, R., Mulet, E. & Gómez-Senent, E.** (2004). Effectiveness of the means of expression in creative problem-solving in design groups. *Journal of Engineering Design*, V.15, issue 3, pp.285-298.
- Visser, W.** (2006). Designing as construction of Representations: A Dynamic Viewpoint in Cognitive Design Research, *Human-Computer Interaction*, V.21, No.1, pp.103-152.
- Wills, L. M., & Kolodner, J. L.** (1994). Towards More Creative Case-Based Systems. *Proceedings of the Twelfth National Conference on Artificial Intelligence*, Seattle, Washington.
- Winogard, T., & Flores, F.** (1987). Understanding Computers and Cognition: A new foundation for design. Ablex Corporation, Norwood NJ.
- Yağmur Kilimci, E. S.** (2010). 3D Mental Visualization in Architectural Design. *PhD. Thesis*, Georgia Institute of Technology, Atlanta.
- Zhang, J.** (1991). The Interaction of Internal and External Representations in a Problem Solving Task. In: *Proceedings of the Thirteenth Annual Conference of Cognitive Science Society 1991*, Hillsdale, NJ.
- Zhang, J.** (1997). The Nature of External Representations in Problem. *Cognitive Science*, Vol.21, No.2, pp.179-217.

## **EKLER**

**EK A:** Protokol çalışmalarına ait dökümanlar.

**EK B:** Protokol çalışmasına ait transkriptler.

**EK C:** BÖLÜM 5'e ait detaylı şekil ve izelge'ler.



## EK A: Protokol çalışmalarına ait dökümanlar.

Bu tasarım denemesi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Bilişim Anabilim Dalı Mimari Tasarımda Bilişim Doktora Programı'nda Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ ve Dr. Elif Sezen Y. Kilimci'nin danışmanlığında yürütülen **“TASARIM SÜRECİNDE MODEL YAPMA ÜZERİNDEN TASARIM DÜŞÜNCESİ: MAKET VE DİJİTAL ORTAM KARŞILAŞTIRMASI”** başlıklı doktora tezi kapsamında Çağda Özbaki tarafından düzenlenmiştir. Yapılan tasarım denemeleri, tasarım sürecinde tasarımcıların kullandığı 3 boyutlu temsiliyet araçlarının tasarım süreci ve düşüncesi üzerindeki bilişsel etkilerini anlamak amacıyla.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen tasarım denemeleri iki oturumda yapılır. Denemelerde katılımcıların işitsel ve görsel ifadeleri kayıt edilecektir. Bu nedenle katılımcılar, **EK.1**'de yer alan yazılı ifadeyi okuyup imzalamamak kaydıyla denemelere kendi iradeleri ile katıldıklarını; denemeler sırasında yazılı, işitsel ve görsel ifadelerinin kayıt edilmesine, elde edilen verilerin çalışma kapsamında kullanılmasına izin verdiklerini beyan etmiş olurlar.

Deneme katılımcılarının kişisel bilgileri ve deneme kayıtları tez danışmanları Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ, Dr. Elif Sezen Y. Kilimci ve çalışmayı hazırlayan Çağda Özbaki dışında şahıslarla paylaşılmayacaktır. Çalışmayı hazırlayan (Çağda Özbaki), verilerin, yazılı ve görsel olarak kullanılması durumunda katılımcıların tanınmaması için gerekli önlemleri alacağını; katılımcıların kişisel bilgilerinin gizli kalacağını temin eder.

### EK.1

İ.T.Ü. Fen Bilimleri Bilişim Anabilim Dalı Mimari Tasarımda Bilişim Doktora Programı'nda Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ ve Dr. Elif Sezen Y. Kilimci'nin danışmanlığında yürütülen **“TASARIM SÜRECİNDE MODEL YAPMA ÜZERİNDEN TASARIM DÜŞÜNCESİ: MAKET VE DİJİTAL ORTAM KARŞILAŞTIRMASI”** başlıklı doktora tezi kapsamında Çağda Özbaki tarafından düzenlenen tasarım denemelerine kendi irademle katıldığımı; denemelerde kullanılmak üzere işitsel, görsel ve yazılı kayıtların alınmasına; denemelerden elde edilen bilgilerin akademik çalışmalarda kullanılmasına kendi irademle izin verdiğimi beyan ederim.

**Ad Soyad**

**İmza**

**Şekil A.1 :** Tez kapsamında yapılan protokol çalışmaları için katılımcılardan alınan izin dilekçesi.

**EK A (devam):** Protokol çalışmalarına ait dökümanlar.

**(Mimar) Katılımcıların Geçmiş Deneyimlerine dair Genel Bilgiler**

**Tasarımcı:**

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kaç yaşındasınız?                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. Hangi üniversitede lisans eğitimi aldınız?                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Lisans eğitiminizi hangi yılda tamamladınız?                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4. Güncel iş/eğitim durumunuz nedir?                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Öğrenci (...../.....) (hangi üniv. / hangi bölümde y. lisans yapıyorsanız belirtiniz)<br><input type="checkbox"/> Çalışıyor (.....) (çalıştığınız yerdeki pozisyonunuz)<br><input type="checkbox"/> Çalışıyorum aynı zamanda öğrenciyim (.....) |
| 5. Başka herhangi bir alanda lisans ya da yüksek lisans dereceniz var mı?                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Evet, var (...../.....) (hangi bölümde lisans/y. lisans dereceniz var ise belirtiniz)<br><input type="checkbox"/> Hayır, yok                                                                                                                    |
| 5. Daha önce herhangi bir tasarım denemesine katıldınız mı?                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Evet, katıldım<br><input type="checkbox"/> Hayır, katılmadım                                                                                                                                                                                    |
| 6. Tasarım yaparken hangi araç/ortam(ları) kullanırsınız ?<br><br>6. a. Neden araç/ortam/programı kullanmayı tercih edersiniz?<br><br>6. b. Sizce bu araç/ortam/programların kısıtlamaları var mıdır? Varsa bunlar nelerdir? | 6.<br><br>6. a.<br><br>6. b.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7. a. Tasarım yaparken izlediğiniz belirli bir sıra/yol var mı? Varsa anlatabilir misiniz                                                                                                                                    | 7. a.                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Şekil A.2 :** Katılımcılarla yapılan ön görüşme formu.

**EK A (devam):** Protokol çalışmalarına ait dökümanlar.

| <b>Tasarım Denemesi (Maket Ortamı)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Açıklama:</b></p> <p>Tasarım denemesi iki oturumda gerçekleştirilecektir. Bu ilk oturumda (maket çalışması), (mimar) katılımcılardan, verilen tasarım problemine, maket malzemelerini kullanarak ve 1/100 ölçekli maket üzerinde bir öneri getirmeleri istenmektedir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Prosedür:</b></p> <p>1/100 ölçekte verilen, hazırlanmış fiziksel maket, tasarım önerisi getirilecek olan alanın görselleri ve tasarım problemi verilecektir. Katılımcılara, araziye, yapıyı çevreyi ve tasarım problemini incelemeleri ve soru sormaları için 10 dakikalık öninceleme süresi tanınacaktır. Daha sonra verilen malzemeler ile çalışma alanına bir tasarım önerisi getirmeleri istenecektir. Katılımcılar gerek ön-inceleme gerekse tasarım denemesi süresince her türlü soruyu sorabilirler. Tasarım denemesi boyunca katılımcılardan, düşüncelerini yüksek sesle dile getirmeleri ve eskiz ya da herhangi bir kağıda karalama yapmadan, kendilerinin seçmiş olduğu maket malzemelerini kullanarak bir tasarım önerisinde bulunmaları istenmektedir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>(Maket ortamı) Tasarım Problemi:</b></p> <p><b>İçerik:</b> Çalışma alanı, kentin merkezinde bulunun yeşil/dinlenme/akvite alanlarından biri olan İstanbul-Maçka Demokrasi Parkı içindedir. Alan ile ilgili görsel bilgiler ekte verilmiştir. Kent içinde insanların günlük sanatsal üretim yapabilecekleri ve aynı zamanda doğa ile iç içe olabilecekleri mekanlara ihtiyaç vardır. Yoğun kent yaşamı içinde dinlenmek ve spor yapmanın yanı sıra, insanların biraraya gelip sanatsal üretim yapabilecekleri ve bu ürünleri sergileyebilecekleri mekansal organizasyonun yaratılması söz konusudur. Küçük ölçekte el sanatları ile ilgilenen yetişkinlerin, öğrencilerin üretim yapabilecekleri; yapılan ürünlerin sergilenebileceği; kentsel yeşil alanın dinlendirici etkisi ile üretim yapılan ve üretimin sergilendiği mekanların biraraya getirilmesi beklenmektedir. Katılımcılardan, tasarım probleminin 3B kütleli oragnizasyonunu, kendi seçtikleri maket malzemeleri ile verilen arazi maketi üzerinde düşünmeleri istenmektedir.</p> <p><b>Amaç:</b> kent ve doğanın yan yana gelmesi; park/yeşil alan içinde üretim, sergi sosyal aktivitelerin birarada düşünülmesi; arazinin getirdiği seviye farklılıklarından mekansal olarak yararlanma; alan farklılaşmalarının yaratılması; kapalı mekanları, yarı-açık ve açık mekanlarla entegre etme; Tasarımcı, gerek mekansal büyüklüklerde gerekse işlev şemasında değişiklikler yapmakta özgürdür. Tasarımcıya inşaat/belediye yönetmelikleri ile ilgili herhangi bir kısıtlama getirilmemektedir. Bu nedenle tasarımcı, kapalı, yarı-kapalı ve açık mekan organizasyonunda gerekli gördüğü değişiklikleri yapabilir. Çalışma alandaki tasarım denemesi için önerilen mekansal ihtiyaçlar şöyledir:</p> <p>(kapalı) Atölye mekanı: 150 m<sup>2</sup><br/>(Yarı-açık) atölye mekanı: 100<br/>(kapalı) Servis alanı ve Islak mekanlar: 50 m<sup>2</sup><br/>(Kapalı) Kalıcı sergi mekanı: 100 m<sup>2</sup><br/>(Yarı-açık) Sergi mekanları: 100 m<sup>2</sup></p> <p>Tasarım denemesinde, katılımcılar, haber vererek, istedikleri zaman ara vermekte, o sırada denemeye devam etmemekte ya da denemeden tamamen çekilmekte serbestir.<br/>Bu denemeye vakit ayırıp katıldığınız ve katkılarınız için teşekkür eder, iyi bir tasarım deneyimi geçirmenizi dilerim.</p> |

**Şekil A.3 :** Fiziksel Maket ortamında yapılan protokol çalışmasına ait tasarım problemi.



**EK A (devam):** Protokol çalışmalarına ait dökümanlar.

| <b>Tasarım Denemesi (Dijital Ortam)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Açıklama:</b></p> <p>Tasarım denemesi iki oturumda gerçekleştirilecektir. Bu ikinci oturumda katılımcılar verilen tasarım problemine, dijital ortamda modellenmiş arazi modeli üzerinde ve Sketchup programı kullanarak bir öneri getirmeleri istenmektedir. Katılımcılarla tasarım denemesinden önce (özgeçmişleri, geçmiş deneyimleri vb. dair) ve sonra (tasarım deneyimi, süreç vb. dair) görüşmeler yapılacaktır.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Prosedür:</b></p> <p>(mimar) katılımcılara çalışma alanının dijital ortamda hazırlanmış 3B modeli, araziye ait görseller ve tasarım problemi verilecektir. Katılımcılara, araziye, yapıyı çevreyi, dijital modeli, tasarım problemini incelemeleri ve soru sormaları için 10 dakikalık öninceleme süresi tanınacaktır. Daha sonra verilen 3B model üzerinde bir tasarım önerisi getirmeleri istenecektir. Katılımcılar gerek öninceleme gerekse tasarım denemesi süresince her türlü soruyu sorabilirler. Tasarım denemesi boyunca katılımcılardan, düşüncelerini yüksek sesle dile getirmeleri ve eskiz ya da herhangi bir kağıda karalama yapmadan sadece verilen 3B model ve dijital araçları kullanarak bir tasarım önerisinde bulunmaları istenmektedir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>(Dijital ortam) Tasarım Problemi 2:</b></p> <p><b>Kullanıcı:</b> bu tasarım denemesinde kullanıcılar İTÜ Mimarlık Fakültesi'nde eğitim gören tüm lisans öğrencileridir.</p> <p><b>Alan:</b> tasarım çalışması için verilen alan Maçka Demokrasi Parkı'nın, İTÜ Mimarlık Fakültesi'ne sınır komşusu olduğu noktada 1000 metrekarelik bir park alanıdır. Proje alanı, Taşkışla Caddesi'nden itibaren kendi içinde, aşağıya doğru yedi metrelik kot farkı ile düşmektedir. Arazi yeşil bir park alanı olmasına rağmen kısmen de olsa Boğaz manzarasına sahiptir. Çalışma alanının çevresinde, İTÜ Mimarlık Fakültesi binası, Taksim Tenis Merkezi bulunmaktadır.</p> <p><b>Konu:</b> söz konusu alanın, İtÜ'de eğitim gören her bölümdeki tasarım öğrencilerinin dönem sonu projelerin ve/veya diğer ulusal ve/veya uluslararası okullardan gelen öğrencilerle birlikte yapılabilecek kısa dönemli atölye çalışmalarında üretilen tasarımların sergilenebileceği, sunum ve fikirlerin tartışılabileceği bir "Forum" tasarlamaları istenmektedir. Burada açık/yarı açık/kapalı mekanların tasarımı ve bunları örgütleyecek 3B mekansal organizasyon önermeleri istenmektedir. Tasarımcı, gerek mekansal büyüklüklerde gerekse işlev şemasında değişiklikler yapmakta özgürdür. Tasarımcıya inşaat/belediye yönetmelikleri ile ilgili herhangi bir kısıtlama getirilmemektedir. Bu nedenle tasarımcı, kapalı, yarı-kapalı ve açık mekan organizasyonunda gerekli gördüğü değişiklikleri yapabilir. Yaklaşık 1000 metrekarelik bir alanda yer alması istenen mekanlar şöyledir:</p> <p>(kapalı) Kollokyum mekanı: 150 m2<br/>(yarı-açık) Kollokyum mekanı: 100 m2<br/>(kapalı) Servis alanı ve Islak mekan: 50 m2<br/>(Kapalı) Kalıcı sergi mekanı: 100 m2<br/>(Yarı-açık) Sergi mekanı: 100 m2</p> <p>Tasarım denemesinde, katılımcılar, haber vererek, istedikleri zaman ara vermekte, o sırada denemeye devam etmemekte ya da denemeden tamamen çekilmekte serbestir.<br/>Bu denemeye vakit ayırıp katıldığınız ve katkılarınız için teşekkür eder, iyi bir tasarım deneyimi geçirmenizi dilerim.</p> |

**Şekil A.4:** Dijital Model ortamında yapılan protokol çalışmasına ait tasarım problemi.

**EK A (devam):** Protokol çalışmalarına ait dökümanlar.

| <b>Tasarım Denemesi: (Fiziksel Maket/Model)Tasarım Denemesi Görüşme</b>                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Tasarımcı:</b>                                                                                        |  |
| 1.Bu çalışmadaki sürecinizi anlatabilir misiniz?                                                         |  |
| 2. Verilen tasarım denemesinde konuyu nasıl ele aldınız, öncelikleriniz var mıydı, varsa bunlar nelerdi? |  |
| 3. Çalışma sürecinde zorlandığınız noktalar oldu mu? (ölçek, malzeme, alet, vs.)                         |  |
| 4.Bu tasarım denemesi ile ilgili fikirleriniz/yorumlarınız nelerdir?                                     |  |

**Şekil A.5:** Protokol çalışmaları sonrası değerlendirme formu.



**EK B: Protokol Çalışmasına ait transkriptler.**

**Çizelge B.1 : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

| Zaman    | İfade                                                                                                                         | Ha-<br>reket | Mo-<br>delle<br>me<br>Duru<br>mu |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 00.01.01 | “neredeyiz diye anlamaya çalışalım”                                                                                           | M1           | A                                |
| 00.09.03 | “çalışma alanı burası, parkın içinde bir yer”<br>“..buradaki ağaçlar..şurası..”<br>“bu ağaçlar buraya göre mi dizildi acaba?” |              |                                  |
| 00.09.03 | “öncelikle en temel olarak düşündüğüm şey bir parkın içinde yerleşmemiz                                                       | M2           | A                                |
| 00.09.12 | istiyor.                                                                                                                      |              |                                  |
| 00.09.12 | Burası çorak bir arazi değil, beton bir alan değil”                                                                           | M3           | A                                |
| 00.09.18 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.09.18 | “ilk aklıma gelen şey bir yeşil alan olması”                                                                                  | M4           | B2                               |
| 00.09.20 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.09.20 | “ikincisi bir yükseklik farkının olması”                                                                                      | M5           | B2                               |
| 00.09.30 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.09.30 | “ilk tasarım yaklaşımı olarak..olabildiğince az temas ederek bir şey kurmam                                                   | M6           | A                                |
| 00.09.44 | gerekıyor diye düşünüyorum..”                                                                                                 |              |                                  |
| 00.09.44 | “oranın üzerine bir şey ignelenmiş.. “teraslanmış..”                                                                          | M7           | A                                |
| 00.09.48 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.09.48 | “havada yüzen mekanlar bütünü mü yaratmam gerekiyor gibi düşünüyorum.                                                         | M8           | A                                |
| 00.09.57 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.09.57 | AG 1: “bunu düşünürken aynı zamanda, burada insanlar ne yapacak? Bu önemli.                                                   | M9           | A                                |
| 00.10.07 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.10.07 | AG2: Doğaya dokunmayayım ama bir yandan da akışı da önemli, iç                                                                | M10          | A                                |
| 00.10.15 | organizasyonu da önemli..”                                                                                                    |              |                                  |
| 00.10.15 | “..bir yandan üretim yapacakları ve bir şekilde bunu sergileyebilecekleri, bu                                                 | M11          | A                                |
| 00.10.33 | üretimi yaparken ihtiyaçları olan başka şeyler var; servis alanları..bunların bir                                             |              |                                  |
|          | araya geleceği bir şey..”                                                                                                     |              |                                  |
| 00.10.33 | “..peki bu insanlar niye buraya gelsin?”                                                                                      | M12          | A                                |
| 00.12.10 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.12.10 | “içinde kalıcı olmayan bir mantık düşünülebilir”                                                                              | M13          | A                                |
| 00.12.16 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.12.16 | “Burada tasarlanacak bir kütle bu parkın başka bir yerine de adapte olabilir ya                                               | M14          | A                                |
| 00.12.25 | da şehrin başka parklarına da adapte olabilir”                                                                                |              |                                  |
| 00.12.25 | Fikir olarak sanatsal üretim söz konusu olduğu için doğa ile bir şekilde alakasız                                             | M15          | A                                |
| 00.12.36 | bir durum değil, geçişken bir durum var ortada, bir aktivite var.                                                             |              |                                  |
| 00.12.36 | Ben burada üretim yapmak istesem orada olma durumunu hissetmek isterim,                                                       | M16          | A                                |
| 00.13.00 | çünkü sanatsal bir şey yapacağım. Olabildiğince doğanın dinginliği, renkler,                                                  |              |                                  |
|          | oradaki sakinlik duygusu, bilmiyorum, bir sanat sanatçının ihtiyacı olan şeyler,                                              |              |                                  |
|          | onlardan faydalanmak isterim”                                                                                                 |              |                                  |
| 00.13.00 | “ilk yaklaşım olarak şeffaf bir şeyler olması gerektiğini düşünüyorum”                                                        | M17          | A                                |
| 00.13.10 |                                                                                                                               |              |                                  |
| 00.13.10 | “..bu mekanın senaryosu ne olacak? Bu atölyeden sergiye nasıl geçecek, servise                                                | M18          | A                                |
| 00.13.25 | nasıl geçecek? Bunların arasındaki ilişkiler?..                                                                               |              |                                  |
| 00.13.25 | kütleli olarak da biraz şeffaf, geçirgen olmasını düşünüyorum..kurgu olarak,                                                  | M19          | A                                |
| 00.13.48 | yani senaryo olarak..”                                                                                                        |              |                                  |
| 00.13.48 | “..atölyede ne yapılır onu düşünüyorum? Atölyede gelip üretim yapılır. Farklı                                                 | M20          | A                                |
| 00.14.34 | üretimler yapılabilir. Belki de tek bir şey olacak, sadece resim yapılan bir yer de                                           |              |                                  |
|          | olabilir burası.                                                                                                              |              |                                  |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.14.34 | Bir üretim bir de sergi.. sergi kime hitap eder? Aslında dışarıdan gelecek olan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M21 | A  |
| 00.15.00 | insanlara hitap eder. Burada belki hiç kalmayacak, gelip geçecek..dolayısıyla burada ana bir geçiş aksı varsa oraya daha açık bir kütle olabilir ya da oradan davetkar bir kütle olabilir”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.15.00 | “Atölye mekanı da belki daha izole, geçişten daha farklı bir yerde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M22 | A  |
| 00.15.39 | konumlanabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
|          | Ama bu ikisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
|          | ilişki olacak tabii.. bir yandan sergideki insanların da atölyede üretim yapan insanları da görmesi istenebilir, karşılıklı olarak. Çünkü bunlar buradan çıktı duygusunu vermek için, onları da özendirmek için..nasıl bir akış olabilir? tamam                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
|          | öyle diyelim, bu iyi bir çıkış noktası bence”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |
| 00.15.39 | “..kafamda bir şeyler canlandı şimdi. Burada akan bir koridor..büyük ihtimalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M23 | B3 |
| 00.16.19 | bu şu yol oluyor şuradaki yol”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |
|          | “mesela buradan insanların çok aktığını düşünelim (makete bakarak). Öyle mi,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M24 | B2 |
| 00.16.19 | kontrol edeyim (verilen görsel paftasından kontrol ediyor). Arkada da patika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.17.31 | gibi bir şey var. Şu yol burası (fotoğraflar ve maketi karşılaştırıyor). O yol da burası. Buradan da böyle”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.17.31 | “arkada duvar gibi bir şey var, onu burada görebiliyor muyuz? Şurada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M25 | B2 |
| 00.18.03 | galiba..duvar gibi bir şey”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.18.03 | ..burada bir parkın içinde tanımlanmış bir yol var, bir de insanların bir yere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M26 | B3 |
| 00.18.19 | kolay gidebilmek için kendilerinin oluşturdukları bir yol var. bu ikisi de iyi potansiyeller.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |
| 00.18.19 | Burada bir mekan olacaksa belki anayoldan daha çok kullanılacak ya da öyle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M27 | B3 |
| 00.18.48 | kullanılması istenecek. (00.18.37)“..yaklaşım olarak buranın anayol olduğunu düşünüyorum, yani insanların geçtiği yol..burada bir şekilde gelip burayı izleyecekler”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.18.48 | (00.18.48)“..Peki atölyedekiler ne yapacaklar? Atölyedekilerle sergi alanları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M28 | B3 |
| 00.19.00 | arasında ne olacak, nasıl bir şey olabilir diye düşünüyorum?”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |
| 00.19.00 | Belki..ıımm..aslında hepsi..yani..böyle doğa içine yerleşmiş bazı tasarımlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M29 | B2 |
| 00.19.16 | oluyor genelde şeffaf..öyle bir şeye de geçilebilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.19.16 | Ama bir yandan da servis alanları var, onu da bir yere konumlandırmak lazım.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M30 | B2 |
| 00.19.22 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 00.19.22 | “..sezgisel olarak..illa ki buraya kolon koyulacak, kazılacak vs..yine de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M31 | B2 |
| 00.19.53 | olabildiğince sanki..ıımmm..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
|          | yerleşik kütlelerin oturduğu bir şey yapmaktansa, daha hafif, şeffaf, hafif bir kütle nasıl bir tasarım yapılabilir onu da düşünüyorum..”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.19.53 | ”..düşünelim..ilk malzemelerden mi yola çıkmalı, onlardan mı esinlenmeli,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M32 | B2 |
| 00.20.59 | yoksa daha çok senaryo üzerinde mi düşünmem gerekiyor? Çünkü bazen bu malzemelere bakıp da insan bir şeyden etkilenip o yöne gidebiliyor. çünkü malzemeler de az çok bir şeyler söylüyor. Mesela şu.. bunun belli bir özelliği var; arkasını gösteriyor, şeffaf bir şey tanımlıyor ama kendi içinde bir strüktürü de var, bir esnekliği de var (s.s. 00.20.41), bununla bir şeyler üretmeye başlasam..bir yandan görsel olarak sinyal yollamaya başlıyor aklıma. Malzeme olarak bir şey ifade ediyor.” |     |    |
| 00.20.59 | “..daha çok bunlara geçmeden önce hala biraz eskiz..eskiz de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M33 | A  |
| 00.21.13 | yapamıyoruz..ıımm.. biraz daha senaryo düşünelim..”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 00.21.13 | “biraz daha senaryo düşünelim..atölye mekanı..böyle aklıma doğrusal, küp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M34 | B3 |
| 00.21.47 | şekiller geliyor..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.21.47 | daha farklı bir şeyler de olabilir ama..mesela burada birbirinin üstünde de                                                                                                                                                           | M35 | B3 |
| 00.22.16 | olabilir, üstlü altlı..”                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.22.16 | “şimdi potansiyelli olan bölge (s.s. 00.22.22)..daha çok görmelerini istediğim                                                                                                                                                        | M36 | B3 |
| 00.22.40 | alan. Burada güzel ağaçlar var, orası şurası sanırım, evet. Şu tepeye doğru giden şey (00.22.34), akıyor gibi yukarı doğru..                                                                                                          |     |    |
| 00.22.40 | sanki oraya doğru..bu kısımda üretim yapacak insanlar..ıımm..oraya doğru                                                                                                                                                              | M37 | B3 |
| 00.23.05 | yönelmeliymiş gibi. Onları ana akstan koparmak gerektiğini hissediyorum..ıımm ama dediğim gibi ilk sergi için alacağım insanlar da bu tarafa. Kafamda atölyeyi bu tarafa sergiyi de bu tarafa ayırdırdım.. (s.s. 00.23.02) (görsel.1) |     |    |
| 00.23.23 | “..benim hoşuma giden şurada bir tepe var, tepenin tam nerede bittiğini                                                                                                                                                               | M38 | B3 |
| 00.23.44 | göremiyorum, parkın gittiği gibi bir algı var şu tarafa doğru..                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.23.44 | ikiye ayırtırmamın sebebi atölyeler bu tarafta sergi bu tarafta olsun kararımın                                                                                                                                                       | M39 | B3 |
| 00.23.57 | ana sebebi buradaki yol. Bu yol da buradaki fotoğrafta da var, buradaki harita da var, (maketi göstererek) burada da var.                                                                                                             |     |    |
| 00.23.57 | bu ana, vurucu bir geçiş aksı olduğu için sergiyi bu tarafa almak istiyorum (ana                                                                                                                                                      | M40 | B3 |
| 00.24.23 | geçiş aksına komşu tarafı eli ile göstererek tarif ediyor), doğanın böyle akıp gittiği bu tarafa da atölyeyi koymak istiyorum ki sanatçılar biraz daha etkileşime girsinler doğa ile. Tamam böyle bir karar verdim.”                  |     |    |
| 00.24.23 | “yönelim olarak öyle bir şeye karar vermişsin ama..kafamda formlar oluşuyor                                                                                                                                                           | M41 | B3 |
| 00.24.45 | ama..daha doğrusu tek bir şey oluşuyor..o da..sergi ile ilgili bir form oluşuyor (formu maket üzerinde konumunu belirterek havada çizmeye çalışıyor).                                                                                 |     |    |
| 00.24.45 | İnsanları buradan alıp sonra şöyle tekrar yola atma isteği, o da doğal olarak biraz                                                                                                                                                   | M42 | B3 |
| 00.24.57 | gelip bu tarafa şurayla bütünleşin (00.24.54), gezin sergiyi..”                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.24.57 | “koridor gibi bir şey oluşturmak istiyorum..gelsinler buradan buraya girsinler,                                                                                                                                                       | M43 | B3 |
| 00.25.13 | buraya geçsinler, bu yolun bir alternatifi gibi sergiyi geçip devam etsinler, sergi için böyle bir form oluşturdum kafamda şu anda (00.25.08).                                                                                        |     |    |
| 00.25.13 | diğer atölye için bir şey oluşturmam, onu tam kurgulayamadım kafamda.                                                                                                                                                                 | M44 | B2 |
| 00.25.25 | Zaten servis alanı ıslak mekanlar bunlar illaki kapalı alanlar olacak.                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.25.25 | Bir de yarı-açık mekanlar var onları hiç düşünemedim ne olacaklar diye. Bir                                                                                                                                                           | M45 | B2 |
| 00.25.47 | kısmı kapalı, yarı-açık, ama ondan da yola çıkılabilir, yarı-açık özelliklerinden dolayı.”                                                                                                                                            |     |    |
| 00.27.00 | “..zaten bu yarı-açık alanlar bir potansiyel veriyor. Sadece sergi alanı yok                                                                                                                                                          | M46 | B2 |
| 00.27.22 | burada, başka parametreler, özellikler de tanımlanmış. Bu da bir potansiyel yaratıyor, fikir veriyor.”                                                                                                                                |     |    |
| 00.27.22 | “şimdi ben ne noktasındaydım..burada bir sergi mekanı yapacağım, buraya da                                                                                                                                                            | M47 | B2 |
| 00.27.30 | atölyeyi koyacağım, bir yandan da bir kısmı kapalı olacak, bir kısmı yarı-açık olacak.                                                                                                                                                |     |    |
| 00.27.30 | Dolayısıyla bu kütle gibi düşündüğüm şeyler belki de kütle değil. Bir kısmı                                                                                                                                                           | M48 | B2 |
| 00.28.13 | belki de o kütlede akışkan olacağı yarı-açık olduğu bir forma dönüşecek..”                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.28.13 |                                                                                                                                                                                                                                       | M49 | B1 |
| 00.28.29 |                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.28.27 | “peki şimdi 100 ölçek..100 ölçeğe göre..hesaplayalım..yüz metre kare, 10’a 10.                                                                                                                                                        | M50 | B1 |
| 00.29.22 | 10 metreye 10 metre..o zaman 10 santim..kapalı sergi mekanı dediğimiz şey..10’a 10..böyle bir şey. Şöyle bir kütle diyelim (00.29.10) sadece bu. Toplamda kaç metre kare? 500 metre kare”                                             |     |    |
| 00.29.22 | “toplam burası kaç metre kare? 1.600 metre kare arsa. 1600 ise, üçte biri..şu yol                                                                                                                                                     | M51 | B2 |
| 00.29.40 | şurada gözüken yol, duvar daha doğrusu..üçte biri dediğimiz şey de..”                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.29.45 | “kocaman bir şey bu aslında..öyle düşünmemiştim..büyükmüş..”                                                                                                                                                                          | M52 | B2 |
| 00.29.55 |                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.29.55 | “o zaman ben ilk şey düşünmek istiyorum..bir alan tanımlamak için..görmek                                                                                                                                                             | M53 | B1 |
| 00.31.00 | açısından bir tane 10’a 10 keselim bakalım”                                                                                                                                                                                           |     |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.31.00 | “tamam bu mesela..100 metre karelik sergi mekanlarından biri..bu istenen metre                                                                                                                                               | M54 | B1 |
| 00.31.50 | karede. Aslında bunlardan 4 tane kesmem gerekiyor ki..bunların formlarını daha sonra değiştirebilirim ama tam olarak nasıl bir oturumu var arazide.”                                                                         |     |    |
| 00.31.50 | “bundan 3 tane daha keseceğim. Bir de bunları ayırık ayırık kesiyorum çünkü                                                                                                                                                  | M55 | B1 |
| 00.33.56 | kafamda öyle kurguladım; yarı-açık, kapalı..bunların büyüklükleri 100’er metre kare olarak düşündüm her birini, ama çok önemli değil metre kare olarak.                                                                      |     |    |
| 00.33.56 | Bunların ilişkisi daha önemli ve formları da önemli, çevre ile nasıl etkileştikleri                                                                                                                                          | M56 | B1 |
| 00.34.13 | de önemli malzeme olarak..bu da servis diyelim”                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.34.15 | “burada ağaçlarımız var, önemli. Bunlar böyle bir şey. Bu da servis mekanımız                                                                                                                                                | M57 | B1 |
| 00.34.35 | şurada bir yerde.”                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.34.35 | “şimdi işte dediğim gibi..yarı-açık bu kadar olacak diye bir şey yok ama genel                                                                                                                                               | M58 | B2 |
| 00.35.02 | olarak arsada ne kadar yer tuttuklarını da anlamam lazım, o açıdan buna bakıyorum biraz..bu..                                                                                                                                |     |    |
| 00.35.02 | mesela şeyi gördüm şu an, atölye mekanını daha ufak bir şey gibi                                                                                                                                                             | M59 | B2 |
| 00.35.24 | düşünüyordum ama hemen hemen sergi kadar kuvvetli bir kütle atölyenin kendisi. Ama bu ikisi tabii aynı dilde olmayacak.                                                                                                      |     |    |
| 00.35.24 | Bu daha çok bir koridor gibi olacak sergi dediğim şey, bir yerden akacak                                                                                                                                                     | M60 | B2 |
| 00.36.04 | gidecek bu da (atölyeden bahsediyor) kütle gibi olacak, öyle düşünüyorum..peki nasıl olacak.. şu an daha ilerleyecek bir şey bulmaya çalışıyorum, bir adım ileri attıracak bir şey ama..onun için bir yaklaşım bulmam lazım. |     |    |
| 00.36.04 | Mesela tasarlarken malzeme..cam olsun isteği..cama takıldım..ama önemli olan                                                                                                                                                 | M61 | B2 |
| 00.36.30 | malzeme de değil aslında , başka bir şey..”                                                                                                                                                                                  |     |    |
| 00.36.30 | “nasıl ışık alacaklar..şu an kuzey..buraya bakıyoruz, güney bu taraf, bu taraftan                                                                                                                                            | M62 | B2 |
| 00.37.18 | ışık alacaklar. Aslında olumlu bir durum sergi mekanının kendisi için de..batı neresi? Bu taraf, iyi o da güzel. Aslında bu konumlanma iyi benim açımdan (00.37.02)”                                                         |     |    |
| 00.37.18 | “hımm..acaba şey mi yapsam..burada böyle daha parkın içine akan bir sergi                                                                                                                                                    | M63 | B2 |
| 00.37.27 | mekanı olsun, o tamam.                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.37.27 | Bir yandan da bir kot farkı yapayım, bir şekilde atölyede çalışanlar kopsun biraz                                                                                                                                            | M64 | B2 |
| 00.39.03 | daha yukarıda, niye öyle oluyor, onu bilmiyorum ama.. birbirlerini kot farkından dolayı rahat algılasınlar (00.37.46). onları yukarı çıkartıp..peki diyelim bunların yükseklikleri ne olacak?”                               |     |    |
| 00.39.03 | “Bu kot farkları ne kadar?..5 milim..demek ki 50 cm., 50 cm’de bir                                                                                                                                                           | M65 | B1 |
| 00.39.51 | geçiyor..40’tan 45’e çıkıyor. Aslında baya var..ee güzel..o zaman..ımm..üstünde..                                                                                                                                            |     |    |
| 00.39.51 | acaba bir kütleler var..arkaya yerleştireceğim atölye mekanları.                                                                                                                                                             | M66 | B2 |
| 00.39.56 |                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.39.56 | Onların bir uzantısı olacak sergi mekanını tanımlayacak bir saçak olacak, o da                                                                                                                                               | M67 | B2 |
| 00.40.37 | belli yerlerde kapanacak açılacak..ilk tasarım düşüncesi olarak..”                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.40.37 | “diyelim bunu ben tek katlı diye düşünüyorum ya da..tek katlı olmasın iki katlı                                                                                                                                              | M68 | B1 |
| 00.41.10 | olsun.. 4 metre çok olur. 3 metre olsa.. 3 santimlik bir şey..”                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.41.10 | “evet evet burada kot farkı ile bir şeyler yapılabilir”                                                                                                                                                                      | M69 | B2 |
| 00.41.38 |                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.41.38 | “bu kütlelerin üzerinden devam edeceğim..bana öyle geliyor ki, tasarım bu değil                                                                                                                                              | M70 | B2 |
| 00.41.56 | ama algılamam için bir şekilde aşama aşama bunu yapmam gerekiyormuş gibi geliyor..”                                                                                                                                          |     |    |
| 00.41.56 | “..bir tanesini yapalım..”                                                                                                                                                                                                   | M71 | B1 |
| 00.45.45 |                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.45.45 | şimdi..bu böyle bir şey..kot farkları..                                                                                                                                                                                      | M72 | B1 |
| 00.46.01 |                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.46.01 | “bunun bir yere oturduğunu düşünüyorum..bu 3 cm.                                                                                                                                                                             | M73 | B2 |
| 00.46.17 |                                                                                                                                                                                                                              |     |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                  |     |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.46.17 | 40'dan 45'e de kot farkı var, bir teraslanma olabilir”                                                                                                                                                           | M74 | B2 |
| 00.46.45 |                                                                                                                                                                                                                  |     |    |
| 00.46.45 | “bu ağaçlar burada var, eğer bunlar şu ağaçlarsa..bu maket doğru sonuçta..olan                                                                                                                                   | M75 | A  |
| 00.47.24 | ağaçlar burada makette gösterilmiş..                                                                                                                                                                             |     |    |
| 00.47.24 | “bu ağaçların arasından geçirelim insanları, sonra böyle döndürelim, buradan bir                                                                                                                                 | M76 | B3 |
| 00.47.46 | yerden de çıksınlar..öyle bir şey yapsak..ama..böyle iz gibi..bu sefer de aşağıya doğru inmeleri gerekecek.                                                                                                      |     |    |
| 00.47.46 | Kaç kotundan hemen hemen..45, 44, 43..önümde maket olmasına rağmen iki                                                                                                                                           | M77 | B3 |
| 00.47.33 | boyutlu düşünüyorum..ama düşünüyorum şimdi buradan gelen biri inmeye başlayacak dolayısıyla..ya öyle indireceğiz bir şekilde bunları.                                                                            |     |    |
| 00.47.33 | Şöyle bir şey olabilir, sergi mekanı aşağıya doğru inen dinamik bir şey, atölyeler                                                                                                                               | M78 | B3 |
| 00.48.53 | daha düz. Dolayısıyla kendi aralarında da bazı mekanlar oluşabilir”                                                                                                                                              |     |    |
| 00.49.00 | “.. sanki artık bu bir merdiven (maketteki kot farklarını kastediyor) gibi gelmeye                                                                                                                               | M79 | B3 |
| 00.49.22 | başladı. Çünkü artık bunların inmesi lazım aşağıya. Ben kararımı verdim.                                                                                                                                         |     |    |
|          | buradan insanlar girecek, buradan çıkartacağım insanları. Dolayısıyla böyle bir akışlarının olmasını istiyorum. Akarken de böyle düşmeye başlayacak..                                                            |     |    |
| 00.49.22 | “Onlar onu yaparken bu daha eğrisel bir şey giderken bu böyle düz bir atölye                                                                                                                                     | M80 | B3 |
| 00.50.06 | alanı olacak. Orada belki bu ikisi arasında..bir alçalan bir düzlem bir de düz gelen bir düzlem arasında ilişki çıkacak. Aralarında boşluklar oluşmaya başlayacak..”                                             |     |    |
| 00.50.06 | “bakalım..diyelim ki, onu daha esnek bir malzemeden yapalım.. şimdi şöyle bir                                                                                                                                    | M81 | B2 |
| 00.52.01 | mantık kurdum, daha esnek bir şey istiyorum çünkü o incek ama diğeri daha solid, tamam. Diyelim bu daha esnek bir şey, başka tel olabilir mi?..nasıl yapacağım? Diyelim rastgele bir şeyler koysak şuraya..ama.. |     |    |
| 00.52.01 | “..bir yol düşünüyorum ve bu sergi alanları toplamda 200 metre kare. Bu, bunun                                                                                                                                   | M82 | B1 |
| 00.52.20 | yarısı kadar bir şey olacağını düşünsek..5 cm. 5cm. çarpı 4, 20.                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.52.20 | 20 cm.lik benim bir akışa ihtiyacım var. 5 cm. olursa eğer 100 ölçekte ne kadar                                                                                                                                  | M83 | B1 |
| 00.52.53 | oluyor? Burada 5 olan, orada 5 metre..5 metre iyi mi? gayet iyi. İki taraflı da olabilir, buradan düşünelim.. bir yerlerde genişleyip daralabilir.                                                               |     |    |
|          | “..tamam, tasarımı buldum.”                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.52.53 | “bir formun aslında..düzlemsel düşünüyorum ama öyle olmak zorunda da                                                                                                                                             | M84 | B1 |
| 00.53.49 | değil..5 diyelim şurası..ama şey olmasını istiyorum, onu nasıl çizeceğim..şöyle bunların arasından geçse (ağaçları kastediyor), geçer, şöyle geçecek bir şey olsun.                                              |     |    |
| 00.53.49 | Şimdi şöyle bir şey başlarsa..buradan böyle.. hemen hemen şöyle akacak bir                                                                                                                                       | M85 | B1 |
| 00.54.50 | şey..buraya geldiğini düşünüyorum..hmm..iyi gibi..”                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.54.50 | ..diyelim böyle bir şey olsa..hemen hemen..ya da daha aşağıdan da gelebilir.                                                                                                                                     | M86 | B1 |
| 00.55.04 |                                                                                                                                                                                                                  |     |    |
| 00.55.05 |                                                                                                                                                                                                                  | M87 | B1 |
| 00.55.10 |                                                                                                                                                                                                                  |     |    |
| 00.55.10 | Daha büyük bir şey oldu, daha uzun bir yol oldu ama sorun değil..sadece çünkü                                                                                                                                    | M88 | B3 |
| 00.55.34 | sergi alanı burada başlamak zorunda da değil. Buradan gelirler, bir akış olur sadece..işte burada belki genişleyen bir şey olur, belki tekrar daralır, tekrar genişler.                                          |     |    |
| 00.55.34 | Sergi alanı bu olacak (yayı kastediyor), bunun üzerinde bir kütle yükselecek.. o                                                                                                                                 | M89 | B3 |
| 00.55.46 | da.. işte nasıl yükselirse..”                                                                                                                                                                                    |     |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 00.55.46<br>00.56.45 | “..bakalım, şey diye düşünüyorum..bir tane tahmini olarak..5’e 10’luk bir şey olsa..<br>çapı 6 cm. olan çember yapsak. Niye bunu yapıyorum” (yaptığı yayın alanını hesaplama)                                                                                                                                                                                                                                                                  | M90  | A  |
| 00.56.45<br>00.57.23 | “..niye bunu yapıyorum. Çünkü burada konumlandırıp bakmak için..ama yine de böyle bir aksım vardı. tek başına da bir yerde toplansın istemiyorum. Ama sonuçta bu böyle bir yol. Bu, bu kadar değil, içinde belki..”<br>“..böyle daha belki inceliyecek bir şey olacak, daralacak bazı yerlerde genişleyecek bir şey olacak”                                                                                                                    | M91  | B3 |
| 00.57.23<br>00.58.00 | “şimdi tamam..ee..diyelim insanları getirdik buradan yavaş yavaş aşağıya indirmeye başladık. Sonra ne oluyor? Bu atölyelerde nasıl bir araya geliyorlar?”                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M92  | B2 |
| 00.58.00<br>00.59.14 | “..şu bina nerede?..diyelim ki böyle bir şey var. şuraya otursun. Aşağıya da oturabilir ama yukarıya oturduğunu varsayalım. Bunun yanında da belki..acaba topoğrafya çizgisi ile mi hareket etmek gerek?..                                                                                                                                                                                                                                     | M93  | B1 |
| 00.59.14<br>01.00.02 | aslında ilk başta başladığım noktayla şu an istediğim şey uyumlu. Gömülü bir şey olsun istemiyorum. bir yandan bana böyle bir potansiyel veriyor, bir yandan ben insanları böyle akıtabilirim diyorum, bir yandan da tepeye bir şeyler konumlandırabilirim..”                                                                                                                                                                                  | M94  | B1 |
| 01.00.02<br>01.00.57 | “..şimdi diyelim bu sergi mekanı bir kısmı kapalı olsun, onu bir anlamaya çalışayım..diyelim şu, bir duvar.. bu kadar homojen de akmak zorunda değil. Belki bir yerde düz geçecekler, bir yerde düşecekler aşağıya, oradan da düz geçecekler, öyle bir şey de olabilir. Bu kadar düzenli bir şekilde aşağıya inmelerine gerek yok ama o da bir çelişki veriyor bana. Sergide bu esnekliğe müsaitler, bir şekilde gezip oradan akıp gidiyorlar. | M95  | B2 |
| 01.00.57<br>01.02.00 | Ama atölye mekanı insanların çalışması gereken bir yer. Ama buranın ofis gibi bir yer olmasını da istemem”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M96  | B2 |
| 01.02.01<br>01.02.40 | “kapalı olmak istemem hiçbir şeyin içinde, geçişken olmak isterim. Dışarıyla bir görsel ilişkimin olmasını isterim hem doğa ile hem sergi mekanı ile.<br>sergi mekanı ve atölye mekanının arasında görsel bir ilişkinin olmasını istiyorum, birbirlerini motive etmeleri açısından..                                                                                                                                                           | M97  | B2 |
| 01.02.40<br>01.03.34 | senaryoya mı odaklanmam gerekiyor nasıl bir şey yapmak istiyorum diye acaba?..bazı yerlerde hızlı hızlı ilerliyor, bazı yerlerde de yavaşlıyor. Gitgide belirleyici olmaya başlıyor bazı şeyler..bu fikirden de vazgeçmek istemiyorum, böyle bir akış yakalamışken”                                                                                                                                                                            |      | B2 |
| 01.03.35<br>01.04.04 | “..sergi mekanı benim için, sağı solu cam olan bir koridor. nereden geldi bu? Gördüğüm bir müze var, ondan etkilenmişim. Bir yandan arkadaki doğayı seyre diyorsun, aynı böyle bir parktı. Şu an bu tasarım bana onu hatırlatıyor.                                                                                                                                                                                                             | M98  | B2 |
| 01.04.04<br>01.04.16 | Cam bir koridor buradan akan, bir yandan da bir üretim yeri olacak. Onunla nasıl bir ilişkisi olacak, ne olabilir diye düşünüyorum?                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M99  | B2 |
| 01.04.16<br>01.05.29 | Sen nasıl bir yerde resim yapmak istersin?”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M100 | B2 |
| 01.05.29<br>01.05.45 | ..”yani şeyi düşünüyorum, geldikleri bu iki mekanda böyle bir giriş var; hem sergiye getireceğim hem de atölyeye getireceğim bir giriş var. çünkü atölyeye nasıl gelecekler diye düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                  | M101 | B2 |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.05.45 | Bu benim aslında ana koridorum gibi bir şey olsun. Bu koridora bağlı olarak da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M102 | B3 |
| 01.06.02 | bazı mekanlar sergileşecek, bazı mekanlar da atölyeye açılacak, nasıl olacak o ilişkiler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.06.02 | Ama..imm..belli yerlerde tabii bazı koruyucular olacak, çatılar olacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M103 | B3 |
| 01.06.13 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.06.13 | Onun için de böyle bir yüksekliğim varsa (maket üzerinde koyduğu duvarı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M104 | B3 |
| 01.06.17 | göstererek)..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.06.17 | belki böyle taşıyıcılarım olacak, şunu yarısı kadar (elindeki kürdanı ikiye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M105 | B1 |
| 01.07.27 | bölüyor ve bir taşıyıcı olacağını varsayıyor)..diyelim öyle bir şey. Öyle bir şey olsa..burası 50 cm.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |
| 01.07.27 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M106 | B1 |
| 01.07.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.07.38 | “..mesela bu şöyle bir mekan. Niye var, çünkü bir şeylerle ilişkili olması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M107 | B1 |
| 01.09.00 | gerekıyor. Böyle bir yerlere.. bir tane daha koyalım. İnsanlar buradan inerken sergi vs. yaptılar, izlediler yani. Bir yandan da buralara kaçtılar. Buralarda da baktılar üretim var. ama işte şimdi bunlar koridor gibi olduğu için hoşuma gitmedi. Bir yandan da hoşuma gitti. Belki farklı kotlarda olsalar farklı şeyler mi görecekler? Ama..ilk düşündüğüm şey de yine bununla beraber doğrusal akan bir şeydi.” |      |    |
| 01.09.01 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M108 | B1 |
| 01.09.17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.09.18 | ..diyelim böyle bir şey..”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M109 | B1 |
| 01.09.28 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.09.28 | “sen gel bakalım şuraya”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M110 | B1 |
| 01.09.32 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.09.32 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M111 | B1 |
| 01.09.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.09.38 | “benim ilk başta bahsettiğim şey buydu hemen hemen..burada ilk başta sergiye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M112 | B2 |
| 01.10.05 | aktıran bir şey var ama arkada başka bir şey tanımlı burada üretim yapılan. Sonra bunların arasında bir ilişki oluşmaya başlıyor. Bir de bu nasıl bir şey olacak? (üst kısımda konumlandığı atölye mekanı olarak tanımladığı yüzeyden bahsediyor). Fena da gelmedi ama..                                                                                                                                              |      |    |
| 01.10.05 | “..mesela bu altındaki ile farklı bir alternatif. Birinde çünkü daha..bunda da öyle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M113 | B2 |
| 01.10.15 | farklılıklar yapılabilir..”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.10.15 | ..”diyelim işte şöyle bir şey..”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M114 | B1 |
| 01.10.41 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.10.41 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M115 | B1 |
| 01.10.49 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.10.49 | “bir de bunun çatısı da olacak tabii. Onu da yapayım çünkü ben bunu görmek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M116 | B1 |
| 01.11.24 | istiyorum.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.11.24 | “..bir de buna duvar yapayım.. duvarlar var hazır yapılmış..biraz daha sağlam bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M117 | B1 |
| 01.11.38 | şeyler olsun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.11.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M118 | B1 |
| 01.12.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.12.30 | “bu kaç santim? Hemen hemen 3 cm. bunu niye yapıyorum, anlamaya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M119 | B1 |
| 01.13.28 | çalışıyorum yüksekliklerini.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.13.28 | “..aslında bu iyi. Şurada olacak insanlar. Bir yandan kopmuş olacak ama yine                                                                                                                                                                                                | M120 | B2 |
| 01.13.44 | görsel ilişkileri olacak kopuk olarak, o da güzel bir şey. Bir yandan istedikleri gibi parkla etkileşime de geçebilirler buralardan.                                                                                                                                        |      |    |
| 01.13.44 | Buralardan da merdivenler olabilir belki.”                                                                                                                                                                                                                                  | M121 | B2 |
| 01.14.22 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.14.22 | “burada niye böyle koridorlar yaptım? Çünkü böyle mekanlar tanımladım..                                                                                                                                                                                                     | M122 | B2 |
| 01.14.34 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.14.34 | sezgisel olarak şununla hareket (yaptığı yayı kastediyor) eden bir form                                                                                                                                                                                                     | M123 | B2 |
| 01.14.43 | istiyorum. Çünkü bir yerde yoğunlaşıp kopmasın.                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.14.43 | Öyle bir şey de vurucu olabilir aslında ama, nedense hem sergi hem atölye                                                                                                                                                                                                   | M124 | B2 |
| 01.15.00 | mekanı olarak farklı deneyimlere açık olsun..                                                                                                                                                                                                                               |      |    |
| 01.15.00 | burası ne kadar? (atölye mekanı olarak tasarladığı alanın büyüklüğünü ölçüyor)                                                                                                                                                                                              | M125 | B2 |
| 01.15.37 | 20 cm. zaten daha fazla atölye mekanına ihtiyaç var bir yandan da yarı-açık atölye mekanına ihtiyaç var.”                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.15.37 | “..mesela böyle bir kütle olsa elimde, burayı mı yoksa burayı mı yarı-açık                                                                                                                                                                                                  | M126 | B2 |
| 01.15.44 | mekan yapardın?                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.15.44 | Bunun üstünü tamamen atölye mekanı olarak kullanacağımı düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                        | M127 | B2 |
| 01.15.48 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.15.48 | herhalde yarı-açık yapacağım yer burası olurdu (yaptığı kütlelerin uç kısmını                                                                                                                                                                                               | M128 | B2 |
| 01.16.23 | gösteriyor), çünkü bu kütle gitgide ağırlaşıyor burada. Burada üstüne daha kapalı bir şey koymak istemezdim diye düşünüyorum ama bu sefer de teras gibi olacak..ağır durur mu, aşağısı ile ilişkisi nasıl olur?”                                                            |      |    |
| 01.16.24 | “belki de şurası açık ve yarı-açık, buradan uzanan bir terası olacak. Burası yarı-                                                                                                                                                                                          | M129 | B2 |
| 01.16.36 | açık sergi alanı.                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.16.36 | Sonra gitgide bu mekanın altında kapalı sergi alanını yapacağım, ya da bunun                                                                                                                                                                                                | M130 |    |
| 01.16.52 | bir uzantısı mı olacak?                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
| 01.16.52 | Burası yarı-açık olsa, burası daha kapalı bir atölye. Sonra gitgide.. şurası daha                                                                                                                                                                                           | M131 | B3 |
| 01.17.30 | yarı-açık, daha dışarıdasın. ama aslında içeri girersen de atölye mekanına, kapalı bir yerdesin. İnsanı buraya sıcak olduğu için direk de alabilirsin (atölye mekanını kastediyor). Ya da işim var ben sadece sergiyi gezeceğim diye geçecekse buradan geçebilir gidebilir. |      |    |
| 01.17.30 | Buradan devam ederken de bir de kapalı sergi alanı buradan, bunun                                                                                                                                                                                                           | M132 | B3 |
| 01.17.44 | potansiyelinden faydalanan buradaki kot farklarından dolayı oluşan.                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.17.44 | Şeyde de tam tersine (üst kottaki atölye mekanı hk.) atölye için de burası böyle                                                                                                                                                                                            | M133 | B3 |
| 01.18.01 | yarı-açık mekan oluşacak, sonra da buradan devam edip gidecekler. Şu an mantık olarak bu kütlelerden böyle bir şey kurgulayabildim düşünce olarak.                                                                                                                          |      |    |
| 01.18.01 | ama form olarak bu mudur değil midir, onu bilemedim? Bu değil de..” (atölye                                                                                                                                                                                                 | M134 | B3 |
| 01.18.41 | mk.nın formunu kast ediyor)                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |
| 01.18.41 | “ımm..ne düşünüyorum? Nasıl olacak diye düşünüyorum. Gördüğüm şeyle sana                                                                                                                                                                                                    |      | B2 |
| 01.18.58 | gelen mesajlar ve senin onunla baş etmeye çalışman, ben buna alternatif yapmak istiyorum ama şu an bunu görüyorum ama görmek istemiyorum..”                                                                                                                                 |      |    |
| 01.18.58 | “..tamam artık bu oldu”                                                                                                                                                                                                                                                     | M135 | B1 |
| 01.19.49 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.19.49 | “..diyelim buna (atölye mk. hk.) bir çatı yaptık..”                                                                                                                                                                                                                         | M136 | B1 |
| 01.19.58 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.19.58 | “..diyelim bu böyle bir şey..bunu sevmedim..”                                                                                                                                                                                                                               | M137 | B1 |
| 01.20.08 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |



**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.20.08 |                                                                                                                                                                                                  | M138 | B1 |
| 01.20.21 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.20.21 |                                                                                                                                                                                                  | M139 | B1 |
| 01.20.25 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.20.25 |                                                                                                                                                                                                  | M140 | B1 |
| 01.20.29 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.20.29 | “..bu bir çatı olacak..”                                                                                                                                                                         | M141 | B1 |
| 01.20.52 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.20.52 | “burada şöyle bir sorun var..sonuçta yarı-açık bir mekan                                                                                                                                         | M142 | B3 |
| 01.21.30 | yapacağım..belki..ımm..bunun (atölye mk.) belki böyle bir çatısı var buna da yarı-açık mekan sağlayan.                                                                                           |      |    |
| 01.21.30 | Burası belki tanımlı bir alan, üzerinde bu atölyenin çatısından oluşan, kolonların                                                                                                               | M143 | B3 |
| 01.22.06 | olduğu, bir şeylerin asılacağı, sergileneceği, bir iz gibi sergi alanı olarak ama sonuçta devam ediyor.                                                                                          |      |    |
| 01.22.06 | Burada olan insanlar da bunları izleyebiliyor. Ama izleyemiyor da olabilir,                                                                                                                      | M144 | B3 |
| 01.22.28 | yakınlıktan ötürü emin olamadım. Biraz daha kopuk olsalar daha mı iyi olur, bilemedim.. bir de böyle bir alanda bu kadar ağır bir şey, bunu koyunca hoşuma gitmedi.                              |      |    |
| 01.22.28 | Böyle bir doğa var..ama sonuçta şeyi yapmaya çalışıyorum, burada bir merdiven                                                                                                                    | M145 | B3 |
| 01.22.41 | olsun oraya insin, oradan çime atlasın,                                                                                                                                                          |      |    |
|          | bu burada gezerken onu görsün, bir yandan doğayı da görsün.                                                                                                                                      |      |    |
| 01.22.41 | Bu kadar malzeme koyunca ister istemez rahatsız ediyor ama mimari bu, bir                                                                                                                        | M146 | B3 |
| 01.22.55 | şeyler koyman gerekiyor yapmak için binayı...”                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.22.55 | “..burada şunu çatısını yapalım..buraya uzandı..                                                                                                                                                 | M147 | B1 |
| 01.23.39 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.23.39 | şurada biraz strüktür yapalım, bu bunu taşıymıyormuş, peki o zaman şuradan                                                                                                                       | M148 | B1 |
| 01.24.51 | destek yapsak..tamam..”                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.24.51 | “..bence fena olmadı..yüksekliklerle ilgili sorun var mı diye düşünüyorum, çok                                                                                                                   | M149 | B2 |
| 01.25.27 | da kötü değil”                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.25.27 | “..burada yapmak istediğim şey burada kapalı bir mekan var (atölye mekanını                                                                                                                      | M150 | B3 |
| 01.25.39 | kastediyor), burada açık, buradan geçiyorlar, artık gitgide belki burada bu sefer kapalı olmaya başlıyor. O zaman bu da açılmaya başlıyor. Valla süper oldu”                                     |      |    |
| 01.25.39 | ”..diyelim böyle bir şey..”                                                                                                                                                                      | M151 | B1 |
| 01.25.49 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.25.49 |                                                                                                                                                                                                  | M152 | B1 |
| 01.25.55 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.25.55 |                                                                                                                                                                                                  | M153 | B1 |
| 01.26.13 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.26.13 | “..bu da bu..bu da buysa..ya da değil”                                                                                                                                                           | M154 | B1 |
| 01.26.30 |                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.26.30 | “..bu artık şey..burada yarı-açık ya da açık alanlardan geçtikten sonra kapalı bir                                                                                                               | M155 | B3 |
| 01.26.40 | sergi alanına girecekler.                                                                                                                                                                        |      |    |
| 01.26.40 | Bu nedir bilmiyorum ama (girişin) bir yerde davetkar olması gerekiyor. Ya                                                                                                                        | M156 | B3 |
| 01.27.03 | bunun altı olacak, ya burada olan bir şey olacak. Bunun da, tam tersi bir etki yaratmaya çalışıyorum. Buradan..ımm..burası artık kapalı bir alan aşağısı (uzattığı saçığının altını göstererek). |      |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                          |      |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.27.03 | Artık buradaki kapalı mekan da (atölye mk.nını kastediyor) burada açık bir alan                                                                          | M157 | B3 |
| 01.27.14 | (atölye mk.nın önündeki terası kastediyor, görsel 3). Ama bu böyleyken..”                                                                                |      |    |
| 01.27.14 | “Onu da..hımm..şu telle bir şeyler yapayım                                                                                                               | M158 | B1 |
| 01.27.56 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.27.56 |                                                                                                                                                          | M159 | B1 |
| 01.28.02 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.28.02 | “..olmadı..”                                                                                                                                             | M160 | B1 |
| 01.28.04 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.28.04 |                                                                                                                                                          | M161 | B1 |
| 01.28.36 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.28.36 | “..evet, biraz keyif almaya başladım şu an..”                                                                                                            | M162 | B1 |
| 01.28.47 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.28.47 | “..bu dışarı ile görsel ilişkisini anlatabilmek için bu malzemeyi seçtim, bu                                                                             | M163 | B1 |
| 01.29.03 | kapalı sergi alanın bir temsili”                                                                                                                         |      |    |
| 01.29.03 | “..bu, bunun tam olarak altında mı onu bilmiyorum ama ..ya bu yolların üzerinde                                                                          | M164 | B1 |
| 01.29.27 | kapalı bir yere girecekler (sergi mekanını kastediyor), ya da burada girecek buradan akacak, onu bilemedim şimdi tam olarak da..                         |      |    |
| 01.29.27 | “..yapamadım bunu ama görmem lazım”                                                                                                                      | M165 | B1 |
| 01.29.56 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.29.56 |                                                                                                                                                          | M166 | B1 |
| 01.30.24 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.30.24 |                                                                                                                                                          | M167 | B1 |
| 01.30.33 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.30.33 |                                                                                                                                                          | M168 | B1 |
| 01.30.46 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.30.46 |                                                                                                                                                          | M169 | B1 |
| 01.30.52 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.30.52 | “..sonra..işte..biraz öldürdüm altını tabii..şunun altı karanlık.                                                                                        | M170 | B2 |
| 01.31.05 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.31.05 | Ya da belki burada bazı delikler olacak yukarıdan ışık alacak direk..bu kadar                                                                            | M171 | B2 |
| 01.31.50 | beton bir şey olmasına gerek yok..yine ışıklıklar olabilir dediğim gibi..o kadar kapalı bir form olmasın yüzey olarak. Buradan benim ışık ihtiyacım var. |      |    |
| 01.31.50 | bir yandan da burada üretim yapan insanlar da sergide olanları görsün mü? O                                                                              | M172 | B2 |
| 01.32.04 | kadar yakın mesafedeki algıları da şu an tam olarak kestiremiyorum ama..bir yandan öyle bir şey de olabilir.                                             |      |    |
| 01.32.04 | Belki direk buraya inişler çıkışlar olabilir.                                                                                                            | M173 | B2 |
| 01.32.08 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.32.08 | Ama sonuç olarak..bir de servis mekanı var o da belki bu kapalı alan dediğim                                                                             | M174 | B2 |
| 01.32.27 | şeyin buradan bir parçası..bunun burada olmasının avantajları dezavantajları ne olur..hımm..”                                                            |      |    |
| 01.32.27 | “..peki ben burada dolaştığımı düşünüyem, hoşuma gider mi diye                                                                                           | M175 | B2 |
| 01.32.53 | düşünüyorum..böyle girdik, orada bir sergi oluyor bir şeyler oluyor.                                                                                     |      |    |
| 01.32.53 |                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.32.53 | Buradan sonra orada kapalı bir alan var biraz önüne engel gibi yolun akışının.                                                                           | M176 | B2 |
| 01.33.12 | Tamam bu açık sergi alanı olabilir, bu iyi kurgulandı ama. Buradan sonra önüne taş koymuş gibi olmuş.                                                    |      |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.33.12 | Sonra da..ama şey de yapabilirim. Direk önüne engelleyebilirim, illa oradan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M177 | B2 |
| 01.33.43 | geçmelerini istiyorsam gerçekten burada önlerine engel gibi şeffaf bir şey koyacağım illa ki içeri girmelerini isteyeceğim ama..hmm..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.33.43 | bu sergi mekanı arkaya doğru uzanıyor içten içe. Burada boşluklar var..bu sergi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M178 | B3 |
| 01.34.05 | senaryosu az çok böyle bir şey.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.34.05 | Peki diğeri nasıl olacak, atölye işi? Atölyede de hem kendi içlerinde de buralara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M179 | B3 |
| 01.34.36 | inmeleri çıkmalarını istiyorum bir yandan. Kapalı alanının yanında da böyle bir yer var dışarı çıkmak için..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.34.36 | buradan geçenler buradakini görüyor çünkü burada zaten bir kot farkı var, kot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M180 | B3 |
| 01.34.55 | farkından inerken..veya aynı kotta olduğumu varsayıyorum, atölyede çalışanları görüyorum bir yandan da burada sergi başlıyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
| 01.34.55 | Servis mekanı dediğim şeyleri de bunun altına da dizebilirim ama orada da bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M181 | B3 |
| 01.35.11 | potansiyel var. ama servis mekanını kalkıp böyle ortaya da..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.35.11 | yok bence burası (atölye mk. hk.) şeffaf bir şey olmalı, daha çok servis bunun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M182 | B3 |
| 01.35.39 | (atölye kütlesinin altındaki mekanı kastediyor) altında olmalı, bir yerlere gizlenmeli o iyi. Çünkü burada (atölyeyi kastediyor) buradan inerken hem arkayı algılamalı hem de içinde ne yapıyor bu insanları algılamalı eğer kapalı bir mekan oluşturacaksam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
| 01.35.39 | sonra..kapalı mekanı biraz daha uzatalım (“kapalı mekan” olarak kast ettiği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M183 | B3 |
| 01.35.45 | atölye mekanı)”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.35.45 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M184 | B1 |
| 01.36.16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.36.16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M185 | B1 |
| 01.39.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.39.00 | “bir de onun alt mekanı var, onu da görmek istiyorum”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M186 | B1 |
| 01.39.46 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.39.46 | “niye bunu yaptım, çünkü bir yerde kendimce bir sınır yapıp, bu kapalı alanın                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M187 | B1 |
| 01.40.47 | bittiğini anlamaya çalışıyorum. Bunu yarı açık alanı var ama bu çatının devam ettiği bir şey olmak zorunda değil. Artık burada (atölye mk.nın önündeki alanı kast ediyor) daha tente gibi kopuk şeyler yapılsa..his olarak nasıl olur diye düşünüyorum..”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.40.47 | “şimdi yine bir girelim bakalım içeriye..orası çok teras teras oldu. Buradan böyle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M188 | B2 |
| 01.41.43 | yürümeye başladım; o sergi alanına girdim ya da oradan üretim mekanına geçtim. Sonra orada (atölye mek.) bir şeyler yapıyorum, diyelim canım bir çay istedi..bunu içinden bir akış olacak aşağıya doğru (atölye mk.nın bittiği noktada oluşturduğu silindirik kütleden aşağıya doğru bir akış olacağını ifade ediyor), burada servis mekanına gidip alacağım. İki mekan arasında bir kot farkı yapmış olacağım. Bir zorluk yapmış olacağım burada çalışan birileri için ama yanında bir kahve makinası da olabilir, çok dert değil. Ama servisi işlevsel olarak orada aşağıda saklamak istiyorum. |      |    |
| 01.41.43 | Sonra dediğim gibi burası bu kadar kapalı olmayacak (aşağıdaki mekanın ışık                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M189 | B1 |
| 01.42.01 | alabilmesi için atölye önündeki teras üzerinde delikler olacağını önerdi ve kalemle delikleri çizdi terasın üzerinde), oradan ışık alacaklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
| 01.42.01 | Peki..böylece ne yapmış oldum; topoğrafyada içine oturmadan, kot farkını                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M190 | B2 |
| 01.42.35 | kullanarak bir şeyler yaptım, bazı yerlerden geçişler merdivenler yaptım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.42.35 | Atölye ile sergi alanı arasında bir ilişki kurabildim mi? görsel bir şey olmasını                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M191 | B2 |
| 01.42.51 | istiyorum onu kurduğumu düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |

**Çizelge B.1 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.42.51 | Sergi alanı hep bu akışın içinde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M192 | B2 |
| 01.42.55 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.42.55 | atölye alanı da hep yukarıda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M193 | B2 |
| 01.43.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.43.00 | ama kapalı ve yarı açık, yarı açık ve kapalı ikisinin ilişkisini.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M194 | B2 |
| 01.43.11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.43.11 | Burada servis alanı da aşağıda olacak. Servis alanı aşağıda olursa kime hizmet edecek, sergi alanına hizmet edecek. Bu iyi bir şey mi? bence süper bir şey değil. Çünkü..servis alanı ve ıslak mekanlar için 50 metre kare istenmiş..servis ne olabilir? Yiyip içebilecekleri bir şey olabilir. Ama sonuçta şeffaf bir şey istiyorum ve şurada en bana izole bir şey sağlayan belki böyle kapalı bir şey olacak ve bunun içinden geçebilecekleri bir ortam da olur.                                                                                                                     | M195 | B2 |
| 01.44.11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.44.11 | Sonra oradan oraya geçtiler..belki de servis mekanı dediğim şey.. servis yerine kafe yapmak istiyorum. Bu insanları buraya aldıktan sonra sergiye, belki buradaki kafeye de davet ediyorum. Buradaki kafeye davet edince bu atölyeye de davet ediyorum. içten içe bir geçiş yapabilirsem eğer. Kafamda kurguluyorum belki makette ifade edemiyorum ama. Bir kafe olur, kafenin üstünde de böyle bir kütle olsun mu? Üstünde atölye olacak. Kafenin üstü niye kapalı, kapalı olsun belki (yan tarafı göstererek) burada açık bir şeyler olacak, bunun altında kısıtlanmak zorunda değil. | M196 | B2 |
| 01.45.26 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.45.26 | Şu an itibari ile kendimce çözdüğümü düşünüyorum.. bu ölçekte doğru bir şey yaptım mı? Yok illaki gömüleceğim. Yok gömülmeyebilirim, çok mantıksız bir oturma yok..41, 42, 43..doğru oturmuşum. Sergi mekanının zemini 41 kotuna otursa..43 kotundan geldiklerini düşünüyorum. 43 kotuna oturuyor atölye..tamam, doğru..burada form olarak başka kaygılarım var ama bu yaptığım şey genel olarak fikrimi açıklıyor. Tabii bundan sonra daha fazla analiz yapılması gerekiyor ama genel olarak bunu öneriyorum.”                                                                         | M197 | B2 |
| 01.50.05 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |

**Çizelge B.2 :** Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.

| Zaman                | İfade                                                                                                                                                                                                       | Hareket | Modelleme Durumu |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| 00.00.10<br>00.01.20 | “şimdi sadece şeyi merak ediyorum, arsam tam olarak neresi, buradan bakayım..sınırı burada yok? Tamam, görüyorum, şu patika şurası zaten, beyaz, oluşturmuşsun. Burası arkadaki duvar..”                    | M1      | A                |
| 00.01.20<br>00.01.35 | Burada öncelikle bir tane toplantı mekanı, toplantı tartışma, bir de sergi mekanı oluşturacağız, bir de bunların servis alanlarını oluşturacağız..                                                          | M2      | A                |
| 00.01.35<br>00.01.43 | kapalı, yarı açık mekanlar oluşturacağız.                                                                                                                                                                   | M3      | A                |
| 00.01.43<br>00.01.48 | bir toplanma, bir de sergi mekanı..                                                                                                                                                                         | M4      | A                |
| 00.01.48<br>00.02.00 | Sergi de, tasarım öğrencilerinin yaptıkları işlerle ilgili, okulda yaptıkları belki de..bilmiyorum..                                                                                                        | M5      | A                |
| 00.02.00<br>00.02.09 | burada yönlerden..kuzey neresi? Sanırım yukarısı mı oluyor?                                                                                                                                                 | M6      | A                |
| 00.02.09<br>00.02.41 | Bir de şu resimlere bakayım..B1, B2 (bakış açılarını ifade eden kodlama)..anladım, tamam. Şurası (B1 bakış açını kastediyor) burası zaten. B2 de..buradan bakınca da böyle bir yer..                        | M7      | A                |
| 00.02.41<br>00.03.25 | Böyle bir kot farkı var..7 metreydi galiba? 7 metrelik diyor. 60’tan 65’e kadar. 5 metreymiş..tamam..                                                                                                       | M8      | A                |
| 00.03.25<br>00.03.36 | Şimdi öncelikle burada neye ihtiyaçları olabilir diye düşünüyorum.                                                                                                                                          | M9      | B2               |
| 00.03.36<br>00.03.51 | Yani ilk başta yeni bir yaya aksı ile ilişki kurma ihtiyacı duydum açıkçası. Yani yayalar genel olarak nereden girecekler buraya?                                                                           | M10     | B2               |
| 00.03.51<br>00.04.11 | Sonuçta okulun da giriş-çıkışlarını bildiğim için 2 tane aks olabilir; geçiş aksı. Bir ön kapıdan bir de otoparktan dolanıp bu otoparktan bir giriş olabilir. Ya da arkadan gelip bu şekilde ulaşabilirler. | M11     | B2               |
| 00.04.11<br>00.04.34 | Şimdi bu arsa bin metre kare gibiydi galiba. Benden istenen yer de 500 metre kare, yani hemen hemen bu arsanın yarısına oturacak bir şey olacak                                                             | M12     | B2               |
| 00.04.34<br>00.04.55 | Mevcut ağaçlar bunlar arsadaki. Bunlara dokunacak mıyız, dokunmayacak mıyız, bilmiyorum? Bu ortadaki ağaçlar kalsın şimdilik, diğer kenarlardakini sonra açarız.                                            | M13     | B2               |
| 00.04.55<br>00.05.05 | hımm.... Pek nasıl bir yaklaşım olabilir?                                                                                                                                                                   | M14     | B2               |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.05.05<br>00.05.29 | Yani ana toplantı mekanı..yine bir senaryolaştırma gereği duyuyorum şimdi. Bir toplantı mekanı..bir de sergi mekanı..sergi mekanı, ister istemez bir akışa hizmet etmeliymiş gibi geliyor. Bir şeyle bir şeyi bağlama isteği..                                                                                                                                                                                     | M15 | B2 |
| 00.05.29<br>00.05.54 | Ama şöyle bakayım..yine sadece..Bilmiyorum dışarıya açık mekan mı olacak? Bir yerden bağlanıp..yani aslında burası ölü bir yer (arazinin konumundan bahsediyor).                                                                                                                                                                                                                                                   | M16 | B2 |
| 00.05.54<br>00.06.01 | Gerçi, yani sadece mimarlık öğrencilerini hizmet edecek gibi düşünüyorum, öyle denmiş zaten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M17 | B2 |
| 00.06.01<br>00.06.09 | kendi içinde nasıl bir şey tasarlanabilir?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M18 | B2 |
| 00.06.09<br>00.06.30 | Buradan geldiler..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M19 | B2 |
| 00.06.30<br>00.06.50 | Şuradan bir bakalım tekrardan..5 metrelik kot farkı var, burada bir duvar var, otopark var.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M20 | B2 |
| 00.06.50<br>00.07.00 | Burada potansiyel ne dersek? Burada bir park var, bir yeşil alan var..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M21 | B2 |
| 00.07.00<br>00.07.21 | İlk tasarım olarak belki..mekanın görüşünü okula çevirmektense ya da aslında okulun cephesi de güzel, iyi ama hem görüş olarak buradan da faydalanmak gerekiyor                                                                                                                                                                                                                                                    | M22 | A  |
| 00.07.21<br>00.07.30 | Burada bir toplantı yapmaları bir de sergi yapmaları isteniyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M23 | B2 |
| 00.07.30<br>00.08.39 | Belki makete göre daha farklı şu an benim için. Çünkü..fiziksel olması nedeniyle..daha mı kolay canlandırdım kafamda acaba? Sanal olduğu için..yani..belki bu ortama başka bir yerde bir şey oluşturup sonuç ürünü aktarmak gibi hep kullandım bu programı ya da bu modelleme programını. Şu an burada deneysel olarak nasıl bir şey yapabilirim, onu bilemedim..ama bir şey yapmam için bir şey kurgulamam lazım. | M24 | B2 |
| 00.08.39<br>00.09.57 | Yani şöyle yapabilirim diye düşünüyorum. Diyelim arsa şu (arazinin sınırlarını çiziyor). Belki böyle kendime bir şeyler oluşturup onu anlamak açısından..                                                                                                                                                                                                                                                          | M25 | B1 |
| 00.09.57<br>00.10.10 | Buradaki veriler tamam, bunlar bir şey anlatıyor. Yol var, giriş-çıkış. Bunlar ayarlanır ya da işte kot farkı var.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M26 | A  |
| 00.10.10<br>00.10.19 | ama asıl kurgu ne olacak? belki daha çok ona yoğunlaşmam lazım. öğrenciler ne yapacak, nasıl toplanacak?                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M27 | A  |
| 00.10.19<br>00.10.33 | Sonra ikisi arasında nasıl bir ilişki olacak (sergi mekanı ve forum mekanını kastediyor). O daha çok benim tasarımda bir şey karalamamı kolaylaştırıyor. Dolayısıyla..                                                                                                                                                                                                                                             | M28 | A  |
| 00.10.33<br>00.10.41 | Kolokyum mekanı, toplantı, tartışma mekanı ve sergi mekanı..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M29 | A  |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.10.41 | mesela bunların kullanılma saatlerini düşünüyorum. Bu insanlar derse                                                                                                                                                                           | M30 | A  |
| 00.11.17 | girecekler. Sonra işte belki akşamüstü veya ders sırasında. Bu mekan hangi saatlerde açık olacak? Gündüz hizmet veren bir şey olacak. sergi mesela daha işlek mi olmalı?                                                                       |     |    |
| 00.11.17 | Nasıl bir ilişki kurulabilir? Aslında iki işlev de. İlişki kuramadım. Sanki                                                                                                                                                                    | M31 | A  |
| 00.12.14 | geçici bir yapıymış gibi hissediyorum. Belli bir süre kullanılacak sonra belki iptal olacak                                                                                                                                                    |     |    |
| 00.12.14 | burada arsanın içinde ağaçlar var. istediğim gibi Taşkışla'yı tertemiz gören                                                                                                                                                                   | M32 | A  |
| 00.13.15 | bir arsa da değil anladığım kadarıyla. Ama oradan da iyi perspektifler yakalanabilir.                                                                                                                                                          |     |    |
| 00.13.15 | Düşünüyorum. Burada ring gibi bir şey var, okulun etrafında olduğu gibi. O                                                                                                                                                                     | M33 | B2 |
| 00.14.20 | iyi bir potansiyel. Burada sanki biri onun eskizini yapmış gibi...bir akış, yönlendirme, bir yol var.                                                                                                                                          |     |    |
| 00.14.20 | burada jüriler yapılabilir mi?                                                                                                                                                                                                                 | M34 | B2 |
| 00.15.58 |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.15.58 | Kafamda bir şeyler canlandı. İlk anda amfi gibi bir şey canlandı.                                                                                                                                                                              | M35 | A  |
| 00.16.10 |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.16.10 | Belki bir kısmı kapalıdan açığa geçebilecek. Oturma mekanları falan..                                                                                                                                                                          | M36 | A  |
| 00.16.19 |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.16.19 | sergi de. İkisi arasında. Bir şekilde ikisinin bir kurgu içinde olmaları gerek.                                                                                                                                                                | M37 | A  |
| 00.16.31 |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.16.31 | Sergi daha dinamik bir şey benim için, öyle görüyorum.                                                                                                                                                                                         | M38 | A  |
| 00.16.38 |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.16.38 | Kolokyum da toplandıkları bir alan. Acaba sıralama olarak orada nasıl bir şey                                                                                                                                                                  | M39 | A  |
| 00.17.02 | olabilir, diye düşünüyorum. Mesela bir jüriye geldim izledim, çıkışta bir şeyler görmek ister miyim ya da girişte bir şeyler görmek ister miyim ya da ona giderken bir şeyler görmek ister miyim?                                              |     |    |
| 00.17.02 | Ya da belki ikisini yaparken, belki toplantı sırasında bile hakim olabileceğim                                                                                                                                                                 | M40 | A  |
| 00.17.14 | bir sergi mi var orada?                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 00.17.14 | ..bu kolokyum mekanı, jürinin yapılacağı yer diyelim, şey gibi hissediyorum                                                                                                                                                                    | M41 | A  |
| 00.18.02 | bu binaya tezat oluşturacak, ve açık, dışarıdan algılanan, merak uyandıracak. Burada belki. Burada zaten var olan kapalı bir ortam var, fakülte. Burada belki daha şeffaf bir şey olması daha mı çekici olur diye düşündüm.                    |     |    |
| 00.18.02 | Peki..oradan girdiklerini düşünürsek..                                                                                                                                                                                                         | M42 | A  |
| 00.18.28 |                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.18.28 | Arsanın..oturma olarak topoğrafyanın bu çizgileri belirleyici gibi..bu alan                                                                                                                                                                    | M43 | B2 |
| 00.19.20 | tamamen düzlenebilir ama böyle bir potansiyeli kullanmak da iyi olabilir                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.19.20 | Arsayı Taşkışla'nın yanında bir şey gibi mi düşünmeli yoksa buradan                                                                                                                                                                            | M44 | B2 |
| 00.20.58 | (Taşkışla Cad.'ni, yani ana caddeyi kastediyor) geçen birileri görebilecek mi? burada teller var ve ağaçlar var yani ana caddeden buraya bir görsel ilişki yok. bu cephesi biraz kapalı gibi düşünüyorum. Zaten önünde Burger King binası var. |     |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                               |     |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.20.58 | Ana yol ile görsel ilişki zayıf, daha çok şu iki cephe; park cephesi ve Taşkılla                                                              | M45 | B2 |
| 00.21.09 | cephesi.                                                                                                                                      |     |    |
| 00.21.09 | Burayı giriş gibi düşünüyorum. Buradan (araziye inen ince yürüyüş patikasını                                                                  | M46 | B2 |
| 00.21.34 | kastediyor) belki direk giremeyecekler, biraz ilerleyip ulaşacakları bir yer<br>olacak. Buradan girecekler (otopark cephesini işaret ederek). |     |    |
| 00.21.34 | iki tane baskın cephesi olacak.                                                                                                               | M47 | B2 |
| 00.21.52 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.21.52 | Şu an benim istediğim zemin görmek, metre kare olarak. 300 metre kare açık,                                                                   | M48 | B2 |
| 00.22.18 | 300 metre kare kapalı gibi. Bir şekilde mekanlara ait büyüklükleri görmek<br>istiyorum                                                        |     |    |
| 00.22.18 | 10..Şu an rastgele çizdiğim şeyin bir anlamı yok..sadece alan olarak görmek                                                                   | M49 | B1 |
| 00.22.32 | istediğim bir şey                                                                                                                             |     |    |
| 00.22.32 | Şöyle kaydırsak..bu daire düz durmuyor                                                                                                        | M50 | B1 |
| 00.23.12 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.23.12 | O zaman burada oluşturmayayım bunu                                                                                                            | M51 | B1 |
| 00.23.29 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.23.29 | Şurada hemen oluşturalım                                                                                                                      | M52 | B1 |
| 00.23.33 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.23.33 | Dört diyelim..                                                                                                                                | M53 | B1 |
| 00.23.41 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.23.41 |                                                                                                                                               | M54 | B1 |
| 00.23.59 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.23.59 |                                                                                                                                               | M55 | B1 |
| 00.24.11 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.24.11 |                                                                                                                                               | M56 | B1 |
| 00.24.44 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.24.44 | Şu binayı bir süre için kapatmak istiyorum, modeli ağırlaştırıyor..'hide'                                                                     | M57 | B1 |
| 00.25.07 | diyelim. Daha kolay çalışabilirim diye yaptım                                                                                                 |     |    |
| 00.25.07 |                                                                                                                                               | M58 | B1 |
| 00.25.28 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.25.28 | Bunu kopyalayalım                                                                                                                             | M59 | B1 |
| 00.26.19 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.26.19 | Büyükmüş mekanlar                                                                                                                             | M60 | B2 |
| 00.27.18 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.27.18 | Yarıçapı 10 metre..Bunun biri 300 metre kare                                                                                                  | M61 | B1 |
| 00.27.48 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.27.48 | Şunun biri fazla oldu                                                                                                                         | M62 | B1 |
| 00.28.00 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.28.00 | (Daireyi kastederek) bu, bu kadar büyüklükte                                                                                                  | M63 | B2 |
| 00.28.15 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.28.15 | Şuradan bir de insan gözü ile inceleyeyim, belki bir insan figürü koyabilirim.                                                                | M64 | B1 |
| 00.28.52 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.28.52 | İşte hemen hemen şu duvar insan boyunda zaten. 1.80, insan boyu                                                                               | M65 | B1 |
| 00.30.06 |                                                                                                                                               |     |    |
| 00.30.06 | Şimdi modelde..belirleyici şu giriş (otopark girişini işaret ediyor) olduğu için,                                                             | M66 | B2 |
| 00.30.37 | hep buradan giriyorlarmış gibi algılıyorum. Buna alternatif de yaratabilirim<br>ama neden alternatif yaratmam gerektiğini bilmiyorum.         |     |    |
| 00.30.37 |                                                                                                                                               | M67 | B2 |
| 00.30.41 |                                                                                                                                               |     |    |



**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.30.41 | Sanki şöyle bir şeymiş gibi hissediyorum..neden bunu yapıyorum çünkü..Jüri                                                                                                                                                                                                                                           | M68 | B2 |
| 00.31.42 | gibi bir şey dedikten sonra amfi gibi bir şey düşünüyorum. Etrafında da sergi alanlarının olduğunu düşündüm. Ama bunların bir kurgusu yok, o da beni rahatsız ediyor                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.31.42 | Bir amfi de olsa şöyle şurada yerleşmesini isterim                                                                                                                                                                                                                                                                   | M69 | B2 |
| 00.32.21 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.32.21 | Beni düşündüren..bir yaklaşım bulmaya çalışıyorum, oraya niye, nasıl                                                                                                                                                                                                                                                 | M70 | B2 |
| 00.33.19 | gidecekler, neden oradan sergiye geçsinler, neden toplantıya gitsinler? Sergi mekanı ve toplantı mekanı arasında bir bağlantı kurmaya çalışıyorum. Sadece sergi olsaydı başka bir şey, sadece toplantı mekanı olsa başka bir şeydi, ikisi birden olunca ister istemez ikisi arasında bir ilişki kurmaya çalışıyorum. |     |    |
|          | Bağlantı..dediğim gibi senaryolaştırma                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |    |
| 00.33.19 | Benim aklıma gelen şey..yaklaşım olarak..bir yerden gelsinler..belki buradan                                                                                                                                                                                                                                         | M71 | B2 |
| 00.33.37 | belki şuradan, henüz bilmiyorum. Sergi alanını gezsinler daha sonra oradan devam ederken..ikisi birlikte bir şekilde                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.33.37 | ..bir şekilde oturma alanına gitsinler..doğal bir akış ister istemez.. ya da direk                                                                                                                                                                                                                                   | M72 | B2 |
| 00.34.09 | jüriye gelecek olanlar da gelebilirler ama..o ikisinin bağlantısını nasıl kuracağım?                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.34.09 | ..mesela şöyle bir şey üretmeye çalışayım burada, onu mantıklı bir hale                                                                                                                                                                                                                                              | M73 | B2 |
| 00.35.00 | getirmeye çalışayım. Belki onu eleştirirken tasarımı değiştirebilirim. Burada böyle doğal bir kot farkı olduğu için onun eğiminden amfi gibi yararlanma ihtiyacı duyuyorum                                                                                                                                           |     |    |
| 00.35.00 | Şöyle bir eskiz çizersek..mesela böyle bir şey                                                                                                                                                                                                                                                                       | M74 | B1 |
| 00.35.10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.35.10 | Bu arsayı buradan silmek istiyorum, daha rahat çalışmak için. Burada üretmem gerekiyor mu? Yoksa boş bir alanda yapsam daha iyi olur benim için                                                                                                                                                                      | M75 | B1 |
| 00.35.34 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.35.34 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M76 | B1 |
| 00.35.45 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.35.45 | Şuna mesela 5 metre diyelim. Bu bir sergi alanı.                                                                                                                                                                                                                                                                     | M77 | B1 |
| 00.37.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.37.00 | Sergi alanı da.. Bir yanda bir şeylerin sergileneceği bir yanda da bir yol                                                                                                                                                                                                                                           | M78 | B2 |
| 00.37.13 | gibi..nedense sezgisel olarak insanları böyle dolaştırmak istiyorum.                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.37.13 | Sonra o gelip bir yerde..artık diyor ki, mesela iste şunun gibi                                                                                                                                                                                                                                                      | M79 | B1 |
| 00.37.40 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.37.40 | Bu 3 metre, 2 desek..                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M80 | B1 |
| 00.38.26 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.38.26 | Bir yandan da jüri nasıl bir ortamda yapılır, neler lazım?                                                                                                                                                                                                                                                           | M81 | B2 |
| 00.38.37 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.38.37 | Şimdi bir sahne yapalım mesela..böyle bir jüri olur mu, bilemedim?                                                                                                                                                                                                                                                   | M82 | B1 |
| 00.39.13 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| 00.39.13 | Düşünüyorum sadece, kurgu olarak buradan gelse, burada otursa. Bu, bunu                                                                                                                                                                                                                                              | M83 | B2 |
| 00.39.25 | görse. Nasıl bir ortam var burada? Bence çok sıkıcı                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |
| 00.39.25 | Potansiyeli ne toplanma mekanın? Durağan bir şey. Durağan bir şeyde, akan,                                                                                                                                                                                                                                           | M84 | B2 |
| 00.39.38 | hareket eden insanlar görmek istemem.                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.39.38 | Burada böyle bir şey oluyor mesela (toplanma mekanının sahnesini                                                                                                                                                                                                                                                     | M85 | B2 |
| 00.40.34 | kastederek). Bunlar bunu görebiliyor. Ben bunun görülmesini istemem. Çünkü bir şekilde odaklanmalarını istiyorum oraya (toplantı mekanının sahnesini kastediyor)                                                                                                                                                     |     |    |
| 00.40.34 | Bir tane dikdörtgen bir sergi mekanı oluşturmayı düşünüyorum. 10'a 15, 150                                                                                                                                                                                                                                           | M86 | B1 |
| 00.40.39 | metre kare diyelim                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.40.39 | Mesela böyle bir sergi de olabilir. Ya bu ya bu mantık olarak                                                                                                                                                                                                                                                        | M87 | B2 |
| 00.40.58 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 00.40.58 | İlla bir yerden bir yere bağlamak zorundaymışım gibi hissediyorum, öyle bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M88  | B2 |
| 00.43.26 | zorunluluğum yok..burada bu kendi içinde sınırlanmış bir yapı olabilir. Yok burada amfi olmaz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 00.43.26 | Bir imaj, resim gibi bir şey var kafamda..ikisinin etkileştiği bir şey olması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M89  | B2 |
| 00.46.20 | açısından acaba kendi içinde birini kot farkından..üst katta tutsam sergi alanını..bir yandan sergi konuşularak yapılır ama sessiz bir aktivitedir, izlemek, bir şeyleri yorumlamak..                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
|          | o, orada olurken aynı zamanda aşağıda sesli bir şey var..acaba onu da görebiliyor mu olsunlar? Ama ikisi çok bağdaşmıyor kafamda. Biri konsantrasyon, tartışma yapılabilir. Acaba yukarıda başka bir kotta akan bir şey olsa, ortada da toplanma alanı olsa. Yukarıda gezen insanlar da aşağıyı görebilseler..böylece ikisi arasında..aşağıda olanı rahatsız etmeyecek akış olacak sergi alanında. Bir yandan da..kafamdan geçen şeyi yapmaya çalışacağım. |      |    |
| 00.46.20 | Şu an gördüğüm imajı yapıyorum. Ağaçlara baktım ve onların etrafında bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M90  | B2 |
| 00.46.47 | iskele gibi ya da asılmış bir yol gibi bir şey düşündüm. Orada, başka bir kotta yürürken insanlar ağaçların yanından geçecekler, belki strüktürün içinden geçecekler.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 00.46.47 | Bir yandan da içeride başka bir şeyler oluyor. Bu da tamamen şeffaf ortamda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M91  | B2 |
| 00.47.01 | oluyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |
| 00.47.01 | Mesela burada ağaçlar varken halihazırda onu bir yapayım. Mesela bu 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M92  | B1 |
| 00.47.28 | metre diyelim, 10 metre bunun çapı oluyor. Bunu da 5 diyelim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |
| 00.47.28 | Şunu aşağıya indirelim. 3 desek..hatta 3 değil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M93  | B1 |
| 00.47.44 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 00.47.44 | Burada bir şeyler oluyor..Ortada toplanma mekanı oluşuyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M94  | B2 |
| 00.48.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|          | Yukarıda da sergi mekanı oluyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M95  | B2 |
| 00.48.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M96  | B1 |
| 00.48.02 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 00.48.02 | Bunu burada ağaçlarla etkileşime sokayım. Eksenleri yakalamakta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M97  | B1 |
| 00.50.00 | zorlanıyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 00.50.00 | Bunu şimdi biraz çekeceğim çünkü ağaçların aralarından geçmesini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M98  | B1 |
| 00.50.54 | istiyorum..biraz da aşağıya indirmek istiyorum..Tamam yeri burası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |
| 00.50.54 | Fikir olarak hoşuma gitti. Çünkü burada insanları istediğim şekilde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M99  | B2 |
| 00.51.29 | alabileceğim bir kot var. alıp insanları bir yere aktarabilirim. Aynı zamanda insanlar gezerken ya toplantıya girebilirler ya da bu sergiyi gezip oraya katılabilirler..                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 00.51.29 | Bir de servis mekanı olacak, o çok önemli..onu düşünmeliyim bir şekilde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M100 | B2 |
| 00.51.36 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 00.51.36 | Şöyle bir şey tasarladığım için..bunun bir kısmı toprağın altına gömülmüş bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M101 | B2 |
| 00.52.05 | servis mekanı olabilir, 50 metre kareymiş, bu toplantı mekanına hizmet eden. Aşağısı daha oturaklı, yukarıda bir şey akıyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |
| 00.52.05 | Bir yol gibi bir şey..ama..bir de bunun çatısı olacak. O da ayrı bir ayrıntı..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M102 | B2 |
| 00.52.25 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 00.52.25 | Belki de bu yolun bir parçasıymış gibi başlayacak bu sergi alanı (otoparktan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M103 | B2 |
| 00.52.35 | gelip aşağıya inen patikayı kastederek).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 00.52.35 | Yarı açıktan kasıt nedir?..üstüne çatı gelebilir bir düzen olacak ve o bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M104 | B2 |
| 00.52.55 | şekilde mekana dönüşebilecek bir şey olacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |
| 00.52.55 | Bir yandan da burada ağaçlarım var. onları kullanmak istiyorum, aralarında                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M105 | B2 |
| 00.53.24 | bir şey yaratmak için                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                  |      |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 00.53.24 | İnsanları getirdim buradan, şu kottan içeriye aldım                              | M106 | B2 |
| 00.53.40 |                                                                                  |      |    |
| 00.53.40 | Bunları bir eskiz gibi yapıyorum..çünkü şu an çok düzenli bir üretim             | M107 | B1 |
| 00.54.00 | yapamıyorum                                                                      |      |    |
| 00.54.00 | Şimdi ana girişi şu otoparktan gelen kota oturtmaya çalışıyorum. Çok mu          | M108 | B1 |
| 00.55.13 | aşağıda kaldı acaba belki 50 cm. daha aşağıya indirmeliyim.                      |      |    |
| 00.55.13 | Bu arada kaydetmeli miyim? Şimdi bir kaydedelim, ne olur ne olmaz                | M109 | B1 |
| 00.55.47 |                                                                                  |      |    |
| 00.55.47 | Ana tasarım kararı olarak okulun cephesi ile (Taşkışla binasını daha önce        | M110 | B2 |
| 00.56.34 | 'hide' ettiği için öncelikle binayı 'unhide' ediyor)..                           |      |    |
|          | Burada işte dediğim gibi ana tasarım kararı için neden bu böyle oldu dersek,     |      |    |
|          | cepheden bir kopuş var onları biraz daha belki aynı kotta okulla daha ilişkisini |      |    |
|          | nasıl kurabilirim diye bir rahatsızlığım o nedenle yukarıda konumlandırıdım      |      |    |
|          | (sergi mekanını kastediyor)                                                      |      |    |
| 00.56.34 | Bu ağaçların kendileri zaten çok strüktürel duruyor                              | M111 | B2 |
| 00.56.40 |                                                                                  |      |    |
| 00.56.40 | Bir de sergi mekanı için dolaştırma ihtiyacı duyuyorum ama bunu yaparken         | M112 | B2 |
| 00.56.58 | ikisi arasında nasıl bir ilişki kurarım diye düşünüyorum. Diyelim bunu bu        |      |    |
|          | şekilde yaptım                                                                   |      |    |
| 00.56.58 | işte buradan geldi bu insanlar (çizdiği dikdörtgen yolu kastediyor). Geldiler    | M113 | B2 |
| 00.57.58 | bu yoldan, aldık insanları sergi mekanına, dümdüz bir şekilde bu mekana          |      |    |
|          | bağlandılar, zaten üst kota çıktılar. çıktıktan sonra aşağıda bir şeyler oluyor, |      |    |
|          | onu da direkt görebiliyorlar                                                     |      |    |
|          | ya da bir yerden gelip direkt oraya girebiliyorlar ("oraya" diye adlandırdığı    | M114 | B2 |
|          | aşağı kotta kalan mekan). Şuradan mesela.. ya da buradan buraya                  |      |    |
|          | bağlanıyorlar (üst kot ile alt kotu kastediyor)                                  |      |    |
|          | konumlandırma olarak da bu ağaçlar burada olduğu için..                          |      |    |
| 00.57.58 | Şu topoğrafya parçalarını silme ihtiyacı duydum..çünkü buraya bir servis         | M115 | B1 |
| 00.58.41 | alanı gömeceğim aşağıya                                                          |      |    |
| 00.58.41 | Bir yandan..gündüz bunu yaptıklarını düşünelim, bu kadar üzerine bir şey         | M116 | B2 |
| 00.59.12 | kapattığımızda ışık alma nasıl olacak? Onu bilemedim. Acaba çok gölge            |      |    |
|          | düşürür mü, karanlık bir ortam olur mu? Ama üstü açık aslında. Bir de çatı       |      |    |
|          | ilişkisi düşünmem lazım.                                                         |      |    |
| 00.59.12 | Bir de şurada bir şey çizeyim. Bu şekilde mekanları oluşturdum.                  | M117 | B1 |
| 01.02.16 |                                                                                  |      |    |
| 01.02.16 | Ben bunu arazinin içine gömdüğümü düşünüyorum ama acaba oldu mu? Bir             | M118 | B1 |
| 01.02.43 | yüksekliğine bakayım..3.30. tamam                                                |      |    |
| 01.02.43 | Şimdi önemli olan şey, beni düşündüren şey; 1. Bu insanlar ağaçların             | M119 | B2 |
| 01.02.57 | arasından sergileri gezerek geldiler.                                            |      |    |
| 01.02.57 | Bir de bunun formu bu mudur? Belki de daha tanımsız bir şeydir, onu              | M120 | B2 |
| 01.03.13 | belemiyorum. Şu an modelleme açısından kolay geldiği için bunu böyle             |      |    |
|          | yaptım. Ama fikir olarak böyle bir fikir olacak.                                 |      |    |
| 01.03.13 | Önemli olan diğer bir şey de şu içeride bir jüri veya kolokyum ortamı olacağı    | M121 | B2 |
| 01.03.22 | için onun konforu..                                                              |      |    |
| 01.03.22 | bir de çatı..                                                                    | M122 | B2 |
| 01.03.24 |                                                                                  |      |    |
| 01.03.24 | bir de yarı açık alanlar..bu üçü beni düşündürüyor. Yarı açık alanlar.. çünkü    | M123 | B2 |
| 01.03.39 | çatı ile az çok onlar da belirlenecek aslında                                    |      |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.03.39 | Bu mekanların büyüklüklerine bir bakayım..tamam 10 metre, bu mekan 300                                                                                                                                                                                                  | M124 | B1 |
| 01.06.45 | metre kare hemen hemen. 125 çarpı pi, acaba doğru bir hesaplama mı yapıyorum? İçteki dairenin alanından dıştaki dairenin alanını çıkaracağım. O da.. 360 metre kare, biraz aşmışım ama sorun değil.                                                                     |      |    |
| 01.06.45 | Şimdi bir de bunun çatısı olacak..bu insanlar, öğrenciler buradan yürüyorlar                                                                                                                                                                                            | M125 | B2 |
| 01.07.13 | açık otoparktan..sonra bu alanı çatı ile örtmek istemiyorum (otoparktan giriş hattının üzerini örtmek istemediği belirtiyor). Bu yol doğal bir şekilde devam ediyormuş gibi..asıl çatı bunun üstünde (aşağıda bıraktığı mekanı göstererek), tanımlayıcı bir şey olacak. |      |    |
| 01.07.13 | kolokyum mekanının da açık, yarı açık mantığı işlemesi gerekiyor. Bu                                                                                                                                                                                                    | M126 | B2 |
| 01.07.40 | tamamen kapalı alanmış gibi geliyor (ortadaki daireyi göstererek)                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.07.40 | Üstünü nasıl kapatacağım dersek de..kapatıyorum hemen                                                                                                                                                                                                                   | M127 | B1 |
| 01.08.21 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.08.21 | İnsanların bu mekanda olmasını istiyorum, kolokyum yapanlarla sergiyi                                                                                                                                                                                                   | M128 | B2 |
| 01.08.57 | gezenler..                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.08.57 | Şu ağacı da kurtaralım                                                                                                                                                                                                                                                  | M129 | B1 |
| 01.10.36 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.10.36 | Şimdi böyle bir şey yaptım..                                                                                                                                                                                                                                            | M130 | B2 |
| 01.11.05 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.11.05 | Ben şunu genişletmek istiyorum                                                                                                                                                                                                                                          | M131 | B1 |
| 01.11.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.11.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | M132 | B2 |
| 01.11.36 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.11.36 | Şurası cam olursa nasıl olacak, bir bakalım..                                                                                                                                                                                                                           | M133 | B1 |
| 01.12.04 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.12.04 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | M134 | B2 |
| 01.12.31 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.12.31 | Bu çatı şu an itibari ile kaç metrede? Sergiyi kapsayacak kadar, 4.70. çok                                                                                                                                                                                              | M135 | B1 |
| 01.12.42 | yüksek                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.12.42 | Mavi aksı tutamadığım için bir türlü olmadı.. o zaman..aşağıdaki dairelerden                                                                                                                                                                                            | M136 | B1 |
| 01.14.55 | birini yükseltebilirim                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.14.55 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | M137 | B1 |
| 01.15.05 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.15.05 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | M138 | B1 |
| 01.17.41 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.17.41 | Dış çember gitmiş..Şurada bir sorun var..komple hepsi gitti..                                                                                                                                                                                                           | M139 | B1 |
| 01.20.21 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.20.21 | Aslında...buradaki açıklık da bir şeylere referans veriyor. Buradaki yarı açık                                                                                                                                                                                          | M140 | B2 |
| 01.21.25 | mekanda da bir şeyler yapılabilir. Burada bir açık alan var, burada bir jüri olunca insanlar buraya (ağaç için oluşturduğu silindirik boşluğu kastediyor) çıkacaklar.                                                                                                   |      |    |
| 01.21.25 | Çünkü burası açık alan, benim yukarıda tasarladığım kapalı bir alan.                                                                                                                                                                                                    | M141 | B2 |
| 01.21.34 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.21.34 | Şöyle bir şey yaparsak..                                                                                                                                                                                                                                                | M142 | B1 |
| 01.22.03 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.22.03 | hatta bunu yaparken bir yandan da bu yüzeylere malzeme atayalım..                                                                                                                                                                                                       | M143 | B1 |
| 01.22.23 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.22.23 | Şuraya bir de bir insan figürü koymak istiyorum. Büyük olmuş bu mekan                                                                                                                                                                                                   | M144 | B2 |
| 01.24.06 | (sergi mekanını kastediyor).                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|          | Önemli olan yarı açık mekanlarla olan ilişkiler, kurgular.                                                                                                                                                                                                              | M145 | B2 |
| 01.24.06 | Şuradan girelim bakalım okuldan..ama istediğim şeyi yapamadım                                                                                                                                                                                                           | M146 | B2 |
| 01.25.39 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.25.39 | Yarı açık mekanlarla ilgili son bir şey yapmak istiyorum, şimdi bakıp karar                                                                                                                                                                                                                               | M147 | B2 |
| 01.26.54 | vereceğim..şurada böyle enteresan bir şey olur. Bunun gibi geçişli bir şey olmasını istiyorum. Ama şu an tasarladığım şey kapalı bir alan hem sergi için hem de forum için. Buradaki içerideki mekan kalitesi nedir, onu tam olarak bilemiyorum.                                                          |      |    |
| 01.26.54 | Bu çatı neden bu kadar ağır? Bu da işte yer yer..yok cam falan olmasın..                                                                                                                                                                                                                                  | M148 | B2 |
| 01.27.15 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.27.15 | Şimdi görmek için cam atayacağım.                                                                                                                                                                                                                                                                         | M149 | B1 |
| 01.27.45 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.27.45 | İki mekan arasında geçiş nasıl olacak diye düşünüyorum..Yarı açık alanlar                                                                                                                                                                                                                                 | M150 | B2 |
| 01.29.18 | olacak..bir yandan böyle bir park alanı var..belki burada kapatılmaya müsait bir açık alan aslında ( yandaki görselde ok ile gösterilen alanı kastediyor).                                                                                                                                                |      |    |
| 01.29.18 | Bu açık alan, bu kütlenin bir parçası olmamalı. Burada bir forum yapılacaksa                                                                                                                                                                                                                              | M151 | B2 |
| 01.30.00 | açık alanda oturulabilecek bir kurgu olması gerekiyor. Dolayısıyla belki bundan kopuk bir şey olacak..açık alanda daha kopuk bir oturma alanı, daha serbest..belki burada bu formun yönlendireceği bir şey olacak. Sergi için açık alan yaratma konusunda esneğim. Şimdi bu açık alanı oluşturayım hemen. |      |    |
| 01.30.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M152 | B1 |
| 01.30.17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.30.17 | Belki öğrenciler için bu kütleden daha kopuk bir alan daha eğlenceli olabilir.                                                                                                                                                                                                                            | M153 | B2 |
| 01.31.00 | Daha kopuk bir kurguda daha farklı olabilir. Dolayısıyla bu alan (yarı açık forum alanını kastediyor) bu yola (otoparkı yönünü kastediyor) bir şekilde bağlansın. Bu taraftaki açık alanda bir tarafta forum alanı ve oturma yerleri olsun istiyorum.                                                     |      |    |
| 01.31.00 | Bir yandan da bu açık sergi alanına bir yol bağlansın.                                                                                                                                                                                                                                                    | M154 | B2 |
| 01.31.12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.31.12 | Söylediğim şeyi şu şekilde çizersem..çünkü artık burası kapalı sergi alanı                                                                                                                                                                                                                                | M155 | B1 |
| 01.32.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.32.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M156 | B1 |
| 01.33.08 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.33.08 | Peki burası nedir, bu parça? Belki de bu şöyle bir şey. Ama böyle bir şeyse o                                                                                                                                                                                                                             | M157 | B2 |
| 01.33.39 | zaman, belki form olarak başka bir formu vardır?                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.33.39 | O zaman bu camın burada olmasının ne anlamı var?                                                                                                                                                                                                                                                          | M158 | B2 |
| 01.33.44 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.33.44 | Şu olmayacak (ikinci figür 'de gösterilen yerden bahsediyor). Ama onu                                                                                                                                                                                                                                     | M159 | B2 |
| 01.33.55 | yapamıyorum şu an                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |
| 01.33.55 | Peki o zaman bir yol çizeyim şuraya                                                                                                                                                                                                                                                                       | M160 | B1 |
| 01.34.10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.34.10 | Arsanın dışına taşmış. Bir de neden bu kadar büyütüyorum, biraz ileriye                                                                                                                                                                                                                                   | M161 | B2 |
| 01.34.37 | kayabilir. Ama kayarsa..bu form beni rahatsız etti.                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.34.37 | Çünkü şurada, diğerine paralel bir açık alan olsun istiyorum.                                                                                                                                                                                                                                             | M162 | B1 |
| 01.35.09 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                              |      |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.35.09 | Şöyle bir şeyler olsa..ancak bu sefer açık bir alanda servis ile ilişkisi nasıl                                                                                                              | M163 | B2 |
| 01.35.51 | olacak? Şöyle bir şey olabilir belki..                                                                                                                                                       |      |    |
| 01.35.51 |                                                                                                                                                                                              | M164 | B1 |
| 01.36.04 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.36.04 | Aslında bu amfi buraya rahat bir şekilde oturabilir. Burası açık bir forum                                                                                                                   | M165 | B2 |
| 01.36.46 | alanı, yarı açık ya da. Bunun altyapısı projeksiyonu, ses sistemini düşünüyorum. Bunu bir şekilde daha tanımlı olması gerekiyor. Dolayısıyla buradaki çatı ile bir ilişki kurması gerekiyor. |      |    |
| 01.36.46 | Bir de buradaki servis alanına nasıl geçecekler buradaki insanlar? Belki şey                                                                                                                 | M166 | B2 |
| 01.37.07 | olacak..buradan (ok ile gösterilen yeri kastediyor). Şurası açık alan olacağı için..şunu şöyle yapsam ne olur?                                                                               |      |    |
| 01.37.07 |                                                                                                                                                                                              | M167 | B1 |
| 01.37.54 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.37.54 | Şuradaki (dışarıdaki amfi alanını kastediyor), bir ağaçtan referans olarak içeri                                                                                                             | M168 | B2 |
| 01.38.47 | girerek ya da girmeyerek buradaki servis alanına ulaşmalarını sağlayacak bir merdiven olacak ki aşağıdaki servis alanına inebilsinler, oraya ulaşabilsinler                                  |      |    |
| 01.38.47 | Ama bir yandan da bunun çatısı (amfiyi kastediyor)..belki de..yarı açık alan..                                                                                                               | M169 | B2 |
| 01.39.05 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.39.05 | burada bir altyapı olması gerekiyor, bu mekan için bir projeksiyon olmalı,ses                                                                                                                | M170 | B2 |
| 01.39.17 | sistemi olmalı..                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.39.17 | Bunu çizdiğim için de çok belirleyici oldu bu (büyük dairesel üst örtüyü                                                                                                                     | M171 | B1 |
| 01.40.21 | kastediyor). Bunu buradan koparsam..bir kısmı daha kapalı bir şey; şurası                                                                                                                    |      |    |
| 01.40.21 | açık alanı, burası kapalı alanı..                                                                                                                                                            |      |    |
| 01.40.21 | Belki de şey olacak..bunları bu kadar kopardım (amfiyi kastediyor). Burada                                                                                                                   | M172 | B2 |
| 01.41.35 | şey yapsam..bir bütünün bir parçası kapalı, bir parçası yarı açık gibi (çizdiği büyük daire üst örtüyü göstererek).                                                                          |      |    |
| 01.41.35 | Bazen böyle hiç bir ekseni tutamıyorum..                                                                                                                                                     | M173 | B1 |
| 01.42.28 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.42.28 | Ama şimdi ilk tasarım fikri ile çok uyuşmuyor. Çünkü buradaki sergiyi                                                                                                                        | M174 | B2 |
| 01.43.08 | görsünler, aşağıdakileri rahatsız etmesinler diye düşünmüştüm. Ama şimdi bunları (amfiyi kastediyor), sergiye doğru çevirdim, eğer sergi burada yarı                                         |      |    |
| 01.43.08 | açık bir şekilde devam ediyorsa..o da hoşuma gitmedi.                                                                                                                                        |      |    |
| 01.43.08 | O nedenle bunu sileceğim (amfi olarak çizdiği daire parçalarını sildi).                                                                                                                      | M175 | B1 |
| 01.43.16 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.43.16 | Ve de şunu buradan koparacağım şuradan                                                                                                                                                       | M176 | B1 |
| 01.43.33 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.43.33 | Buraya nasıl yarı açık bir forum alanı yapılır? Burası niye daha açık. Çünkü                                                                                                                 | M177 | B2 |
| 01.44.19 | bu böyle daha sınır gibi, buranın kapalı olması hoşuma gitti. Taşkıyla'ya yakın bir alanda daha açık bir mekan olmasını isterim (forum alanını kast ediyor).                                 |      |    |
| 01.44.19 | Ama burada (forum alanını kastediyor) dediğim gibi burada bir sergi alanı var                                                                                                                | M178 | B2 |
| 01.44.51 | yarı açık ya da yok, burası forum alanı ile nasıl ilişkide?                                                                                                                                  |      |    |
| 01.44.51 | Belki aynı mantıkla bu alan biraz boşaltılabilir (forum alanını kastediyor),                                                                                                                 | M179 | B2 |
| 01.45.01 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.45.01 | buradaki saçak buraya doğru uzayıp, amfinin üstünü örtebilir.                                                                                                                                | M180 | B2 |
| 01.45.14 |                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.45.14 | Hatta şurada şöyle bir şey yapayım ve bu işi bitireyim. Şöyle düşünüyorum,                                                                                                                   | M181 | B1 |
| 01.46.40 | çatı belirli alanlarda dışarıya uzasın..bu form şimdi hoşuma gitmeyecek ama görmek için çatıyı yapıyorum. Diyelim bu.                                                                        |      |    |
| 01.46.40 | Hatta şöyle bir şey yapayım. Bunun çatısını şuraya bağlayayım. Burada çatı                                                                                                                   | M182 | B1 |
| 01.48.02 | oluşturacak bir yüzey, bu yüzeyin üzerinde boşluklar olacak. Bu yüzey buradaki yarı açık forum alanını kaplıyor olacak.                                                                      |      |    |

**Çizelge B.2 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.48.02 | buradaki toprağı boşaltarak, forum alanını biraz gömeceğim.                                                                                                                                                          | M183 | B1 |
| 01.48.14 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.48.14 | Dolayısıyla direk yarı açık ve açık sergi alanına geçebilecekleri ya da                                                                                                                                              | M184 | B1 |
| 01.48.32 | kenardan, merdivenlerle yarı açık forum alanına bağlanabilecekleri bir organizasyon düşündüm.                                                                                                                        |      |    |
| 01.48.32 | Bu çatıda bu forum alanı üzerinde bir gölgelik gibi duracak.                                                                                                                                                         | M185 | B1 |
| 01.48.57 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.48.57 | Bir de bu mekanın servis alanına nasıl bağlanacakları çözeceğim kafamda.                                                                                                                                             | M186 | B1 |
| 01.49.49 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.49.49 | Şurayı da biraz boşaltayım.                                                                                                                                                                                          | M187 | B1 |
| 01.50.20 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.50.20 | Bu üst örtü, dolu boş bir yüzey.                                                                                                                                                                                     | M188 | B1 |
| 01.50.46 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.50.46 | Bunu da başka malzeme yapalım. Altını görmek iyi oluyor ama bu aslında                                                                                                                                               | M189 | B2 |
| 01.51.14 | cam yüzeyleri olsa da kapalı bir mekan. Ama forum alanının üstü bir üst örtü.                                                                                                                                        |      |    |
| 01.51.14 | Forum alanı da toprağın biraz alınması ile oluşturulmuş bir mekan.                                                                                                                                                   | M190 | B2 |
| 01.51.30 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.51.30 | Aslında bu aradan bir geçiş olabilir. Burası (alt kısımda kalan servis                                                                                                                                               | M191 | B2 |
| 01.51.41 | mekanlarının foruma bakan yüzeyini kastediyor) da cam olabilir. Çünkü burası aşağıdan kapalı bir alan.                                                                                                               |      |    |
| 01.51.41 | Şurası zaten cam. Şimdi şurayı çizerek göstereyim.                                                                                                                                                                   | M192 | B1 |
| 01.53.20 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.53.20 | Buraya ben servis mekanını gömdüm. Bu servis mekanı acaba çift taraflı                                                                                                                                               | M193 | B2 |
| 01.54.13 | çalışan bir şey mi olsa? Bu servis mekanı toprağın altında buraya hizmet ediyor. Burayı da biraz kazdım. Buraya da geldiler insanlar, oturdular. O zaman servis mekanı iki tarafa da hizmet edecek bir şey olabilir. |      |    |
| 01.54.13 |                                                                                                                                                                                                                      | M194 | B1 |
| 01.55.04 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.55.04 | Burada servis alanı dediğim şeyi oluşturmaya çalışıyorum. Bunun bir kısma                                                                                                                                            | M195 | B1 |
| 01.56.09 | we'ler için kapalı olacak.                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 01.56.09 | Peki bu yüzey aynı zamanda forum alanı için bir ekran görevi de görebilir                                                                                                                                            | M196 | B2 |
| 01.57.40 | mi? Şuraya (ok ile gösterilen alanı kastediyor) bir rampa yaparsam, binaya ulaşabilirler. Peki bu rampadan forum alanına ulaşabilirler mi?                                                                           |      |    |
| 01.57.40 | Şurayı ölçeyim. Burası 2 metre, insan kafasını kurtarıyor.                                                                                                                                                           | M197 | B1 |
| 01.58.23 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.58.23 | Ama bu üst örtü ileride kafa kurtarmıyor. Belki bu örtü bu kadar uzamayacak.                                                                                                                                         | M198 | B2 |
| 01.59.33 | Dolayısıyla bu üst örtünün biraz daha yukarıya doğru olması gerekir. Bu şekilde bu üst örtü daha da davetkar olur.                                                                                                   |      |    |
| 01.59.33 | Bir de buraya bir adam koyalım                                                                                                                                                                                       | M199 | B1 |
| 02.04.16 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 02.04.16 | Bir de şu binaya ulaşan yolları düzenleyeyim                                                                                                                                                                         | M200 | B1 |
| 02.05.04 |                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 02.05.04 | Burası da forum alanı için yarı açık bir mekan olacak. Şimdi burası çok beton                                                                                                                                        | M201 | B1 |
| 02.08.29 | gibi oldu ama gerçekte öyle olmayacak burada başka bir yüzey kullanılacak. Şimdi o yüzeyi burada göstermeyeyim ama öyle olacağını söylemek istedim.                                                                  |      |    |
| 02.08.29 | burasının şu an betonla kaplanmış gibi duruyor ama aslında öyle olmasını                                                                                                                                             | M202 | B1 |
| 02.09.18 | istemiyorum. Burası daha topoğrafyaya oturan, yeşil alan üzerinde amfi gibi oturma elemanları olan, ama daha doğal bir düzen içinde bir yer olmasını düşündüm.                                                       |      |    |
| 02.09.18 | Sergi olarak da..yarı açık bir sergi mekanı düşünülebilir bu mantıkta. Burada                                                                                                                                        | M203 | B2 |
| 02.10.50 | böyle bir duvar, burada yarı açık bir sergi mekanı yapılabilir aslında. Burası kapalı mekan olacağı için, burada yaptığım cam aslında burada yarı açık bir sergi mekanı düşünülebilir.                               |      |    |

02.10.50  
02.11.45

Bu şekilde çizeyim o yarı açık alanı  
Benim için tamam.

M204 B1





**Çizelge B.3 : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

| Zaman     | İfade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hareket | Modelleme Durumu |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| 00.00.000 | 1/100 ölçekte verilen hazır maket..evet tamam..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M1      | A                |
| 0.05.52   | kapalı sergi mekanı, kapalı atölye mekanı, servis mekanı, yarı açık alanlar.. burada da maket malzemeleri var..tamam..                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                  |
| 00.05.520 | bu beyaz malzemeyi kullanmak istiyorum..tamam o zaman başlayabilirim..                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M2      | B1               |
| 0.06.34   | metre kareler hakkında bir fikir verebilmesi için bunu yapıyorum. Leke çalışması yerine geçecek bir şey yapmak istedim. Bu şekilde mekânsal büyüklükleri maket üzerinde anlamayı planlıyorum.                                                                                                                                                                          |         |                  |
| 00.06.34  | Bu 150 metre kare atölye mekanı. Buranın girişi..tamam..girişe göre atölye                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M3      | B2               |
| 00.08.13  | mekanı şimdilik burada kalsın                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                  |
| 00.08.13  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M4      | B1               |
| 00.08.58  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.08.58  | Bu, oradaki ağacı kesmemek için biçimini değiştirdim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M5      | B1               |
| 00.09.14  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.09.14  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M6      | B1               |
| 00.09.29  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.09.29  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M7      | B3               |
| 00.09.42  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.09.42  | Atölye mekanı tamam..yarı açık atölye mekanı..hmm..yarı açık atölyede neler yapılabilir? Yarı açık atölyede şöyle bir şey yapmak lazım. Burada amfi tiyatro gibi bir şey olursa atölyede ürettikleri sunumun projeksiyonunu yapabilecekleri bir merdiven olur. merdivende otururlar, onun sunumunu yaparlar. Öyle bir şey yapılabilir. Arazideki kotlar da buna uygun. | M8      | A                |
| 00.11.27  | Atölyenin basamaklı bir bölümü olur. Normal zamanlarda alt kotu üst kota bağlıyor olur, hem de diyelim ki bir atölye çalışması oldu mesela kısa film falan hazırladılar, herkes merdivene oturur, sunumlar yapılabilir, interaktif bir yer haline gelebilir.                                                                                                           |         |                  |
| 00.11.27  | Burası açık atölye mekanı olsun..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M9      | B1               |
| 00.11.52  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
|           | Arazi tam olarak şurada bitiyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.11.52  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.12.39  | Servis mekanları var, 50 metre kare..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M10     | B1               |
| 00.12.39  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.12.39  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M11     | B1               |
| 00.13.00  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.13.00  | 10 santime 10 santim. Yani 100 metre kare. Kapalı sergi mekanı ve yarı açık sergi                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M12     | B1               |
| 00.14.18  | mekanı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                  |
| 00.14.18  | Atölye mekanı..servis mekanı..yarı açık atölye..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M13     | B1               |
| 00.15.04  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.15.04  | Şimdi yarı açık sergi ile yarı açık atölyeyi ve kapalı atölye mekânlarındaki                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M14     | B3               |
| 00.15.18  | boşlukları bir arada kullanacağım. Burada fazladan bir amfi tiyatro öneriyorum, boş zamanlarını değerlendirmek için kullanabilirler.                                                                                                                                                                                                                                   |         |                  |
| 00.15.18  | Burası şöyle biraz daha geniş bir mekan olsun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M15     | B1               |
| 00.15.42  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |

**Çizelge B.3 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.15.42 | Kapalı sergiyi de..kapalı sergi mekanını da biraz parçalamak istiyorum. Bir onu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M16 | B1 |
| 00.16.00 | deneyeceğim. Bu bütün sergi mekanı burada kalsın                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.16.00 | Atölye mekanı orada olsa..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M17 | B1 |
| 00.16.50 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.16.50 | İnsanları gezdirmeye başladım şimdi kafamda..bu amfi tiyatro çok uzakta kaldı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M18 | B3 |
| 00.17.40 | Burada iyi bir kurgu oldu belki ama..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
|          | Şunun iki parça haline getirip, ortada bir yarı açık sergi kullansalar, çift taraflı sergi yapsam, daha mı iyi olur acaba diye düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
|          | Şuradaki kotu kullanmak istiyordum ilk başta. Çünkü bu arazinin burası kullanılmazsa kötü olacak. Tüm dolaşım burada çünkü (mekanları yerleştirdiği yerleri işaret ederek anlatıyor). Kimse oraya (amfiyi kastediyor) gitmiyor. Burada böyle güzel bir mekan var (amfi tiyatronun olduğu yeri kastediyor) neden burayı kullanmıyorum. O nedenle amfi tiyatro burada olması gerekiyor. O nedenle bu bir ana tasarım kararı oldu benim için. |     |    |
| 00.17.40 | Atölye mekanını küçülteceğim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M19 | B1 |
| 00.18.11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.18.11 | Yukarıda ne var? yukarıdan insanlar geliyorlar.. şuradan gelenin de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M20 | B1 |
| 00.19.06 | kullanabileceği ıslak mekanlar olabilir belki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |    |
|          | Buradan insanlar geliyor mu? Anladığım kadarıyla bu arka tarafta bir duvar var. Burada insan trafiği çok fazla yok, tamam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.19.06 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M21 | B1 |
| 00.19.26 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.19.26 | Aşağı yukarı hangi mekanı nereye koyacağıma karar verdim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M22 | B3 |
| 00.20.59 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
|          | Burası atölye, ortada bir avluları var, bu sergi ile bağlantılı ıslak mekanlar ve servis mekanı bu servis mekanının içinde neler var? Burada sergi alanına hizmet eden bir servis mekânı olabilir. Bu serginin depolama alanına da ihtiyacı olabilir. Burada sergileme üniteleri depolanabilir. O nedenle bu servis alanın sergiye hizmet etmesi daha doğru.                                                                               |     |    |
| 00.20.59 | Şöyle atölye mekanı ile birliktelik kurulabilir. Atölyeden çıkınca da..şu çok içe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M23 | B3 |
| 00.21.07 | dönük oldu (amfi tiyatroyu kastediyor).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.21.07 | Yarı açık sergi mekanı, yarı açık atölye mekanı olarak da bu tarafı kullanıyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M24 | B3 |
| 00.21.23 | Burada da amfi var.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 00.21.23 | Buradaki organizasyonu yapıllaştırmak gerek. Malzeme dilinde karışıklığa yol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M25 | B2 |
| 00.22.05 | açmaması için burada kullandığım malzemeden kullanmayacağım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.22.05 | Bunlar..1/100 değil mi bu maketin ölçeği? O zaman buradaki kotlar 50 cm. olarak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M26 | B2 |
| 00.23.02 | yükseliyor. O zaman bana 5 mm. Kalınlığında bir malzeme lazım. Bu olur, tamam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |    |
| 00.23.02 | Burada kat yükseklikleri hakkında fikir vermesi için kestiğim parçalar. En çok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M27 | B1 |
| 00.26.33 | tekrar eden parçalardan biri bu. Bunun 3 cm.lik, daha doğrusu 4 m.lik örneğini hazırlayacağım. Bu sadece bana yükseklikler hakkında bir fikir vermesi için yapıyorum. Bir binanın yüksekliği şu.                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.26.31 | Evet..şimdi bu tellerden 1.80 boyutunda bir insan figürü yapacağım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M28 | B1 |
| 00.28.21 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.28.21 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M29 | B1 |
| 00.28.50 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |

---

**Çizelge B.3 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

---

|          |                                                                                  |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.28.50 | Şimdi binalarımın duvarlarını üreteceğim.                                        | M30 | B1 |
| 00.30.53 |                                                                                  |     |    |
| 00.30.53 |                                                                                  | M31 | B1 |
| 00.31.27 |                                                                                  |     |    |
| 00.31.27 | Şimdi sergi binasını oturtacağım alanı hazırlıyorum.                             | M32 | B1 |
| 00.35.15 |                                                                                  |     |    |
| 00.35.15 | Sergi içerisinde kot farkı da yapabilirim.                                       | M33 | B1 |
| 00.35.33 |                                                                                  |     |    |
| 00.35.33 | Sergi içinde dört basamakla çıkılan bir kot farkı yaratabilirim                  | M34 | B1 |
| 00.36.47 |                                                                                  |     |    |
| 00.36.47 | İki tarafı cam olan bir pavilyon olacak sergi kütlesi.                           | M35 | B1 |
| 00.45.37 |                                                                                  |     |    |
| 00.45.37 |                                                                                  | M36 | B1 |
| 00.46.25 |                                                                                  |     |    |
| 00.46.25 | Bunun üstüne göre de bir üst örtü?                                               | M37 | B2 |
| 00.46.37 |                                                                                  |     |    |
| 00.46.37 | 5.5 cm.                                                                          | M38 | B1 |
| 00.47.28 |                                                                                  |     |    |
| 00.47.28 | 5.5 x 4.5cm. şimdi bunun üst örtüsünü oluşturayım. Bu serginin olduğu kütle,     | M39 | B1 |
| 00.50.24 | görsel diliyle biraz daha farklılaşan bir kütle olacak.                          |     |    |
| 00.50.24 | Burası 7.5 cm burası 5.5 cm. Bana 5.5 cm.lik bir parça lazım                     | M40 | B1 |
| 00.51.20 |                                                                                  |     |    |
| 00.51.20 | Bunu zemin için yapıyorum. Aslında zemin yapmayacaktım ama camlar                | M41 | B1 |
| 00.52.20 | durmuyor. O nedenle bu zemini makette yapmalıyım. Camların altında böyle bir     |     |    |
|          | malzeme olursa daha sabit duracaklar                                             |     |    |
| 00.52.20 |                                                                                  | M42 | B1 |
| 00.53.24 |                                                                                  |     |    |
| 00.53.24 | Bu kestiğim parça da diğer yüzeyler                                              | M43 | B1 |
| 00.55.26 |                                                                                  |     |    |
| 00.55.26 | Şimdi bu sergi mekanını arazi üzerinde oturtalım                                 | M44 | B1 |
| 01.00.32 |                                                                                  |     |    |
| 01.00.32 | Yarı açık sergi için..atölye var, sergi var..sergiler bitti, tamam. Şimdi servis | M45 | B2 |
| 01.01.00 | bölümü ve atölyeleri oluşturacağım. Ortadaki alanda da yarı açık sergi mekanını  |     |    |
|          | oluşturacağım.                                                                   |     |    |
| 01.01.00 | Şimdi kapalı sergi mekanının servise bitişik olan bu yüzeyini de cam yapmış      | M46 | B1 |
| 01.04.22 | oldum ama orasının cam olmayacak. Burasının yüksekliği doğru oldu mu onu         |     |    |
|          | kontrol edeyim (daha önceden oluşturduğu insan figürünü üst örtünün altında      |     |    |
|          | konumlandırarak yükseklikleri kontrol etme). Tamam insan ölçeği için de uygun.   |     |    |
| 01.04.22 | Ben gene de bu üst örtüyü biraz daha yükseltmek istiyorum.                       | M47 | B1 |
| 01.05.33 |                                                                                  |     |    |
| 01.05.33 | Şimdi atölyelerimizi kotlara nasıl oturtabilirim diye düşünüyorum. Zemini nasıl  | M48 | B1 |
| 01.06.00 | düzenlesem?                                                                      |     |    |
| 01.06.00 |                                                                                  | M49 | B1 |
| 01.06.27 |                                                                                  |     |    |
| 01.06.27 | Buradan geliyor..buradan atölye mekanına giriyor..                               | M50 | B1 |
| 01.06.39 |                                                                                  |     |    |
| 01.06.39 | Bu mekanın olduğu yere ağaçlardan biri geliyor.                                  | M51 | B1 |
| 01.06.47 |                                                                                  |     |    |

**Çizelge B.3 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 01.06.47                                                                                                                                                                                                            | Atölyeye girdiğimizde ortada bir koridor iki tarafta atölye var. Girişte küçük bir                                                                                                                                                                                                                                                                         | M52 | B3 |
| 01.09.34                                                                                                                                                                                                            | galeri var. Buradaki servis mekanı da iki tarafa da hizmet eden bir yer.<br>Şu ikisinin (iki parça halindeki atölye mekanlarını kast ediyor) çatı örtüleri de aynı. Aslında buradaki bu üç parça halinde duran mekanlar tek bir örtü altında. Bu servis mekanı da aynı örtüde ama etrafı cam değil. Atölye mekanlarının ise bir kısmı cam bir kısmı değil. |     |    |
| 01.09.34                                                                                                                                                                                                            | Bu mekânlar kotlara nasıl oturur? Burada ciddi bir kot farkı var. O nedenle bu                                                                                                                                                                                                                                                                             | M53 | B3 |
| 01.10.45                                                                                                                                                                                                            | atölye mekanlarının bir kısmı daha düşük bir kotta olacak. Sonra bunları birbirine nasıl bağlarım diye düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| Bir de bu mekânların önüne bir saçak yapmak istiyorum. Çünkü açık atölyelerimiz de olacak, açık atölyeleri amfi tiyatro ile birleştirmeyi düşünmüştüm. Bu tarafa doğru bir açık atölye kurgusu olsun diye düşündüm. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| Buradan girdiği zaman sergi, açık sergi, kapalı sergi, açık atölye, kapalı atölye ve amfi tiyatro şeklinde bir sıralama ile mekânları kurguladım.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.10.45                                                                                                                                                                                                            | Peki..atölye ile amfi tiyatronun yapısal bütünlüğü nasıl olacak?                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M54 | B3 |
| 01.11.34                                                                                                                                                                                                            | Amfi tiyatrodaki basamakların genişliği 40 cm. olmaz, 60 cm. kalınlığında olsa çok mu geniş olur? bir insan 40 cm.de otursa, 20 cm. de geçmek için pay bıraksam. O zaman 60 cm. de bir 40 cm. yüksekliğinde basamaklar olacak.                                                                                                                             |     |    |
| 01.11.34                                                                                                                                                                                                            | Başka renk karton var mı? Aslında bunu Kraft malzemeden yapmak iyi olmadı                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M55 | B3 |
| 01.12.49                                                                                                                                                                                                            | çünkü buraya baktığım zaman sanki bu ahşapmış imajı veriyor bana.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |
| 01.12.49                                                                                                                                                                                                            | Atölye buradaysa, buradan amfi tiyatroya nasıl gelecek insanlar?                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M56 | B3 |
| 01.12.59                                                                                                                                                                                                            | burada amfi tiyatro alanını olacak. Burada basit bir şekilde göstereceğim. Burada                                                                                                                                                                                                                                                                          | M57 | B1 |
| 01.12.59                                                                                                                                                                                                            | kütlesel olarak amfi tiyatroyu görmem lazım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |    |
| 01.13.59                                                                                                                                                                                                            | Yukarıya kadar ne kadarlık bir kot farkı var?                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M58 | B1 |
| 01.18.37                                                                                                                                                                                                            | 1,5 metreyi 10 basamakta çıkıyor. 10 tane basamak olacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |
| 6 metrelik bir yer yapsak amfi alanı için yeterli olur. Dolayısıyla buranın yarısını boşuna kesmişim.                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.18.37                                                                                                                                                                                                            | Şimdi amfi alanının zemini yapacağım. Bu amfi tiyatro alanı insanların atölye                                                                                                                                                                                                                                                                              | M59 | B1 |
| 01.22.10                                                                                                                                                                                                            | çalışmaları yaptıktan sonra rahatlamak, dinlenmek için dışarı çıkıp, bir araya gelip sohbet edebilecekleri bir yer olsa. Burada film gösterimleri de yapılabilir                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 01.22.10                                                                                                                                                                                                            | Bu amfiyi burada olacak. Bu amfi alanının eğimini biraz arttırabilmek için araziye                                                                                                                                                                                                                                                                         | M60 | B1 |
| 01.22.42                                                                                                                                                                                                            | biraz daha düzenleyelim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 01.22.42                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M61 | B1 |
| 01.23.51                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.23.51                                                                                                                                                                                                            | Bu amfi alanının bir de sahnesi olacak. Tam olarak sahne değil aslında podyum                                                                                                                                                                                                                                                                              | M62 | B1 |
| 01.25.47                                                                                                                                                                                                            | gibi bir şey                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |    |
| 01.25.47                                                                                                                                                                                                            | Bunlar sahne perdesinin ayakları. Bu perde de istendiği zaman kurulup istendiği                                                                                                                                                                                                                                                                            | M63 | B1 |
| 01.28.26                                                                                                                                                                                                            | zaman kaldırılabilen bir perde. tamam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |

---

**Çizelge B.3 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

---

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 01.28.26 | Nasıldı bunlar? Bu burada, diğeri de böyleydi. Tamam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M64 | B1 |
| 01.29.17 | Şimdi amfi tiyatroya göre buraya da bu parçayı koyalım. Burada bir duvar tanımlamak gerekiyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 01.29.17 | Bu da (atölye mekanlarını kastediyor)..biraz daha bu mekanı küçültsek ne olur?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M65 | B3 |
| 01.29.30 | Evet bunu da biraz daha küçülteceğim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 01.29.30 | Bu şekilde hem de giriş kısmı da mantıklı bir boyuta ulaşmış oldu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M66 | B1 |
| 01.29.42 | Şimdi bu kadar büyük bir şeyi (atölye mekanlarını kastediyor) tek parça yapmak istemiyorum. Ne yapabilirim?                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M67 | B1 |
| 01.30.20 | Bu atölye böyle bir şey oldu. Bu şekilde atölye mekanlarının ,iç bölüntülerini kafamda canlandırmaya çalışıyorum. Dolayısıyla bu parçalar böyle olsa, arkada böyle bitirmektense..                                                                                                                                                                                                                      | M68 | B3 |
| 01.31.47 | Bu servis mekanı kütesinin dışı doğru çıkıntı yapması beni rahatsız ediyor. Bunu nasıl organize ederim?                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 01.31.47 | Bu arada atölyenin son şeklini ve bu kadar büyük bir parçayı tek bir parça olarak koymak istemiyorum oraya. bunu parçalı yapsam nasıl olur diye düşünüyorum. Çünkü burada bittiği bir kot farkı var, böylece o kot farkını da kullanmış olurum                                                                                                                                                          |     |    |
| 01.32.14 | Şöyle şuradan başlayalım kesmeye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M69 | B1 |
| 01.32.14 | Binayı giriş kısmından ilk buraya oturtacağım. Buradan çıkarken de birtakım merdivenlerle aşağılara doğru inerler.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M70 | B3 |
| 01.32.52 | Bina bu kottan başlayacak oradan yukarı çıkacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 01.32.52 | Atölye burada. Burada da bir atölye var. Burada bir aralık var. O zaman nasıl yapacağım?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M71 | B3 |
| 01.34.15 | Şimdi şu tek bir parçamız. Böyle bir kütle var burada. Şöyle bir kütle var, bu kütleyle bir de şu parça ekleniyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M72 | B1 |
| 01.35.24 | Şimdi bunları bütünleştirmek için bu parça da şöyle gelebilir. Bu parça da gelip burada da olabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 01.35.24 | Böyle iki kütle var şimdi. Bir tanesi böyle bitiyor, diğeri de şu şekilde geliyor. Burada iki farklı kütle var, ama aynı kota oturuyorlar.                                                                                                                                                                                                                                                              | M73 | B2 |
| 01.35.51 | Yükseklikleri farklı olur belki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 01.35.51 | Bakayım..aynı kota oturmuyorlar, yok aynı kottalarmış                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 01.36.30 | Bu parçaları düşünüyorum nasıl olsun diye. Bu parçalar tamam bence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M74 | B1 |
| 01.36.30 | Bunu ölçülerini alalım, ve binamızı oluşturalım. Binamızın yüksekliği de 3.5 metre olsun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M75 | B1 |
| 01.46.20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M76 | B1 |
| 01.48.21 | Şimdi sıra geldi diğer atölye kütesini yapmaya..bu iki parçalı atölye iki farklı fonksiyon için kullanılabilir. Atölye iki parçalı ama iki parçanın içinde 3 tane birbirinden farklı mekânsal olarak bölünmüş çalışma alanları olduğunu düşündüm. Arka taraflarda da servis alanlarına giriş. Bu kütle atölye kısmı bu, bu kütle bu çıkıntı yapan yerden besleniyor. Bunun girişi şu yan taraftan. Bunu | M77 | B1 |

---

**Çizelge B.3 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

---

|          |                                                                                                                                                                                                                |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|          | girişi de önde küçük bir girişi var, arka tarafı da atölye olarak kullanılıyor (diğer atölye kütesini kastediyor).                                                                                             |     | B1 |
|          | Bunlar birbirinden kopuk kütleler, bu şekilde bir organizasyon yapmak istedim.                                                                                                                                 |     |    |
| 01.57.02 |                                                                                                                                                                                                                | M78 |    |
| 02.01.22 |                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 02.01.22 | Ama burada çok fazla arazi operasyonu yapmışım. Buraya bu kotları geri                                                                                                                                         | M79 | B1 |
| 02.02.36 | yapıştırmalıyım. Böyle bu iki atölye kütesini arasında istemeden de olsa bir kot farkı yaratmış olduk                                                                                                          |     |    |
| 02.02.36 | Bu iki kütle de bu şekilde bir ara geçiş ile bağlamak istedim. Belki bu                                                                                                                                        | M80 | B1 |
| 02.03.45 | malzemeler ölçü olarak doğru değil ancak bunu kullanmak istedim. 50 cm.lik kot farkı yapmak iyi değil. Ama bir dakika ben bu kütlede oturduğu yerin zemini kesmemişim.                                         |     |    |
| 02.03.45 | Evet, kesmeyi unutmuşum. Bu parçayı da kesmeliyim çünkü servis mekanı ile                                                                                                                                      | M81 | B1 |
| 02.06.24 | aralarında 2 metre kot farkı olur.                                                                                                                                                                             |     |    |
|          | Dolayısıyla artık bu sergi kütesinin içinde yer alan 50 cm.lik kot farkı burada olacak.                                                                                                                        |     |    |
| 02.06.24 |                                                                                                                                                                                                                | M82 | B1 |
| 02.08.46 |                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 02.08.46 | Bunlar kurusun, bunlar kuruyana kadar ben de servis kütesini bitireyim                                                                                                                                         | M83 | B1 |
| 02.13.38 |                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 02.13.38 | Bu kütle sağdan ve soldan diğer binalara bitişik olduğu için buna iki duvar                                                                                                                                    | M84 | B1 |
| 02.18.51 | yapsam yeterli olur. Bu arada iki çatı örtüsünün aynı malzemeden olması beni rahatsız etti. O nedenle burada farklı bir malzeme kullanmak istedim.                                                             |     |    |
| 02.18.51 | Burada bina kademe kademe düşerek araziye oturuyor. İlk kütle 4.5 m. (sergi                                                                                                                                    | M85 | B2 |
| 02.20.55 | kütlesi) yüksekliğinde, diğeri 3.5 m. Yüksekliğinde. Son olarak da şu parçayı (iki atölye kütesini bağlamak için oluşturduğu üst örtüyü kast ediyor) da koymak istiyorum. Bunların aynı kotta olduğu anlaşılır |     |    |
| 02.20.55 | Bu ortadaki avlunun üst örtüsünü de yerleştirelim. Tamam diyebiliriz.                                                                                                                                          | M86 | B1 |
| 02.23.21 |                                                                                                                                                                                                                |     |    |

---

**Çizelge B.4 :** Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.

| Zaman    | İfade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hareket | Modelleme Durumu |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| 00.00.00 | Buradan dosyayı açalım. Tamam..çalışma alanı burası..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M1      | A                |
| 00.01.08 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.01.08 | Layer'lara bakalım..bu arazi kütlesi gruplanmış mı, ona baktım..ben bunları "terrain" layer'ına atasam..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M2      | A                |
| 00.03.42 | "şimdi..make component, component yapmaya gerek yoktu ama. Yine de her zaman component yapmak daha faydalı. Model çok karışık olduğunda bir component alıp uzak bir yerde işlediğimizde tüm modelde de o işlenmiş oluyor. Bunları açalım (layer'ları kastediyor).                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M3      | A                |
| 00.04.08 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.04.49 | "Ne kadar alan benim? Bu ağaçlar da benim."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M4      | A                |
| 00.07.42 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.07.42 | "modele bakıyorum..burada otopark var, otoparkın kulübesi var şurada. İlerde de şey var. aslında contex verileri çok yeterli değil modeldeki. Burada fresco'yu da gösterse, dışarıdaki fresco'yu gösterse, kütsel olarak belki daha.. ama biz var olan araziye ele alalım. Bu ağaçlar yükseklikleri rastgele mi? kaç yaşında bu ağaçlar, ne ağacı? Hmm..onlar da taşınabilir ağaçlar değil. O zaman ağaçları korumaya çalışalım. Şu ilk dördü veya beşi kaçınılmaz olarak gidiyor. Şuna dokunmaya gerek yok. Şunu, ortada belki korumaya çalışırız." | M5      | B2               |
| 00.09.44 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.09.44 | "ne demiş..kapalı kolokyum mekanı 150 metrekare..dummy kütleler koyacağım önce, sonra ondan parçalayacağım. Normalde elde yaptığım süreç bu işte. Önce şu vaziyet planını alıp şu olsun bu olsun diye, sonra onu çok basit poligonlara çevirip, bu kaç metrekare, bu kaç oluyor diye programı oturtuyorum. Şimdi onu dijital olarak yapacağım."                                                                                                                                                                                                      | M6      | B2               |
| 00.10.40 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.10.40 | bakalım nasıl olacak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M7      | B1               |
| 00.10.40 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M8      | B1               |
| 00.10.57 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.10.57 | "şimdi bakalım burada ne var ne yok."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M9      | B1               |
| 00.11.22 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.11.22 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M10     | B1               |
| 00.11.46 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.11.47 | "hmm..kot farkı, 4 metre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M11     | B1               |
| 00.13.27 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.13.27 | O zaman burada düzgün çalışabilmek için..eğriler var mı bu dosyada? Eğriler olsaydı keşke..basamaklı modelde çalışsaydık."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M12     | B2               |
| 00.14.40 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.14.40 | "Şimdi burada çalışacağım alanı belirleyip modeldeki diğer elemanları kapatmak istiyorum. Bu biraz zaman kaybettirir ama çalışma zamanı kazandırır. O nedenle bunu yapacağım şimdi. şimdi bana lazım olan arazi parçasının outline'nını çiziyorum. Daha basit bir polygon modeli üzerinde çalışmak için."                                                                                                                                                                                                                                            | M13     | B1               |
| 00.17.16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.17.16 | "şimdi..bunun iki tıklı bütün hattı seçmesi gerekiyordu."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M14     | B1               |
| 00.18.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.18.24 | "toolbars, sandbox..sandbox tamam"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M15     | B1               |
| 00.18.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.18.38 | "şimdi..mavi aksta olman lazım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M16     | B1               |
| 00.19.43 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |

**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                |     |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.19.43 | “Şimdi, bakıyorum. Hala kesitte yok. Kaç tane kotum oldu? 1,2,3,4,5,6,7,8. 8   | M17 | B1 |
| 00.20.31 | metrede burayı çözebiliyormuşuz.”                                              |     |    |
| 00.20.31 | “..Diğerleri kesitin üzerindeymiş.”                                            | M18 | B1 |
| 00.22.23 |                                                                                |     |    |
| 00.22.23 | “8 metre yokmuş. 1,2,3,4. 4 metreymiş.”                                        | M19 | B1 |
| 00.23.10 |                                                                                |     |    |
| 00.23.10 | Sandbox yaptığımda dışında da bir şeyler çıkmıştı                              | M20 | B1 |
| 00.23.52 |                                                                                |     |    |
| 00.23.52 | “şimdi..Bunları aynı düzleme getirelim.”                                       | M21 | B1 |
| 00.24.36 |                                                                                |     |    |
| 00.24.36 | “Paralel projeksiyondan bakalım..Yukarıdan bakalım                             | M22 | B2 |
| 00.25.08 |                                                                                |     |    |
| 00.25.08 | “Yukardan bakarken..Kabaca bir outline çizelim.”                               | M23 | B1 |
| 00.25.34 |                                                                                |     |    |
| 00.25.34 | “sketchup'ta harcadığım zamanın çoğu mavi aksı bulmakla geçiyor. Ölçü          | M24 | B1 |
| 00.26.36 | girsek de yetmez bize, tam olarak buraya getirmemiz lazım”                     |     |    |
| 00.26.36 | “bunu da artık istemiyorum. Şimdi buradaki grupları patlatalım.”               | M25 | B1 |
| 00.28.04 |                                                                                |     |    |
| 00.28.04 | “evet, sabahtan beri yapmaya çalıştığım şey buydu.”                            | M26 | B1 |
| 00.28.24 |                                                                                |     |    |
| 00.28.24 |                                                                                | M27 | B1 |
| 00.29.15 |                                                                                |     |    |
| 00.29.15 | “entity info..sanbox site (layer oluşturup, araziye farklı bir layer'a atama). | M28 | B1 |
| 00.30.23 | Görselleştirmeyi istediğimizde bunu açacağız. Şimdi buna sandbox site          |     |    |
| 00.30.23 | layer'ına atıyorum. Üzerine kovayı alıp üstüne çim atıyorum. Rengini           |     |    |
| 00.30.23 | değiştireyim bu çimlerin.”                                                     |     |    |
| 00.31.34 | “şimdi..her şeyi bir açalım. Tam yerine gelmedi, tüm malzemeler değişti,       | M29 | B2 |
| 00.31.34 | duplicate yapmadığımız için. Şimdi şöyle anlamadığım bir şey var. burası       |     |    |
| 00.31.34 | neden yüksek oldu bu kadar? Sandbox site'ı kapatıyorum. Ters yapmışız..bir     |     |    |
| 00.31.34 | oryantasyon sorunu yaşanmış.”                                                  |     |    |
| 00.31.34 | “yapacağım şey buydu. Evet, burada çalışıyoruz. Şu sandbox olayını             | M30 | B1 |
| 00.33.55 | halledelim. Şuradaki grup adına site slice 2 yazacağız. Tamam, en azından      |     |    |
| 00.33.55 | artık arazi biraz daha anlaşılır oldu benim için. Aslında bu benim için        |     |    |
| 00.33.55 | teknik getirdiği bir şey. Çünkü böyle basamaklı arazide çalışmaya              |     |    |
| 00.33.55 | alıştığımız için bilgisayarda da onu görmek istiyorum ben. Öyle görmeyince     |     |    |
| 00.33.55 | rahatlayamıyorum, çünkü kontrolümden çıktı her şey gibi geliyor.”              |     |    |
| 00.33.55 | “şimdi bakalım bu adamlar gelecek buradan (otopark girişine                    | M31 | B2 |
| 00.35.53 | konumlandırarak araziye anlamaya çalışıyor). Görselleştirme kısmına çok        |     |    |
| 00.35.53 | fazla girmemize gerek yok anladığım kadarı ile. Ama hangi kottan               |     |    |
| 00.35.53 | gireceğimize bir karar vermek gerekiyor. Buradan biri baktığı zaman ne         |     |    |
| 00.35.53 | görüyor? Paralel projeksiyondan çıkmamız gerek tabii ki bunu için. Adam        |     |    |
| 00.35.53 | geldi burada otoparktan girdi. Bir yine architect's eye dediğimiz bakış        |     |    |
| 00.35.53 | açımıza geri dönelim. Şuradan girebiliriz, evet, projeye buradan girelim.”     |     |    |
| 00.35.53 | “burası giriş kötü. Ama orada bir duvar var. bu duvarı yırtmak istemiyorum.    | M32 | B2 |
| 00.37.43 | O zaman şuradan girelim. Burada bir hata var. burası bir metre aşağıda.        |     |    |
| 00.37.43 | Benim modelim yukarıda kalıyor. Tamam.”                                        |     |    |
| 00.37.43 | “buradan girsem..”                                                             | M33 | B2 |
| 00.38.00 |                                                                                |     |    |
| 00.38.00 | “araziye göre, burada kaç metre kare alan olur diye bakıyorum. Demek ki        | M34 | B1 |
| 00.38.41 | şöyle bir şey çizince 200 metre kare oluyor”                                   |     |    |
| 00.38.41 | “yarı açık kolokyum mekanı, yarı açık sergi mekanı..şimdi bunları nasıl        | M35 | B1 |
| 00.39.41 | kullanabiliriz? Şöyle bir kolokyum mekanı var, 150 metre kare.”                |     |    |



**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.39.41 | “kolokyumu biraz arkalara atmak lazım. Arkalarda kendisine ağaç kesmeden                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M36 | B1 |
| 00.40.29 | yer bulsun. Burger King ile sırt sırta gelirler. Arkadaki servis koridorları da..arka cephesini kör bırakabilirim böylece, girişe de daha güzel şeyler koyarım insanların bakacağı, eğleneceği. Kapalı kolokyumda işi olan zaten yürür yukarıya kadar. Evet, böyle kolokyum olarak yerleştirdik.”                                                            |     |    |
| 00.40.29 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M37 | B1 |
| 00.40.52 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.40.52 | Bu ağaçlar component mi? değilmiş. Bunları component haline getirip                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M38 | B1 |
| 00.47.28 | istediğim zaman açıp kapatmak istiyorum. Kopyalamayı unuttuğumuz ağaç varsa..interior furniture layer’ını kapattığımızda fark ediyoruz ki ağaçların gövdesi de gidiyor. O zaman component yapalım. Tamam oldu.”                                                                                                                                              |     |    |
| 00.47.28 | “kolokyum mekanı 150 metre kare, yarı açık kolokyum mekanı 100 metre                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M39 | B1 |
| 00.47.53 | kare. 10x15 yapmışım, bir tane de 10x10 yapalım                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.47.53 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M40 | B1 |
| 00.48.04 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.48.04 | “tamam. Servis alanı, ıslak mekan..bu 50 metre karenin, kolokyum mekanı ile                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M41 | B1 |
| 00.49.01 | kalıcı sergi mekanı tarafından ortak kullanılan bir yer olması lazım. o zaman kalıcı sergi mekanı 100 metre kare de şöyle bir yerlerde olacak ki, bunlar ortak bir 50 metre karelik alan kullanabilsinler.”                                                                                                                                                  |     |    |
| 00.49.01 | “5’e 10 diyelim, 50”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M42 | B1 |
| 00.49.28 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.49.28 | “Kolokyumla kalıcı sergi mekanını bağladım, kapalıyı. Servis alanını                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M43 | B1 |
| 00.49.59 | yapıyoruz, servis alanını yeşile boyayalım.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.49.59 | “Sonra..ben şu an grubun içinde miyim, değilim. O zaman şunu grup                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M44 | B1 |
| 00.50.28 | yapalım”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |    |
| 00.50.28 | “rotate”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M45 | B1 |
| 00.50.58 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.50.58 | Sonra.. ne yaptık; kapalı kolokyum, yarı açık kolokyum yaptık, kapalı servis                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M46 | B2 |
| 00.52.19 | alanı ve ıslak mekan yaptık, yarı açık sergi mekanı var, o da buralara doğru olur herhalde. Tamam. Şimdi..bu ağaç burada kaldı..”                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.52.19 | “leke çalışması yapıyorum. Burası yarı açık olduğu için bu ağaç buradan                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M47 | B2 |
| 00.52.53 | çıkabilir diye düşünmüştüm. O nedenle bu ağaç konusunda çok fazla endişeli değilim.                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |
| 00.52.53 | evet..yarı açık sergi mekanı..biz yolları mı kapattık, şurada yol vardı az önce                                                                                                                                                                                                                                                                              | M48 | B2 |
| 00.53.51 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.53.51 | Bunlar patlamadan gelse çok güzel olacaktı. Patlayarak geldiği için şu an                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M49 | B1 |
| 00.56.03 | baya sıkıntı yaşıyoruz. O zaman ne yapalım..şöyle alalım. Buna ‘make grup’ diyorum ve bunun ‘entity info’sundan layer’ını değiştiriyorum. Ve değiştirememişim çünkü içerideki çizimler 0 layer’ında değil. Şimdi o zaman bu sefer kapatıyorum, tamam. Sandbox’ı da kapatayım elim değmişken. Terrain’i de kapatalım. Ve devam ediyoruz.”                     |     |    |
| 00.56.03 | Şimdi..hmm..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M50 | B1 |
| 00.56.32 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.56.32 | Yeni bir layer açacağım. Nereye ne koyabiliriz, ne yapabiliriz                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M51 | B1 |
| 00.57.17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.57.17 | Kolokyum mekanı, servis mekanı ve ıslak mekan, yarı açık sergi, yarı açık                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M52 | A  |
| 00.59.40 | kolokyum. Tasarım probleminde ne diyordu? İlk okuduğumda içinde atölye mekanı da olacakmış gibi düşünmüştüm. O zaman şöyle yapalım, burada konstrüksiyon olarak herhalde ahşap kullanmak uygun olur. Burayı beton yapmak istemiyorum çok fazla. Buranın malzeme diliyle de uyumlu olur, arkadaki frescoyla da uyumlu olur. Aksl aralıkları da 8 metre olsa.. |     |    |
| 00.59.40 | Burası kaç metre? Şöyle 50 metre. 48’e 48 gibi bir şey çıksa 6’ya bölünüyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M53 | B1 |
| 01.00.01 | Yok 8’e bölünüyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |

**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 01.00.01 | O zaman şöyle yapacağız                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M54 | B1 |
| 01.00.36 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.00.36 | Bir grid yapıyorum. Üreyen modüler bir grid üreterek araziye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M55 | B1 |
| 01.07.38 | yerleştireceğim. Bunlar üçgen, eşkenar üçgenlerden oluşan bir diyagride çalışacağım. Hem kişisel nedenlerden dolayı seviyorum hem de itü'nün konseptine de uyuyor. ilk başta gride yönelmemin sebebi şuydu: bu ortagonal şeyleri eleştiriyoruz, ortagonalde kesin açılar var 90 derecelik, diyagridin şöyle bir avantajı var eğer 60 derecelik açıları içeride bırakmazsanız hem içeride hem dışarıda insanlara geniş açı bırakıyorsunuz. Dolayısıyla perspektifler daha güzel oluyor. Sürekli 120'ler ve 240'lardan oluşan, insanı basmayan duvarlar elde ediyorsunuz. O yüzden bunu kullanacağım. Binanın temel dış duvarları da bu gride oturacak. Üst örtü de bundan çıkacak. Bu aslında temeldeki şey. Şu an zemindeki gridi yapıyorum. Strüktürel gridin de olacağı. |     |    |
| 01.07.38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M56 | B1 |
| 01.08.04 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.08.04 | Bu bizim arazimiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M57 | B1 |
| 01.08.42 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.08.42 | Bu grid buradaki şekillere snap ediyor mu, etmiyor mu? Orijin nerede olsa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M58 | B1 |
| 01.09.36 | buradan daha fazla yararlanırım diye bakıyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.09.36 | Böylece strüktürel problemler de minimize olacak. Buraya böyle ahşap                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M59 | B2 |
| 01.10.22 | malzemelerle kurulan basit bir sistem olarak görünmesini istiyorum. Burada sanki modüler bir etkisi olsun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
| 01.10.22 | Şimdi o zaman seçili alanın büyüklüğünü öğreniyoruz, 27 metre kare. Bu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M60 | B2 |
| 01.11.07 | bizim için iyi bir bilgi. Baştan böyle yapsaydık şunları (arazi kot çizgilerini kastediyor) çizmemize bile gerek kalmayacaktı. Bir üçgen 30 metre kare olsa, 5 tane yaptığında, daha doğrusu 6 tane olduğunda bunlardan kolokyum mekanını çözmüş oluyorsun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 01.11.07 | Bu geometride petek güzel durmuyor. Şu geometride güzel duran şey şöyle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M61 | B2 |
| 01.11.29 | şekiller. Mesela, şöyle kapatalım ve 60 derece bırakmamamız gerekiyor. 60 derece bıraktığımız yer sıkıntı, hem dışardan hem içerden kötü gözüküyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 01.11.29 | Hmm..burada yapılaşmak istemiyorum, burada ağaçlar var dolayısıyla benim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M62 | B2 |
| 01.12.51 | kullanabildiğim tek alan şurası oluyor. Burayı giriş olarak düşündüm, çünkü bizim yolumuz şurada. Buradan girdiğimde bir saçakla insanları içeri alıp, yarı açık sergi mekanını buraya yapmak istiyorum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 01.12.51 | Şunu biraz daha kaydırmam gerekiyor (aşağıda oluşturduğu grid sistemini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M63 | B1 |
| 01.13.56 | kastediyor), ağaçlar yüzünden. Şu an kafamda, bazı ağaçlar içerideki bahçede kalıyor, binada kalanları düzenlemeye çalışıyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.13.56 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M64 | B1 |
| 01.14.01 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.14.01 | Bu gride bazı binaların izleri var. mesela burada böyle bir bina var daha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M65 | B2 |
| 01.14.47 | sonra başka bir şey oluyor..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |    |
| 01.14.47 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M66 |    |
| 01.14.57 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 01.15.08 | Şimdi buradan giriş yaptık, girişte kolokyum mekanı var, kolokyum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M67 | B1 |
| 01.16.07 | mekanından sonra, kolokyum mekanı 150 metre kare yani şöyle bir şey.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 01.16.07 | Bu metre kare hesaplamak için kullandığım bir şeydi (bir giriş kütlesinin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M68 | B1 |
| 01.17.07 | büyükliğini anlamak için çizdiği şekli kastediyor). Bunu yanlış layer'da yaptık, bunlar grid layer'ında olmayacaktı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 01.17.07 | Eskiz layer'ına gelip..buradan birkaç defa dönmeme rağmen kapanmadı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M69 | B1 |
| 01.18.35 | (yeniden çizmeye başladığı giriş için şekli kastediyor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 01.18.35 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M70 | B1 |
| 01.18.50 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |

**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                  |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 01.18.50 | Güzel..                                                                          | M71 | B1 |
| 01.19.19 |                                                                                  |     |    |
| 01.19.19 | Şurasını ortak olarak düşünsek ikisi arasında. Aslında buradaki ağaca bu         | M72 | B2 |
| 01.19.36 | kadar yaklaşılmaz.                                                               |     |    |
| 01.19.36 | O yüzden ne yapacağız? Şöyle yapacağız, alttaki gridi biraz öteleyerek o         | M73 | B1 |
| 01.20.41 | ağacı kurtaracağız. Hmm..Arkadaki ağaç hangisi? Tamam, böyle yapabiliriz.        |     |    |
| 01.20.41 | Güzel..şimdi..bu giriş kütlesinde kolokyum ve kolokyumun servis mekanı           | M74 | B2 |
| 01.22.05 | var, servis mekanını, kapalı sergi mekanı ile ortak kullanacak, daha doğrusu     |     |    |
|          | orası kapalı sergi, kolokyum diğer tarafta                                       |     |    |
| 01.22.05 | Her şey eskiz layer'ında, şu an daha bina yok                                    | M75 | B1 |
| 01.24.26 |                                                                                  |     |    |
| 01.24.26 | Şu anda renderda insanlar yürüyor kafamda, onu canlandırıyorum. Buradan          | M76 | B2 |
| 01.25.07 | geldiklerini, burada baktıklarını, dolaştıklarını düşünüp, yandaki mekana        |     |    |
|          | geçiş nasıl olursa daha iyi olur diye onu düşündüm. Ortak bir avlusu olabilir    |     |    |
|          | ikisinin, İTÜ'deki iç avlu gibi bunun da kendi içerisinde, iki kapalı kütlenin   |     |    |
|          | arasında böyle bir iç avlu olur. Sergi mekanı girişi biraz daha açık da olabilir |     |    |
|          | ama..yine öyle bir şey düşündüm işte. girişini nerden veririm, nasıl olur gibi   |     |    |
|          | şeyler düşünüyorum şu an.                                                        |     |    |
| 01.25.07 | Avlunun dış çizgilerini çiziyorum                                                | M77 | B1 |
| 01.26.00 |                                                                                  |     |    |
| 01.26.00 |                                                                                  | M78 | B2 |
| 01.26.23 |                                                                                  |     |    |
| 01.26.23 | Bu avluyu da kademelendirmek istiyorum ama ağaçlar ne kadar izin verir,          | M79 | B2 |
| 01.29.05 | bilmiyorum. Avlu iki kota oturuyor, basamaklandırma yapılabilir, imkansız        |     |    |
|          | değil, ağaçları biraz gömeriz, düzeltiriz. Ama o zaman ağaçlar havada kalır,     |     |    |
|          | olmaz. Orası avlu derken, zaten yapılaşmadan bırakılan bir yer, zaten peyzaj     |     |    |
|          | düzenlemesi ile iki bina arasında geçiş mekanı olarak kullanılacak. Şu ağacı     |     |    |
|          | kaldırısam benim için çok iyi olacak.                                            |     |    |
| 01.29.05 | Bu renkli şekiller bana arazide oryantasyon sağlıyor, daha önce nereye hangi     | M80 | B1 |
| 01.30.08 | mekanı koymaya karar verdiğimi hatırlatmak için bana yardımcı oluyor. Son        |     |    |
|          | parçayı da çizince onlara gerek kalmayacak zaten                                 |     |    |
| 01.30.08 | Hmm olmuş burası, beyaz olduğu için görememişiz.                                 | M81 | B1 |
| 01.30.30 |                                                                                  |     |    |
| 01.30.30 |                                                                                  | M82 | B1 |
| 01.30.52 |                                                                                  |     |    |
| 01.30.52 |                                                                                  | M83 | B2 |
| 01.31.09 |                                                                                  |     |    |
| 01.31.09 |                                                                                  | M84 | B1 |
| 01.31.41 |                                                                                  |     |    |
| 01.31.41 |                                                                                  | M85 | B1 |
| 01.31.46 |                                                                                  |     |    |
| 01.31.46 |                                                                                  | M86 | B1 |
| 01.32.19 |                                                                                  |     |    |
| 01.32.19 |                                                                                  | M87 | B2 |
| 01.32.40 |                                                                                  |     |    |
| 01.32.40 | Burası kapalı sergi, burası servis alanı ve ıslak mekan, burası kapalı           | M88 | B1 |
| 01.34.16 | kolokyum                                                                         |     |    |
| 01.34.16 | Açık kolokyum yapacağız. Yarı açık kolokyum, 100 metre kare                      | M89 | B1 |
| 01.34.58 |                                                                                  |     |    |
| 01.34.58 | Make grup nerede? Outline lar şimdi seçili, yüzeye sarı noktalar geldi ama..     | M90 | B1 |
| 01.35.58 | tamam make grup                                                                  |     |    |
| 01.35.58 |                                                                                  | M91 | B1 |
| 01.36.11 |                                                                                  |     |    |

**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.36.11 | Bunu böyle yapmak istemiyordum ama..sivri uçlu. Böyle oldu, çok da kötü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M92  | B2 |
| 01.36.32 | gözüküyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 01.36.32 | Orada kenar bırakmayacağız o zaman. Yarı açık olduğu için zaten duvar gibi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M93  | B2 |
| 01.36.53 | bir şey olmayacak, o nedenle çok sıkıntı değil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.36.53 | Şimdi hiyerarşik olarak şöyle bir faydası var bunun. İnsanlar buradan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M94  | B2 |
| 01.37.43 | geldikleri zaman açık ya da kapalı sergi alanlarına girebilirler. Orta avluyu kullanabilirler. Ama kapalı kolokyum ve yarı açık kolokyum biraz daha geride. Kolokyumda insanlar bir şey tartışırken sergi açık olabilir bu şekilde. Öncelikli olarak daha kamusal olan yer burası (sergi mekanını kastediyor). Kolokyum biraz daha kontrollü girilip çıkılan bir yer olur diye düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| 01.37.43 | Bir de yarı açık sergi mekanı var. şöyle bir yer olsa..bu önündeki saçak olmuş                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M95  | B2 |
| 01.39.00 | oluyor burası da.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 01.39.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M96  | B1 |
| 01.39.47 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.39.47 | Araziye çok fazla müdahale etmemize gerek kalmadı. Şu tarafa bir yol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M97  | B2 |
| 01.41.19 | vermek gerekecek sadece. Yol yapmak gerekecek. Sert zeminden gitmesi gerekiyor sonuçta insanların. Yarı açık kolokyum ama tek girişinin şuradan olması çok saçma olur. Önden de giriş vermek lazım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.41.19 | Şimdi şunları bir üst kota alıyoruz (ara geçiş mekanından bahsediyor). Burası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M98  | B1 |
| 01.41.53 | geçiş mekanı, servis mekanı, belki içinde wc gibi işlevler de olabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.41.53 | O zaman şunu yapacağız; şu arazi eğimlerini gride göre değiştireceğiz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M99  | B1 |
| 01.46.06 | Şuraya çok fazla müdahale etmeye gerek yok. Burada şuraya kadar hafriyat alınır. Bu çizgi bu yüzeyde değil o nedenle burayı seçemiyorum. Şimdi tamam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |
| 01.46.06 | Binaların dış izlerini düzeltiyorum. Bakalım doğru oldu mu? Evet, bina şu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M100 | B2 |
| 01.48.00 | şekilde arazide oturdu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 01.48.00 | Bu parçada modifikasyon yok. Şunda yok. Bunun arazisi kendisine uygun. Şu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M101 | B2 |
| 01.59.20 | parçanın olduğu gibi alt kısmında..hepsi aynı kotta gidiyor. Şurada biraz sorun var, şunu da aynı kota getireyim. Evet burada kot farkı var. arası ne zaman gitti bunların (arazi operasyonu yaparken bazı arazi parçalarının yok olduğunu fark ediyor). Tamam, şimdi buraya kadar boşaltacağız. Doğru yeri mi boşaltıyorum, şu an anlamaya çalışıyorum. Şu anda yanlış bina kontörlerine göre yanlış çizdiğimi fark ettim. Şunu al buraya getir tamam. Burayı sil. Bu çizgi yanlış bir çizgi. Sonra..şu araziye düzeltsek yetecek bize. Burada yaptığımız şeyi düzeltmiş olduk (daha önce boşaltma yaptığı bir arazi parçasını tekrar düzeltti). Şimdi şu araziden çıkalım. |      |    |
| 01.59.20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M102 | B1 |
| 01.59.42 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 01.59.42 | Projenin gerisine burada devam edeceğim. Burada yaptığım değişiklikler eş                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M103 | B1 |
| 02.00.00 | zamanlı olarak arazi üzerinde kütleye yansıtacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
| 02.00.00 | Burada herhangi bir hafriyat sıkıntısı var mı? Her şey olması gerektiği yerde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M104 | B1 |
| 02.10.12 | Belki biraz şurada ufak bir müdahalede bulunabiliriz. Ona da şöyle bir müdahalede bulunalım hatta. Ana binaya bu kadar yaklaşmasın. Şimdi oldu. Evet arazimiz oldu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |
| 02.10.12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M105 | B1 |
| 02.10.59 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 02.10.59 | Şöyle marker'la seçip..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M106 | B1 |
| 02.11.13 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 02.11.13 | Bunu neyin içine koymuşuz? Eskiz layer'ı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M107 | B1 |
| 02.12.23 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |

**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 02.12.23 | Şuradan başlayalım. Bunlar kolon olacak, daha doğrusu ahşap dikme olacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M108 | B1 |
| 02.18.00 | Gerçekte inşa ediyor olsak bu kolonların kesiti kare olacak ama şimdi bunları burada dairesel yaparak daha hızlı çiziyorum. Ama yok vazgeçtim bunlar kare kesitli olamaz çünkü bir noktada birden fazla birleşim oluyor ve aralarındaki açılar dik değil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |
| 02.18.00 | Tabii bu kolonların altına gelecek olan temelleri de düşünmeliyiz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M109 | B1 |
| 02.21.15 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.21.15 | Burada da girişi tanımlamak üzere saçak oluşturacağım. Onun için burada da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M110 | B1 |
| 02.23.57 | ortada duran taşıyıcılara ihtiyacım var. şu aşamada artık binaya dair yapısal elemanları düşünmeye ve oluşturmaya başladım. Aslında bu aşamadan sonra başka bir tasarım programı ile detaylara giriyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |
| 02.23.57 | Keşke 800 metre kare değil 720 metre kare yapsaydım. 800 tam olarak üçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M111 | B1 |
| 02.26.16 | bölünmüyor. Üst örtüyü üçgenlere bölerek yapacaktım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |
| 02.26.16 | Aksları yakalamaya çalışıyorum. Tamam yakaladım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M112 | B1 |
| 02.27.50 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.27.50 | 5 metre yüksekliğinde bir üst saçağımız oldu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M113 | B1 |
| 02.28.08 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.28.08 | Susan nerde? 5 metre yükseklik fazla mı oldu?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M114 | B2 |
| 02.29.16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.29.30 | O zaman şöyle olmayacak 3 metreye düşecek. Yapmak istediğim şeyi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M115 | B2 |
| 02.30.31 | panelleri tek tek rotate etmek istemedim ama. Şöyle bir şey olacak. Buradan şöyle eğimli gelecek. Ama bunu tek hamlede yapamıyorum burada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |
| 02.30.31 | Bunu bu programda düzgün olarak yapabilmek için bir kutu çizip, ona göre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M116 | B1 |
| 02.33.51 | rotate etmek gerekiyor yoksa nereye göre hizalayarak rotate edeceğini bilemiyor. Şimdi buraya bu kutuyu çizmemiz gerekiyor. Bu kutuyu çizmeyince olmuyor. Bu kutu dursun, bir şeyleri daha rotate ederiz belki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.33.51 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M117 | B2 |
| 02.34.03 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.34.03 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M118 | B1 |
| 02.34.25 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.34.27 | Şuradan biraz aşağıya alalım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M119 | B1 |
| 02.34.30 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.34.30 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M120 | B1 |
| 02.34.33 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.34.33 | Bunun üzerine insan çıkarmanın bize ne faydası olacak? Teras olarak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M121 | B2 |
| 02.34.47 | kullanırlar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |
| 02.34.47 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M122 | B1 |
| 02.35.16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.35.16 | Evet..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M123 | B2 |
| 02.35.23 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.35.23 | Şunun burayı tutması gerek diye düşünüyorum. Şimdi böyle daha güzel,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M124 | B1 |
| 02.35.44 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |
| 02.35.44 | Buradan üstüne çıkılıyor ama şuraya (en uzaktaki kütlenin çatısını kastediyor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M125 | B2 |
| 02.37.09 | kadar gitmek anlamsız. Şimdi bunun üstüne çıktığımızda teleferiğin gördüğü Maçka manzarasını görebilir diye düşünüyorum. Hazır programda olmayan bir görsellik kazandırmış oluyoruz oraya. Acaba bizim ahşap kolonlarla kurduğumuz sistemi betonarmeye mi çevirmemiz gerekiyor? Yoo ahşap taşır aslında. Sadece kesitini biraz arttırmak gerek. Tali kirişler değil de üzerinde döşeme taşıyabilecek bir sistem olacak. Bunu da sadece bu parça için yapacağız, diğerlerinde gerek yok. Bir de tabii artık giriş saçağı şeffaf bir malzeme değil ahşap ya da kompozit bir malzeme olmalı. |      |    |

**Çizelge B.4 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                             |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 02.37.09 | Şimdi geri kalan kısımlara devam edelim.                                    | M126 | B1 |
| 02.38.09 |                                                                             |      |    |
| 02.38.09 |                                                                             | M127 | B2 |
| 02.38.34 |                                                                             |      |    |
| 02.38.34 |                                                                             | M128 | B1 |
| 02.38.56 |                                                                             |      |    |
| 02.38.56 | Şunun (giriş saçağını kastediyor) yüksekliğini değiştireceğim. Burası ne,   | M129 | B1 |
| 02.39.31 | sergi mekanı..                                                              |      |    |
| 02.39.31 | az önce o kutuyu keşke silmeseydim..                                        | M130 | B1 |
| 02.39.34 |                                                                             |      |    |
| 02.39.34 |                                                                             | M131 | B1 |
| 02.40.14 |                                                                             |      |    |
| 02.40.14 | 15 derecedeydi değil mi bizim eğimimiz. Şimdi daha çıkılabilir bir eğim     | M132 | B1 |
| 02.40.55 | oluşturalım                                                                 |      |    |
| 02.40.55 | Eğimi az olmuş                                                              | M133 | B2 |
| 02.41.08 |                                                                             |      |    |
| 02.41.08 |                                                                             | M134 | B1 |
| 02.41.27 |                                                                             |      |    |
| 02.41.27 | Kolonlar da 4 metrede yüksekliğinde artık. Bu mekandaki (sergi mekanını     | M135 | B1 |
| 02.42.20 | kastediyor) kolonlar 4 metre. 'Make unique' diyeceğim, böylece diğer        |      |    |
|          | kolonları etkilemeyecek                                                     |      |    |
| 02.42.20 | Şu an bu mekanın üst örtüsünü tekrar çizmem gerek.                          | M136 | B1 |
| 02.44.54 |                                                                             |      |    |
| 02.44.54 | Evet, bu mekandaki çatı mantığımız bu. Bu teras çatı üzerinde yürünebiliyor | M137 | B1 |
| 02.45.38 |                                                                             |      |    |
| 02.45.38 | Etrafına 90 cm. yüksekliğinde korkuluk da var                               | M138 | B1 |
| 02.46.13 |                                                                             |      |    |
| 02.46.13 |                                                                             | M139 | B1 |
| 02.46.31 |                                                                             |      |    |
| 02.46.31 |                                                                             | M140 | B1 |
| 02.46.50 |                                                                             |      |    |
| 02.46.50 |                                                                             | M141 | B2 |
| 02.47.10 |                                                                             |      |    |
| 02.47.10 | O zaman şunu (yarı açık forum mekanını kastediyor) da yapıp, bunu           | M142 | B1 |
| 02.48.14 | detaylandırayım çünkü bu da onunla aynı konseptte olacaklar. Bunun üstüne   |      |    |
|          | çıkılmayacak ama aynı dili konuşması için benzer üst örtüleri kullanacağım  |      |    |
| 02.48.14 |                                                                             | M143 | B1 |
| 02.49.31 |                                                                             |      |    |
| 02.49.31 | 30 santim dışa offsetleyip, çizgilerimizi bitıştirdiğimiz zaman..           | M144 | B1 |
| 02.54.52 |                                                                             |      |    |
| 02.55.07 | O zaman bu aşamada bitirebiliriz bence                                      |      | B1 |

**Çizelge B.5 : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

| Zaman                | İfade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hareket | Modelleme Durumu |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| 00.00.00<br>00.02.57 | Katılımcılara, araziye, yapıyı çevreyi ve tasarım problemini incelemeleri ve soru sormaları için 10 dakikalık öninceleme süresi tanınacaktır. Daha sonra malzemelerle, verilen çalışma alanı üzerinde bir tasarım önerisi getirmeleri istenmiştir. Bu süre içinde tasarımcıların düşüncelerini sesli olarak dile getirmeleri..tamam bildiğimiz prosedür. Eskiz ya da herhangi bir kağıda karalama yapmadan kendilerinin seçmiş olduğu maket malzemelerini kullanarak bir tasarım önerisinde bulunmaları istenmektedir. İçerik, çalışma alanı kentin merkezinde bulunan, yeşil, dinlenme aktivite alanlarından biri olan Maçka Demokrasi Parkı içindedir. Alan ile ilgili olarak görsel bilgiler ekte verilmiştir. Kenti içinde insanların günlük sanatsal aktivite yapabilecekleri aynı zamanda doğa ile iç içe olabilecekleri mekânlara ihtiyaç vardır. sanatsal üretim yapacaklar, aynı zamanda doğa ile iç içe olacaklar... küçük ölçekte el sanatları ile ilgilenen yetişkinlerin, öğrencilerin üretim yapabilecekleri ve yapılan ürünlerin sergilenebileceği.. amaç, kent ve doğanın yan yana gelmesi, par/yeşil alan içinde üretim, sergi/sosyal aktivitelerin bir arada düşünülmesi, arazinin getirdiği seviye farklılıklarından mekânsal olarak yararlanma, alan farklılaşmalarının yaratılması, kapalı mekanları ile, açık ve yarı açık mekanların entegre edilmesi. Tasarımcı gerek mekânsal büyüklüklerde, gerek işlev şemasında değişiklikler yapmakta özgürdür. Tasarımcıya inşaat ve belediye yönetmelikleri ile ilgili olarak herhangi bir kısıtlama getirilmemiştir. İhtiyaçlar; 150 m2 kapalı alan, 100 m2 yarı açık atölye mekanı, servis alanı ve ıslak mekanlar, kalıcı sergi mekânı ve yarı açık sergi mekanı.. tekrar bakayım, 1,2,3 kapalı alan var, atölye mekanı, sergi mekanı ve servis alanı. | M1      | A                |
| 00.02.57<br>00.03.51 | Mekanların büyüklüklerin nasıl olacak?<br><br>Maket yaptığım için ve eskiz yapamadığım için bazı şeyleri daha çok canlandırmam gerekiyor gibi hissediyorum gözümde. Çünkü maketi, Sketchup'taki gibi tutup sağından solundan değiştiremiyorum. Bu nedenle doğrudan malzemelerle çalışayım diye düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M2      | A                |
| 00.03.51<br>00.04.16 | Bu yükseklikleri merak ediyorum. Kaç metrede bir? 50 cm. 40 kotundan 45 kotuna kadar yükseliyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M3      | B1               |
| 00.04.16<br>00.04.30 | Bu şekilde konumlanıyor. Yönelimle ilgili bir sıkıntı yaşayacağımı düşünmüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M4      | B3               |
| 00.04.30<br>00.04.50 | Arazideki tek yol bu mu?<br>Şurada da bir duvar mı var?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M5      | B3               |
| 00.04.50<br>00.05.43 | Tamam arazinin nerede olduğunu anladım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M6      | A                |
| 00.05.43<br>00.06.04 | Şimdi mekânların büyüklüklerine bakıyorum.<br>Kot farkını da anladım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M7      | A                |
| 00.06.04<br>00.06.16 | Burada böyle bir daire var, ağaçların arasında..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M8      | B3               |
| 00.06.16<br>00.06.20 | Burada böyle plakalar halinde bir kütsel organizasyon düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M9      | B3               |

**Çizelge B.5 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.06.20<br>00.06.34 | Böylelikle altlarında oluşabilecek (bunu söylerken model üzerinde elleri ile ifade etti) kotlar bazı mekanlar oluşturacak.                                                                                                                                                                      | M10 | B3 |
| 00.06.34<br>00.06.56 | Mesela şöyle olduğunu düşünelim..50 cm., 1 m. hmm. Bu mekanların altında kalan alanları istediğim şekilde kullanamıyorum demek oluyor çünkü yükseklikleri yeterli değil. Çünkü 10 metrede sadece 1 metre aşağıya inebiliyorum.                                                                  | M11 | B1 |
| 00.06.56<br>00.07.17 | Bu da şöyle bir şey yapmaya neden olabilir. Farklı kotlara farklı parçalar yerleştiririm, bu 50 cm. ya da 1 m.lik kot farklarını da açık mekanlar olarak değerlendirebilirim.                                                                                                                   | M12 | B3 |
| 00.07.17<br>00.07.44 | Şimdi şöyle bir noktaya takıldım. Acaba plandan mı yoksa kesitten mi hareket etmem gerekiyor. Çünkü kesitten düşündüğüm zaman potansiyeli yüksek bir yer, plan olarak da (ki ben hep plandan düşünüyorum) aklım planda kalıyor, sanki hep plana bakmam gerekiyormuş gibi düşünüyorum.           | M13 | B2 |
| 00.07.44<br>00.07.57 | Öncelikle hangi mekanı arazide nereye konumlandırabileceğimi görmek istiyorum bunun için de mekan parçalarını görmek istiyorum.                                                                                                                                                                 | M14 | B2 |
| 00.07.57<br>00.08.30 | Kapalı ve açık mekanları birbirine yakın kullanıp, bu yakınlıkları da kapalı mekanın açık mekan olabileceği, açık mekanın kapatılabileceği şekilde organize edebilirim.                                                                                                                         | M15 | B3 |
| 00.08.30<br>00.08.46 | Kapalı atölye mekanı yarı açık atölye mekanı ile bir şekilde birleşebilir.                                                                                                                                                                                                                      | M16 | A  |
| 00.08.46<br>00.09.40 | Hmm..150 metre kare. Bir yerde hesaplama yapmak istiyorum. Çünkü bana oranlar gerekli. 150 metre kareyi elde etmek için hangi oranları kullanmam gerek onun hesabını yapmak istiyorum.                                                                                                          | M17 | B1 |
| 00.09.40<br>00.10.22 | Mesela 15m.'ye 10 m. peki 250 metre kare için, 25m.'ye 10 m. ya da 50 m.'ye 5 m. kullanırım ki bu iyi bir oran değil. O nedenle 250 metre kare için 25 m.'ye 10 m. kullanacağım.                                                                                                                | M18 | B1 |
| 00.10.22<br>00.11.59 | 25 metre de aşağı yukarı buraya geliyor. Peki 25 metrede kaç metre kot farkı var. 25 metrede 2,5 metre kot farkı. Bu da kafa kurtarmıyor. Şimdi deneme için 100 metre karelik 10x10 m. mekanı keseceğim. 10'a 10'luk bir mekanı kesip bu mekanın arazinin neresinde bulunabileceğine bakacağım. | M19 | B1 |
| 00.11.59<br>00.12.32 | Aslında birim, çekirdek hacim bu olacak ve diğer mekanlar bunu etrafında şekillenecek.                                                                                                                                                                                                          | M20 | B2 |
| 00.12.32<br>00.12.50 | Bu 10x10'luk yarı açık atölye mekanı. Diğer mekanlar da 100 metre kare ile orantılı olduğu için bunu bir birim gibi düşünebilirim. Bunun yarısını veya 2 katını kullanabilirim.                                                                                                                 | M21 | B2 |
| 00.12.50<br>00.13.10 | Şu an bu şekilde bu mekanı konumlandırmakla bu tarafta daha ne kadar alanım kaldığını görebiliyorum.                                                                                                                                                                                            | M22 | B1 |
| 00.13.10<br>00.13.38 | Ben bu yola çok yaklaşmak istemiyorum. Bu yoldan gelirken ve ağaçların arasından mekanların algılanmasını istiyorum.                                                                                                                                                                            | M23 | B1 |
| 00.13.38<br>00.14.05 | Aynı anda 3 boyutlu düşünmeye çalışıyorum. Bu elimdeki 2 boyutlu geliyor bana, bunu nasıl 3 boyutlu gözlemleyebilirim diye düşünüyorum. O nedenle yanına kapalı mekanı da koymak ihtiyacını hissettim.                                                                                          | M24 | B3 |
| 00.14.05             | Bu şekilde iki mekanın mekansal ilişkisine bakacağım. Hem hacim anlamında hem de plan düzlemindeki ilişkisini göreceğim                                                                                                                                                                         | M25 | B1 |



**Çizelge B.5 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.14.05 | Şimdi bu ikisi. Biri 100 diğeri 150 metre kare. 150 metre kare olan                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M26 | B3 |
| 00.15.05 | kapalı atölye mekanı, 100 metre kare olan da yarı açık atölye mekanı.<br>Şimdi yarı açık atölye mekanı..bu yarı açık atölye mekanını iki mekanın arasında bir ara geçiş alanı olarak düşünebilirim. Bu iki mekan bu şekilde bir araya gelir, buraya da böyle başka bir mekan daha gelebilir. Bu şekilde iki mekan arasında ilişki düzlemi kurmayı planlıyorum. |     |    |
| 00.15.05 | Bunun boyu ne kadar? 6 metreye denk geliyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M27 | B1 |
| 00.15.25 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.15.25 | Bu mekânların hacimsel ilişkilerini kurabilmek için hacim                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M28 | B1 |
| 00.15.53 | kazandırmaya çalışacağım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 00.15.53 | Bu mekanın olmasını istediğim yükseklikteki hali. Bunun makette nasıl                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M29 | B2 |
| 00.16.12 | durduğuna bakacağım?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.16.12 | Bunun yüksekliğini 4 metreye çekelim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M30 | B1 |
| 00.17.52 | Bunlar şu an 4 metre yüksekliğinde.<br>Bunları 4 metre olarak şekilde işaretledim. Tamam. Bunları kesmek istemedim çünkü belki daha sonra bunlara çatı eğimini değiştirmek için ihtiyacım olabilir.                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.17.52 | Bu şimdi 4 metre yüksekliğinde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M31 | B1 |
| 00.18.17 | Bir dakika bu şekil ilgimi çekti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.18.17 | Şurada kalan yüksekliği ölçmek istiyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M32 | B1 |
| 00.19.03 | Bu rastlantısal ama kullanılabilecek bir organizasyon oldu. Daha sonra çatıların üstü de kullanılabilir. Bu kütlenin eğimini ölçmek istiyorum. % 40..biraz fazla bir eğim.                                                                                                                                                                                     |     |    |
| 00.19.03 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M33 | B1 |
| 00.19.08 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.19.08 | Bu noktada kafa kurtarıyor mu?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M34 | B1 |
| 00.19.24 | 50 cm. aşağıya inmesi eğimi sağlayabilir. Bu nokta 3 m. yüksekliğinde olsa..                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.19.24 | Bu sefer de istediğim etki kayboldu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M35 | B2 |
| 00.20.31 | Kütlenin bu şekilde konumlanması hoşuma gitti (görsel 3).<br>Bunu (önceden 150 m2'lik kapalı atölye mekanı olarak düşünülmüştü) kapalı servis mekanı olarak kullanıp diğer mekanları da buna göre organize etsem..                                                                                                                                             |     |    |
| 00.20.31 | Buradan hareketle kendi içinde mantığı olan diğer kütleleri de üretmek                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M36 | B1 |
| 00.22.01 | istiyorum. Benim 100 m2 yarı açık, 100 m2 kapalı sergi mekanına ihtiyacım var. Bunlar da 10x10 ölçülerinde kalıcı sergi mekânı ve bir tane de yarı açık sergi mekânına ihtiyacım var aynı boyutlarda.                                                                                                                                                          |     |    |
| 00.22.01 | Buranın yüksekliği aşağı yukarı 6 metreden biraz daha fazla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M37 | B1 |
| 00.22.17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.22.17 | Şöyle bir şey düşünüyorum: ıslak mekânlara 50 m2 isteniyor. Bu                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M38 | B1 |
| 00.23.00 | kütlenin yarısını ıslak mekan olarak kullanılabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.23.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M39 | B1 |
| 00.23.35 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.23.35 | Bunu da şu şekilde konumlandırırım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M40 | B2 |
| 00.24.31 | Bu eğimli olan çatı örtüsü ve bunun altında kalanlar da mekanlar.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.24.31 | Bu aradaki üçgen olan alan servis mekanı ve ıslak mekanlar olacak.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M41 | B1 |
| 00.25.12 | Bunların yüksekliklerini ayarlarsam yeterli olur. Teknik hacimlerin olacağı mekanları yüksekliğinin çok fazla olması gerekmiyor.                                                                                                                                                                                                                               |     |    |
| 00.25.12 | Burada hem atölye mekanını hem de servis ve ıslak mekanları çözdüm.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M42 | B2 |
| 00.26.26 | Servis alanı olarak kast edilen, sergi mekanlarında ve atölye alanlarında kullanılacak olan malzemelerin depolanabileceği bir yer olarak                                                                                                                                                                                                                       |     |    |

---

**Çizelge B.5 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

---

düşündüm. Burası da yeterli bir alan bunun için.

Kalıcı sergi mekanı.. bu mekanın kapalı olduğunu düşünürsek..

|          |                                                                         |     |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|          | bu kütlenin davetkar olması gerek..                                     |     |    |
| 00.26.26 | Bir deneyelim..                                                         | M43 | B2 |
| 00.26.29 |                                                                         |     |    |
| 00.26.29 | Bu kapalı sergi mekanı olabilir, deneyeceğim, şu an için bilmiyorum     | M44 | B1 |
| 00.27.33 |                                                                         |     |    |
| 00.27.33 | Bu mekanlar kot farkı ile aynı eğimde duruyorlar. Bu mekanları kendi    | M45 | B3 |
| 00.28.04 | içinde farklı kotları barındırıyor, topoğrafya gibi. Her kot aslında    |     |    |
|          | binanın içinde de temsil ediliyor.                                      |     |    |
| 00.28.04 | Buradaki ağacın da projenin içinde olmasını istiyorum. Yani aslında bu  | M46 | B2 |
| 00.28.22 | ağaç için burası yapılmış gibi.                                         |     |    |
| 00.28.22 | Bu arada yükseklikleri kontrol etmek istiyorum. 8 metre biraz fazla     | M47 | B1 |
| 00.28.28 | olmuş.                                                                  |     |    |
| 00.28.28 |                                                                         | M48 | B1 |
| 00.28.32 |                                                                         |     |    |
| 00.28.32 |                                                                         | M49 | B1 |
| 00.28.55 |                                                                         |     |    |
| 00.28.55 |                                                                         | M50 | B1 |
| 00.28.58 |                                                                         |     |    |
| 00.28.58 |                                                                         | M51 | B1 |
| 00.30.12 |                                                                         |     |    |
| 00.30.12 | Şu an aklıma bir şey geldi.                                             | M52 | B1 |
| 00.32.00 | Bu kütlenin üzerinde bir delik açmak istiyorum.                         |     |    |
|          | Böyle bir delik açarsam..atölye mekanını iki farklı kota taşıyabilirim. |     |    |
|          | Böylece diğer ıslak ve servis hacimlerini farklı bir kota çekebilirim.  |     |    |
|          | Servis mekanı gene bu kütlenin içinde ancak alt kotta olabilir. Atölye  |     |    |
|          | mekanının yaşam alanı gibi olmasını istiyorum.                          |     |    |
| 00.32.00 | Servis mekanları aşağıda olabilir.                                      | M53 | B2 |
| 00.32.34 | Birkaç delik daha açmak istiyorum aslında bu kütlede, sonra karar       |     |    |
| (34sn.)  | vereceğim.                                                              |     |    |
| 00.32.34 | Burada şöyle küçük küçük üçgenler oluşuyor ya..şöyle şöyle..            | M54 | B1 |
| 00.34.08 | Bu üçgenlerin hepsini de açmamak lazım..                                |     |    |
|          | Bu üçgenleri açıp açmamam konusunda emin olamıyorum..                   |     |    |
|          | Aşağısının bu üçgenlerden ışık alması için yapıyorum.                   |     |    |
| 00.34.08 | Bu şey çıkılabilir mi?                                                  | M55 | B2 |
| 00.34.30 |                                                                         |     |    |
| 00.34.30 | Hamur ile sabitlemek istiyorum bu kolonları.                            | M56 | B1 |
| 00.35.51 |                                                                         |     |    |
| 00.35.51 | Bu kestiğim üçgen parçayı çıkarmak istemiyorum. Bu parçanın bu          | M57 | B2 |
| 00.36.05 | şekilde çatıdan yere doğru uzanmasını durumu da sevdim.                 |     |    |
| 00.36.05 | Bunun eğimini kontrol etmek istiyorum. Yani bu eğimden insan            | M58 | B1 |
| 00.37.07 | çıkabilir mi diye.                                                      |     |    |
|          | % 35-40 gibi eğimi bunun.                                               |     |    |
| 00.37.07 | Bu eğimden çıkmak zor tabii.                                            | M59 | B1 |
| 00.38.52 | Şöyle bir şey yapılabilir.                                              |     |    |
|          | Bu parçayı kırıp, bu eğimi çıkılabilir bir hale getirebilirim.          |     |    |

---

**Çizelge B.5 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

---

|          |                             |     |    |
|----------|-----------------------------|-----|----|
| 00.38.52 | Burada şöyle bir durum var. | M60 | B2 |
| 00.40.24 | Buradaki yükseklik uygun.   |     |    |

Bu alt kotlarda, atölye mekanı ve ıslak hacimler var.

Buralardan bir yerlerden üst kota çıkılıyor, bu üst kotta, çatını örtüsü cam ama yarı açık atölye mekanı var.

Ve aşağıdaki atölye mekânından bu eğimi kullanarak çatı katına çıkılabilir. Bu çatıdan Maçka Parkı'nın üzerinde Boğaz manzarası izlenebilir.

Eğim yeterince uygun mu bu kullanıma? Bu eğimden çatıya çıkılabilir. Ve çatıda oturulabilir.

|          |                                                                                                                                                                                                                          |     |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.40.24 | Şimdi bu kütlelere ait bir kütle daha yapmalıyım. Bu kütle de kalıcı ve                                                                                                                                                  | M61 | B2 |
| 00.41.20 | yarı açık sergiyi destekleyecek bir kütle olmalı. Ben onu şu şekilde yapmayı düşünüyorum. Kapalı olan kalıcı sergi mekanı ve diğer kütle arasında kalan geçişi de yarı açık sergi mekanı olarak düzenlemeyi düşünüyorum. |     |    |

|          |                                                                                                                                                         |     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.41.20 | O nedenle önce bu kütle düzenleyeyim. Bu kütlede de diğerinden farklı durmasını istemiyorum, o nedenle bu kütlede de birtakım üçgen boşluklar açacağım. | M62 | B1 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|

Bunu da az kesip, şu şekilde kırarak tek bir düzlemden ortaya çıkan farklı mekanları içeren bir hacim yaratmak. Bu kütlede de birtakım üçgen boşluklar açacağım.

|          |                                                                   |     |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.42.41 | Bu eğim çıkılabilir mi?                                           | M63 | B3 |
| 00.43.55 | Şu konumlanma hoşuma gitti.                                       |     |    |
| 00.43.55 | Sanki bu eğim diğer taraftan gelmesi gerekiyor gibi hissediyorum. | M64 | B1 |
| 00.45.57 |                                                                   |     |    |

Şöyle dururken bu kütle, bu girişi şu şekilde vermek...bu şekilde yaklaşımda çok farklı algılamalar oluşturabilir.

|          |                                                                 |     |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.45.57 | Bu kapalı sergi mekanı ve bu mekanın içinde çatıya çıkılabilir. | M65 | B1 |
| 00.49.19 | Bu kütlede de birtakım üçgen boşluklar açacağım.                |     |    |

Bu iki kütlede de birtakım üçgen boşluklar açacağım.

|          |                                         |     |    |
|----------|-----------------------------------------|-----|----|
| 00.49.19 | Burası kurtarıyor, burası da kurtarıyor | M66 | B1 |
| 00.49.29 |                                         |     |    |

|          |                                                                                                                        |     |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.49.29 | Bu iki kütle arasında bir bağlantı olması gerekiyor.                                                                   | M67 | B1 |
| 00.53.29 | Bu bağlantı için de..şu malzemedan bir üçgen keserek bunu yapmak istiyorum. Modelin üzerinden ölçü alarak kesebilirim. |     |    |

|          |                                                    |     |    |
|----------|----------------------------------------------------|-----|----|
| 00.53.29 | Yaptıklarımı tekrar bir gözden geçirmek istiyorum. | M68 | B2 |
| 00.56.11 |                                                    |     |    |

Bu parçaların konumlarını son olarak belirleyeyim. Aşağı yukarı arazide bu şekilde konumlanıyorlar.

150 m2 atölye mekanı tamam,  
yarı açık atölye mekanı da var,  
servis alanı var,  
kalıcı sergi mekanı var,  
yarı açık sergi mekanı da var, tamam.  
Hatta iki farklı noktada manzarayı izlenebileceği alan var.

**Çizelge B.5 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması dökümü.**

00.56.11  
01.00.25

Şuradan bir girişimiz var.

M69

B2

ilk girdiğimizde kapalı sergi mekanına giriyoruz. Bu mekanın içindeki bu rampadan çatıya çıkılabiliyor. Burada oturup manzara seyredilebilir.

Bu ara geçiş alanı aynı zamanda yarı açık sergi alanı, bu alan aynı zamanda iki kütleyi de bağlıyor. Dolayısıyla bu kapalı sergi mekanına daha önce gösterdiğim yerden ve bu yarı açık sergi mekanından da girilebiliyor.

Atölye mekanına da sadece bu yarı açık alandan girilebiliyor.

Bu kütlede servis mekanları, iki katlı bir atölye mekanı var. Burada gösterdiğim bu mekanın üstü kapalı, diğer taraftan çatıya çıkılan alanın üstü açık. Bunun etrafındaki alanlar şeffaf olabilir.

Bu kütlede ise (kapalı sergi mekanın olduğu kütleyi kastediyor) ara kesitte kalan bu yüzeyler kapatılır ve bu eğimden gelebilecek su da bir noktada toplanır.

---

**Çizelge B.6 : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

| Zaman    | İfade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Hareket | Modelleme Durumu |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| 00.00.00 | Verilen tasarım problemini dijital ortamda..tamam..katılımcılara dijital                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M1      | A                |
| 00.01.50 | ortamda hazırlanmış 3B modeli, araziye ait görseller ve tasarım problemi verilecektir. Daha sonra verilen 3B model üzerinde bir tasarım önerisi getirmeleri istenmektedir. Katılımcılar gerek ön inceleme gerekse tasarım denemesi süresince her türlü soruyu sorabilirler, bu da güzel bir şey. Tasarım denemesi boyunca katılımcılardan düşüncelerini yüksek sesle dile getirmeleri, eskiz ya da herhangi bir kağıda karalama yapmadan, kendilerine verilen 3B model ve dijital araçları kullanarak bir tasarım önerisinde bulunmaları istenmektedir. Tasarım problemi nedir peki? Bu tasarım denemesinde kullanıcılar, İTÜ Mimarlık Fakültesinde eğitim alan lisans ve y. lisans öğrencileridir. |         |                  |
| 00.01.50 | Tasarım çalışması için verilen alan Maçka Demokrasi Parkı'nın İTÜ Mim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M2      | A                |
| 00.02.07 | Fakültesi'ne sınırlı...Burası Burger king,tamam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                  |
| 00.02.07 | Evet..bin metre karelik park alanı...bin metre kare! Peki...proje alanı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M3      | A                |
| 00.02.33 | Taşkışla Caddesi'nden itibaren kendi içinde 7 metrelik bir kot farkı ile düşmektedir. Arazi yeşil bir park içinde olmasının yanı sıra, kısmen de olsa Boğaz manzarasına sahiptir. Çalışma alanının çevresinde İTÜ Mim. Fak. ve Taksim Tenis Merkezi bulunmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                  |
| 00.02.33 | Konu, söz konusu alanın İTÜ'de eğitim gören öğrencilerin dönem sonu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M4      | A                |
| 00.03.09 | projelerini sergileyebilecekleri ve tartışabilecekleri Forum alanı tasarımıdır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                  |
| 00.03.09 | Forum tasarlamak..Forum daha önce hiç yapmadım, o nedenle ilginç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M5      | A                |
| 00.03.46 | olacak. Burada açık, yarı açık, kapalı mekanların örgütleyecek mekanların tasarımını yapmak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.03.46 | İstenen mekânlar şöyledir; kapalı kolokyum mek., yarı açık kolokyum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M6      | A                |
| 00.04.00 | mek., kapalı servis alanı ve ıslak mekan, kalıcı sergi mek. ve yarı açık sergi mek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                  |
| 00.04.00 | 150, 100, 50, 100, 100. Topluyorum, 500 metre kare, aşağı yukarı 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M7      | A                |
| 00.04.44 | metre kare de açık alanım kalıyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                  |
| 00.04.44 | Kolokyum mekanı..kolokyum mekanı..hmm..kolokyum mekanı nasıl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M8      | A                |
| 00.05.00 | çözülür? Daha önce hiç düşünmemiştim o yüzden şuradan tekrar bakmam gerekiyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |
| 00.05.00 | Modelden ağaçlara bir bakayım. Bu arada alanı model üzerinde tekrar bir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M9      | B2               |
| 00.05.56 | gözden geçireyim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                  |
| 00.05.56 | Otopark girişi..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M10     | B2               |
| 00.06.10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                  |
| 00.06.10 | Peki ana giriş? Giriş için bir durum belirtilmemiş, sanırım ben kendim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M11     | B2               |
| 00.06.21 | karar vereceğim?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                  |
| 00.06.21 | Bir de şunu merak ediyorum. Şu yol burada kesiliyor değil mi?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M12     | B2               |
| 00.06.46 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                  |
| 00.06.46 | Şimdi öncelikle şu ağaçları işaretleyip modeli biraz rahatlatmayı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M13     | B1               |
| 00.07.47 | düşünüyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |
| 00.07.47 | Kolokyum mekanı nasıl bir mekan? Tasarım problemi benim için başlı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M14     | B1               |
| 00.08.42 | başına bir problem şu anda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                  |
|          | Aslında aşağı yukarı ne yapmak istediğim gözümde canlanıyor. Kot farklarını görüyorum. Kafamda bir şey oluşuyor şu an çünkü kot farkları çok uygun. Kolokyum deyince de..benim aklıma arena, amfi tiyatro gibi bir şey geliyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                  |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                 |     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.08.42 | Ayrıca kapalı, açık, yarı açık mekânlar olacak. Şöyle düşünüyorum kapalı        | M15 | B1 |
| 00.10.00 | bir mekan bir şekilde yarı açık mekana da dönüşebilir. Sanırım burada           |     |    |
| 00.10.00 | bizden istenen kütleli ölçekte ilişkileri üzerinde durmak?                      |     |    |
| 00.10.59 | Şunu sormak istiyorum, tasarım alanım şurası değil mi? Çünkü buradaki           | M16 | B1 |
| 00.10.59 | ağaçları kullanmayacağım. Bunları düzenledikten sonra bu ağaçları               |     |    |
| 00.10.59 | kapatmayı düşünüyorum. Elimde kalanlar çalışmaya başlayacağım.                  |     |    |
| 00.13.37 | Aşağı yukarı kafamda bir şeyler canlanıyor. Ancak modeli biraz                  | M17 | B1 |
| 00.13.37 | rahatlatmak gerekiyor çünkü bu ağaçlar modeli ağırlaştırıyor.                   |     |    |
| 00.13.37 | Bu ağaçları hide etsem mi etmesem mi? Hide edeceğim, karar verdim               |     |    |
| 00.14.44 | çünkü modeli yavaşlatıyorlar zaten burada ağaçları temsil edebilecek            |     |    |
| 00.14.44 | birtakım şeyler çizdim, onlar bana referans verir.                              |     |    |
| 00.13.37 | Bu arada ben bu araziye tamamen seçip "smooth" özelliğini kapatmak              | M18 | B1 |
| 00.14.44 | istiyorum. Bu şekilde arazi çizgilerini de görebilirim. Ama bir şekilde         |     |    |
| 00.14.44 | olmuyor. Çizgiler gözüksün istedim ama. Neyse sorun değil, peki böyle           |     |    |
| 00.14.44 | kalsın.                                                                         |     |    |
| 00.14.44 | O zaman arazinin tamamını seçip 'component' yapayım.                            | M19 | B1 |
| 00.15.21 |                                                                                 |     |    |
| 00.15.21 | Burada amfi olacak, burada yarı açık ya da kapalı mekanlar olacak.              | M20 | B2 |
| 00.15.29 |                                                                                 |     |    |
| 00.15.29 | Sonra tekrar istenen mekanlara bakalım. Kolokyum mekanı, daha amfi              | M21 | B3 |
| 00.15.57 | tarzında hatta dairesel bir şey olur, bir tarafı kapalıdır bir tarafı da üstten |     |    |
| 00.15.57 | gelip kapanır bu şekilde yarı açık mekana dönüşür sonra.                        |     |    |
| 00.15.57 | Servis alanı ve ıslak mekan, onlar da daireye takılmış başka kütleler olarak    |     |    |
| 00.15.57 | çözülebilir.                                                                    |     |    |
| 00.15.57 | Şimdi hesaplama yapmak istiyorum. Çünkü 150+100 metre kareyi                    | M22 | B1 |
| 00.16.57 | daireli olarak nasıl çizmek için birtakım hesaplar yapmalıyım. Pi               |     |    |
| 00.16.57 | çarpı $r^2$ eşittir 250.                                                        |     |    |
| 00.16.57 | 9 metre yarıçapında olacak istediğim daire.                                     |     |    |
| 00.16.57 | Peki 9 metre yarıçapında bir daire alanda nasıl gözükecek onu bakmam            | M23 | B1 |
| 00.17.53 | gerektiyor öncelikle.                                                           |     |    |
| 00.17.53 | 9 metre. Evet bu daire bu kadar yer kaplıyor                                    | M24 | B2 |
| 00.18.13 |                                                                                 |     |    |
| 00.18.13 | Bu daireyi modelin dışında çizeceğim. 900 santim.                               | M25 | B2 |
| 00.18.20 |                                                                                 |     |    |
| 00.18.20 | 'make group'                                                                    | M26 | B1 |
| 00.18.24 |                                                                                 |     |    |
| 00.18.24 | Bunu arazinin üzerine taşıyalım.                                                | M27 | B1 |
| 00.19.15 |                                                                                 |     |    |
| 00.19.15 | 250 metre kareyi 5 e böleceğim. Yani 9 metre yarıçapı olan bu daireyi 5'e       | M28 | B2 |
| 00.20.07 | böleceğim. 5 birimin 3 ü kapalı olacak, 2 si açık alan.                         |     |    |
| 00.20.07 | 360 dereceyi 6'ya bölersem..60 derecelik parçalar olacak.                       |     |    |
| 00.20.07 | O zaman bunun yarıçapını 10 metre yapalım.                                      |     |    |
| 00.20.07 | 60 derecelik parçalara bölüp bir tanesini daha çok servis alanı ve ıslak alan   |     |    |
| 00.20.07 | olarak kullanılabilir. Kalıcı sergi mekanını da bu kütleli biraz daha           |     |    |
| 00.20.07 | dışında yapmayı planlıyorum ilk tasarım düşüncesi olarak.                       |     |    |
| 00.20.07 | Bunu yapmak istememin sebebi dairesel bir şey yapmak değil. Buradaki            | M29 | B2 |
| 00.20.48 | kot farkını..mekanların yarı açık ve kapalı olanlar burada olur. Hem orada      |     |    |
| 00.20.48 | oturup seyretme imkanı olur aynı zamanda sadece sergi ve forum değil de,        |     |    |
| 00.20.48 | bir araya gelip konuşabilecekleri çok işlevli bir yere dönüşebilir.             |     |    |
| 00.20.48 | Aşağı yukarı 5 metre desek..                                                    | M30 | B1 |
| 00.20.58 |                                                                                 |     |    |
| 00.20.58 | Hmm ama bunun yüksekliğini 10 metre yapacaktık.                                 | M31 | B2 |
| 00.21.04 |                                                                                 |     |    |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                            |     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.21.04 | Bunun yüksekliğini tekrar 5 metre yapayım. Ama daha önce bahsetmiş         | M32 | B2 |
| 00.21.36 | olduğum 60 derecelik dilim 10 metre yükselecek.                            |     |    |
| 00.21.36 | Dairenin orta noktasından..tamam buldum. Şimdi bir 60 derecelik dilim      | M33 | B1 |
| 00.22.15 | çizelim.                                                                   |     |    |
| 00.22.15 | Şimdi bu ağacı kurtarayım. Hatta şu iki ağacı da kurtarayım.               | M34 | B1 |
| 00.23.56 |                                                                            |     |    |
| 00.23.56 | Şimdi bu ağacı kurtardık                                                   | M35 | B1 |
| 00.24.02 |                                                                            |     |    |
| 00.24.02 | Bu arada aklıma şöyle bir şey geliyor. Aslında biz bu ağaçlara belirli bir | M36 | B2 |
| 00.24.41 | mesafeye kadar yaklaşabiliyoruz. Ama ben o mesafeyi şu an bilmiyorum.      |     |    |
|          | O nedenle bu mesafeyi de koruyabilmek için aslında bu daire ağaçların      |     |    |
|          | arasında kalan bir şey de olabilir. Çünkü madem bu ağaçları kurtarmaya     |     |    |
|          | çalışıyorum. Tamam yere değdirmeyeceğim, karar verdim.                     |     |    |
| 00.24.41 | Evet bunu da kesmek istiyorum.                                             | M37 | B2 |
| 00.24.53 |                                                                            |     |    |
| 00.24.53 | Evet bunu da kestim buradan                                                | M38 | B1 |
| 00.24.57 |                                                                            |     |    |
| 00.24.57 | Ve bu parçayı da kurtarmak istiyorum. Onu şöyle kurtaracağım. Modeli       | M39 | B1 |
| 00.25.15 | biraz başka tarafa hareket ettireceğim                                     |     |    |
| 00.25.15 | Şu iki çizginin birbirine paralel olmasını istiyorum ama..sanırım onu      | M40 | B2 |
| 00.25.29 | sağlayamayacağım                                                           |     |    |
| 00.25.29 | O nedenle burayı biraz daha kırıklı yapacağım.                             | M41 | B1 |
| 00.25.40 |                                                                            |     |    |
| 00.25.40 | Otoparkın bu kısmından gözükecek aslında bu cephe. Buradaki çizginin       | M42 | B2 |
| 00.27.10 | karşılığı muhtemelen buraya gelecek. Ve orada tam bir yarım amfi           |     |    |
|          | şeklinde bir düzenleme yapıp, orası.. 200 metre kare, ve onun da           |     |    |
|          | devamını..orası açık, istediğim yer, o nedenle 100 metre kareye düşürmem   |     |    |
|          | lazım. O zaman üstünü kapatırım.                                           |     |    |
|          | Hatta mekanlar 2 boyutlu cinsten verilmiş ama aslında birinin çatısı       |     |    |
|          | birinin üst örtüsü olabilir diye düşünüyorum.                              |     |    |
| 00.27.10 | Bunu kopyalıyorum buraya.                                                  | M43 | B1 |
| 00.27.25 |                                                                            |     |    |
| 00.27.25 | 10 metreye 10 metre.                                                       | M44 | B1 |
| 00.27.48 |                                                                            |     |    |
| 00.27.48 | Bunları da sileyim                                                         | M45 | B1 |
| 00.28.07 |                                                                            |     |    |
| 00.28.07 | 5 metre yapıyorum bunun yüksekliğini de.                                   | M46 | B1 |
| 00.28.11 |                                                                            |     |    |
| 00.28.11 | Bu da şuraya takılacak aynı anda hem açık sergi mekanı ama alt kotta..şu   | M47 | B2 |
| 00.28.26 | an kot farkını görmek için bunu araziye oturtmam gerekiyor.                |     |    |
| 00.28.26 | Bu, oturmayan bu da havada kalacak olan mekan (silindir kütleyi            | M48 | B2 |
| 00.28.32 | kastediyor). Bu da oturacak olan (küp biçimindeki mekanı kastediyor)       |     |    |
| 00.28.32 | Ağaçları kontrol etmem gerek                                               | M49 | B2 |
| 00.28.40 |                                                                            |     |    |
| 00.28.40 | Bu yaptığım kütleyi şu ekseninde şuraya çektiğimde olacak sanırım.         | M50 | B1 |
| 00.28.50 |                                                                            |     |    |
| 00.28.50 |                                                                            | M51 | B2 |
| 00.28.54 |                                                                            |     |    |
| 00.28.54 | Şu mesafeyi de ölçmem gerek. 2,5 metre.                                    | M52 | B1 |
| 00.29.01 |                                                                            |     |    |
| 00.29.01 | Bu aradaki mesafenin 3 metre olması için, bu alttaki kütleyi biraz daha    | M53 | B1 |
| 00.29.15 | aşağıya doğru almalıyım                                                    |     |    |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.29.15 | Şu an burası 3 metre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M54 | B3 |
| 00.29.20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.29.20 | Burası (küp biçimdeki kütleyi kastediyor) da ne kadar toprağa gömülüyor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M55 | B2 |
| 00.29.24 | ona bakacağım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |
| 00.29.24 | Çok fazla gömülmemiş.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M56 | B2 |
| 00.30.00 | Hatta başka fonksiyonlar da ekleyebiliyorduk sanırım? Çünkü şu anda bu (küp biçimindeki kütleyi kastediyor) 100 metre kare. Üstü de aşağı yukarı, açık sergi mekanı desek, bir o kadar daha var. Bu altı kapalı üstü açık sergi mekanı.                                                                                                                                                                                           |     |    |
| 00.30.00 | Şurayı (silindirik ve küp biçimindeki kütlenin birleşim noktasını                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M57 | B2 |
| 00.30.15 | kastediyor) çözersek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| 00.30.15 | Buradaki bu kırıktan vazgeçtim. Bu fikir çok da hoşuma gitmedi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M58 | B1 |
| 00.30.28 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.30.28 | Girişi daha çözmedim gibi ama onu düşündüm. Ben girişi projenin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M59 | B2 |
| 00.31.23 | başından bu yana bu taraftan vermeyi düşünüyorum. Bu yürüyüş patikasını ana caddeye kadar uzatıp, insanlar yaklaşırken binayı görebilsinler istedim. Ama sanırım buradan giriş veremiyorum. Çünkü bu taraf kapalı aslında. O zaman otopark tarafından giriş vermek gerek.                                                                                                                                                         |     |    |
| 00.31.23 | Hatta bu cephedeki girişi de açayım o zaman.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M60 | B2 |
| 00.31.30 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.31.30 | Bu arada otoparkın bu yanından aşağıya inen yolu da kullanabiliyorum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M61 | B2 |
| 00.31.45 | sanırım? Buradan şöyle binaya gelebilirler o zaman. O zaman öyle gelsinler, giriş (gösterilen yeri bina girişi olarak tanımlama) gene buralarda olsun.                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.31.45 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.31.57 | Ama bu pasta dilimi fikri çok güzel durmuyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M62 | B2 |
| 00.31.57 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.31.57 | O nedenle öncelikle şu büyük dilimin alanına bakmam gerek. 238 metre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M63 | B1 |
| 00.32.03 | kare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |    |
| 00.32.03 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.32.03 | 238 metre kare alan kapalı ve yarı açık alanı karşılar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | M64 | B2 |
| 00.32.09 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.32.09 | Buradaki yarım dairenin yarı açık olabilmesi için.. şu an tam olarak nasıl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M65 | B2 |
| 00.33.54 | modelleyeceğimi bilemiyorum ama gözümün önünde nasıl bir şey olacağı. Yarım bir amfi gibi olacak. Bir tam dairenin yarısı olacak şekilde bir oturma düzeni ve oradan içeri girip ayakta durabilecekleri ve aynı anda kapalı sergiyi (gösterilen alan kapalı sergi mek. olarak tanımlanıyor) yaşayabilecekleri bir yer. Bu daha geometrik bir şeye dönecek daha sonra (kapalı sergi mek.nı kastediyor). Hatta şurası cam olabilir. |     |    |
| 00.33.54 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.34.29 | 50 cm. yapalım duvar kalınlığını. Bu taşıyıcı bir duvar olsun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M66 | B1 |
| 00.34.29 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.34.29 | Şimdi şu yarım dairedeki amfi düzenini modellemeye çalışayım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M67 | B1 |
| 00.34.55 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.34.55 | Bu kütleyi (küp biçimindeki kütleyi kastediyor) 'hide' edeyim şimdilik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M68 | B1 |
| 00.35.03 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |



**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 00.35.03 | Şunu da başka bir biçimde yapayım. Bunu biçimsel olarak düzenleyip bu                                                                                                                                                                                                                                             | M69 | B1 |
| 00.36.15 | kütleyi de 'hide' etmek istiyorum. Böylece amfi bölümünde daha rahat çalışabilirim.                                                                                                                                                                                                                               |     |    |
| 00.36.15 | Şimdi şu yarı amfi düzenini oluşturayım.                                                                                                                                                                                                                                                                          | M70 | B1 |
| 00.38.55 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.38.55 | Büyük oldu sanırım burası. Şurayı ölçeyim. 200 metre kare                                                                                                                                                                                                                                                         | M71 | B1 |
| 00.39.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.39.00 | Bu arada tekrar işlevleri gözden geçireyim. Kolokyum mekanı, servis                                                                                                                                                                                                                                               | M72 | B2 |
| 00.40.12 | alanı, ıslak mekan tamam, kalıcı sergi mekanı..şimdi kolokyumları şurada çözmeyi planlıyorum; bunun yarısı kapalı olabilir, yarısı açık olabilir. Servis alanı ve ıslak mekan o tarafta ama bu tarafa da alabilirim, bunlar kendi aralarında bağlantı kurabilirler.                                               |     |    |
| 00.40.12 | Ama şimdilik bu amfi alanında şu kadar oturma alanı yeter bana. Bunları                                                                                                                                                                                                                                           | M73 | B2 |
| 00.41.38 | 50 cm. yaptım. Bu arada bu mekanın alanı ne kadardı, tekrar hesaplamam gerek.                                                                                                                                                                                                                                     |     |    |
| 00.41.38 | 271 metre kare tamamı. Şuradaki küçük yarım daire ise 50 metre kare. 220                                                                                                                                                                                                                                          | M74 | B2 |
| 00.42.24 | metre kare de oturma alanları. Çok büyük. Ama büyük olmasının şöyle bir avantajı var. Burası okula da hizmet edecek bir şey olacağı için çok fonksiyonlu olması iyi olur. O nedenle aslında bu mekanı ortadan kesip yarısını kapalı yarısını açık ya da yarı açık mekan yapacağımızı düşünersek burası küçülecek. |     |    |
| 00.42.24 | Öncelikle 'hide' ettiğim kütleleri geri açayım.                                                                                                                                                                                                                                                                   | M75 | B1 |
| 00.43.17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.43.17 | Şimdi bu yarı amfiyi araziye oturtacağım. Sonra da oturma basamaklarını                                                                                                                                                                                                                                           | M76 | B1 |
| 00.43.25 | yapacağım. Hatta..                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |
| 00.43.25 | Aslında aynı anda hem bunun (alanı kastediyor) üstüne çıkabilecekleri bir                                                                                                                                                                                                                                         | M77 | B2 |
| 00.43.48 | merdiven..hatta şu duvar da hoşuma gitti. Burası izleme terası gibi de kullanılabilir. Hem de buraya gelecek diğer kütle ile de iç avlu oluşacak.                                                                                                                                                                 |     |    |
| 00.43.48 | Kaç tane var? 6 basamak. Bunlar arasında da 23 cm. olacak ve araya birer                                                                                                                                                                                                                                          | M78 | B1 |
| 00.46.00 | basamak daha koyup merdivenleri de yapabilirim.                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.46.00 | Bu arada bu mekanı (kırmızı ok ile gösterilen alanı kastediyor) biraz daha                                                                                                                                                                                                                                        | M79 | B2 |
| 00.46.35 | yükseltebilirim. Böylece hem bu amfiden giriş olur, bilmiyorum belki de olmaz. Ama şu üst tarafta bir mekan olması ve açık olması fikri hoşuma gitti. Diğer tarafta ise daha kapalı bir mekan olması, gerekirse açılıp hem kapalı hem açık mekan olarak çalışabilmesi istediğim bir şey.                          |     |    |
| 00.46.35 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.48.50 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.48.50 | Burası (kırmızı ok ile gösterilen mek.) hem kapalı hem yarı açık                                                                                                                                                                                                                                                  | M80 | B2 |
| 00.49.29 | kolokyum, diğeri (küp biçiminde olan kütleyi kastediyor) sergi mekanı.                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| 00.49.29 | Şurayı şöyle düzenleyeyim. Öncelikle şu kapattığım kütleyi açayım.                                                                                                                                                                                                                                                | M81 | B1 |
| 00.50.10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |
| 00.50.10 | Şimdi plandan bakıyorum. Yapmak istediğim şey; başta 60 derecelik 6                                                                                                                                                                                                                                               | M82 | B2 |
| 00.52.12 | parçaya bölmüştüm, buna göre 3 parça açık kolokyum mekanı, 2 parça yarı açık, 1 parça servis mekanı, 2 parça kalıcı sergi. 2 parça da açık sergi..                                                                                                                                                                |     |    |
|          | Bu 60 derecelik parçalar alan olarak aşağı yukarı 50 metre kareye denk geliyor. Böylece 60 derecelik 2 parça 100 metre kare yaptığı için yarı açık kolokyum mekanı olarak kullanabilirim. Şimdi bu 60 derecelik parçalara göre açık mekanı yapabilirim.                                                           |     |    |
| 00.52.12 | Yarı açık kolokyum mekanı için ne istenmiş, 100 metre kare. Yani 2                                                                                                                                                                                                                                                | M83 | B1 |
| 00.52.52 | parça, buradan 60 derecelik 2 parça alsam.                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |
| 00.52.52 | Bu parça yarı açık mekan için. Diğer parça da kapalı alan için yeterli olur.                                                                                                                                                                                                                                      | M84 | B2 |
| 00.53.15 | Bir de bu kapalı mekanın üst örtüsünü yaparsam.                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                              |      |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 00.53.15 | Bu poligonu kapattığım zaman üst örtüsünü göreceğim.                         | M85  | B1 |
| 00.54.07 |                                                                              |      |    |
| 00.54.07 | Bu arada bunlar aynı yükseklikte değilmiş                                    | M86  | B2 |
| 00.54.10 |                                                                              |      |    |
| 00.54.10 | Şimdi bunları yeniden düzenlersek bu üst örtü düzgün bir şekilde             | M87  | B1 |
| 00.55.02 | kapacaktır.                                                                  |      |    |
| 00.55.02 | Şimdi kesitten yüksekliklere bakacağım. Şimdi mekanın nasıl olduğunu         | M88  | B2 |
| 00.55.33 | görmek istiyorum. Şimdi şunun (küp biçimindeki kütleyle kastediyor)          |      |    |
|          | duruşu artık hoşuma gitmiyor.                                                |      |    |
| 00.55.33 | O nedenle biraz bu tarafa çekeceğim.                                         | M89  | B1 |
| 00.56.23 |                                                                              |      |    |
| 00.56.23 | Bir tane insan getirmek istiyorum modele                                     | M90  | B2 |
| 00.56.40 |                                                                              |      |    |
| 00.56.40 |                                                                              | M91  | B1 |
| 00.57.37 |                                                                              |      |    |
| 00.57.37 | Şimdi kapalı mekan tamam ve aynı anda onun arka tarafta bir mekana           | M92  | B2 |
| 00.58.01 | açılması durumu var, o da tamam.                                             |      |    |
|          |                                                                              |      |    |
|          | Bu açık bu kapalı. Kapalı mekanın da kendi içinde kapalı alan                |      |    |
|          | fonksiyonlarına açılması tamam.                                              |      |    |
| 00.58.01 | Ama bu kutunun da kutu olma özelliği hoşuma gidiyor. O kutunun da            | M93  | B2 |
| 00.58.47 | mekânsal olarak karşılığı kalıcı sergi mekanı.                               |      |    |
| 00.58.47 | Bu da kapalı kolokyum mekanı.                                                | M94  | B1 |
| 00.58.56 |                                                                              |      |    |
| 00.58.56 | Hatta bu aradaki bölmenin şöyle bir malzemesi olabilir                       | M95  | B1 |
| 00.59.08 |                                                                              |      |    |
| 00.59.08 | Bu iki mekan arasında geçiş olabilir                                         | M96  | B2 |
| 00.59.20 |                                                                              |      |    |
| 00.59.20 | Şöyle mesela.                                                                | M97  | B1 |
| 01.02.36 |                                                                              |      |    |
|          | Burada hatta şöyle bir duvar da yapılabilir. Sebebi de aynı anda iki farklı  |      |    |
|          | sergiye ev sahipliği yapabilsin. Belki bu iki mekan arasında bir geçiş olur. |      |    |
| 01.02.36 | Burası için şöyle bir planım var. Bu mekanın üstü böyle açık kalmasın. Bu    | M98  |    |
| 01.06.20 | yarı açık alanı tanımlıyor.                                                  |      |    |
| 01.07.09 | Burası (gösterilen mek. hak.) kapalı, burası yarı açık. Düşündüğüm şu        | M100 | B2 |
| 01.08.30 | aslında insanlar kolokyum mekanında toplanırken kalıcı serginin de içinde    |      |    |
|          | bulunmalarını istiyorum.                                                     |      |    |
| 01.08.30 | Burada iki giriş düşünüyorum. Birincisi arkadan bir yol gelir, şunun         | M101 | B2 |
| 01.08.48 | içinden (servis kütesini kast ediyor) geçerek diğer mekanlara geçebilirler.  |      |    |
|          | Ya da..                                                                      |      |    |
|          | Şurasının alt kısmı yeterli yükseklikte mi? öncelikle kesitten yükseklikleri |      |    |
|          | kontrol etmeliyim.                                                           |      |    |
| 01.08.48 | Eğer bu kesit istediğim yüksekliği sağlıyorsa insanları buradan (kırmızı ok  | M102 | B2 |
| 01.10.04 | ile gösterilen mek. kastediyor) alıp diğer mekanlara dağıtabilirim. Belki 5  |      |    |
|          | metre yüksekliği sabit tutup alttaki mekanları biraz daha yükseltebilirim.   |      |    |
| 01.10.04 | Kalıcı sergi mekanının (küp biçiminde olan kütleyle kastediyor) aktif        | M103 | B2 |
| 01.10.15 | olarak kullanılan bir yer olmasını istiyorum.                                |      |    |
| 01.10.15 |                                                                              | M104 | B1 |
| 01.11.05 |                                                                              |      |    |
| 01.11.05 | Şuranın yüksekliğini nedir? 1.39 cm. üst kısım da 2.80 cm.                   | M105 | B1 |
| 01.11.13 |                                                                              |      |    |
| 01.11.13 | Burayı zorlayıp 80 cm. yukarı çeksem..aşağıda yeterli boşluk olacak mı?      | M106 | B2 |
| 01.11.31 |                                                                              |      |    |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.11.31 | Şöyle yaparsam istediğim mekanı oluşturabilirim sanırım. Şu oturma                                                                                                                                                                                                          | M107 | B2 |
| 01.12.34 | basamaklarını uygun bir yüksekliğe taşırsam, aşağı tarafta da dolaşılabilir bir koridor yaratabilirim. Böylece aşağıdaki koridorlardan yapının diğer bölümlerine ulaşım sağlanabilir. Böylece aynı anda aktif olarak kullanılan iki mekanlar arasında geçiş sağlanabilecek. |      |    |
| 01.12.34 | (basamakların üstünce kalan mekanın) yüksekliği 280 cm. olduğu için,                                                                                                                                                                                                        | M108 | B2 |
| 01.14.16 | döşemeleri 40 cm. yükseltsem nasıl olacak, denemek istiyorum.                                                                                                                                                                                                               |      |    |
|          | 139 cm., 80 cm. yukarı taşısam?..aşağıda 220 cm. oluyor, üstte de 200 cm. kalıyor.                                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.14.16 | Peki o zaman bu mekan yere oturuyor mu?                                                                                                                                                                                                                                     | M109 | B2 |
| 01.14.27 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.14.27 | O zaman tam olarak şuranın yerden yüksekliğini ölçeyim. 238 cm.                                                                                                                                                                                                             | M110 | B1 |
| 01.14.31 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.14.31 | Yeniden düşünüyem. Bu yükseklik kurtarmıyor.                                                                                                                                                                                                                                | M111 | B2 |
| 01.16.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.16.00 | Peki bu kesitin biraz daha ilerisine gidersek orada neler oluyor. O kısma doğru arazi daha da yükseldiği için yükseklik daha da azalıyor. O zaman bu aşağıdan geçiş fikrini biraz daha düşünmeliyim                                                                         | M112 | B2 |
| 01.16.52 | Aşağıdan geçiş yapamayacaksam..bir an için şu sergi mekanını 'hide' etsem..burası da kapalı olacak bu durumda..o zaman ışık..tekrar açalım.                                                                                                                                 | M113 | B2 |
| 01.17.42 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
|          | Şu an nasıl çözebileceğimi düşünüyorum..                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 01.17.42 | Burası böyle kalsın. Binaya giriş artık şuradan mı olsa?                                                                                                                                                                                                                    | M114 | B1 |
| 01.20.21 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
|          | Buradan şöyle bir giriş olsa..şurası neredeyse minimum eğimin olduğu yer. Buradan şuraya bir yol olsa..çok da güzel olmadı.                                                                                                                                                 |      |    |
| 01.20.21 | Acaba bu yapının duvarının yanından dolaşarak mı gelseler? Bunu sonra tekrar düşüneceğim.                                                                                                                                                                                   | M115 | B2 |
| 01.22.22 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.22.22 | Tekrar fonksiyonları kontrol etmek istiyorum.                                                                                                                                                                                                                               | M116 | B2 |
| 01.23.40 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
|          | Şu an giriş hakkında bir fikrim yok.                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |
|          | Bu (otopark tarafını kastediyor) taraftan gelsem, şuradan girse?                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|          | Amfi burada bitiyor..                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |
|          | Tamam, karar verdim, buradan girecekler.                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 01.23.40 |                                                                                                                                                                                                                                                                             | M117 | B1 |
| 01.23.51 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.23.51 | Buradan giriyor. Buradan girdikten sonra insanların kapalı kolokyumdan sonra toplanabilecekler bir mekan aynı zaman giriş kütesi. Bu kütle 40 metre kare, yeterli.                                                                                                          | M118 | B2 |
| 01.24.44 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.24.44 | Burası 40 metre kare. O nedenle hala bu kütle (küp biçimindeki kütle) kastediyor ihtiyacım var. Ama bu kütle bu şekilde kesilmesi de hoşuma gitmedi (giriş kütesini kastediyor).                                                                                            | M119 | B2 |
| 01.25.22 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.25.22 | Şöyle bir şey yapabilirim. Burayı (giriş kütesini kastediyor) hem                                                                                                                                                                                                           | M120 | B1 |
| 01.25.45 | büyütürüm biraz.                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |
|          | Şu çizgiyi referans alarak..bunu burayla birleştirirsem..                                                                                                                                                                                                                   |      |    |
| 01.25.45 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |
| 01.26.17 | Bir de şu var.. buna fonksiyon olarak ihtiyaç var aslında.                                                                                                                                                                                                                  | M121 | B1 |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

|          |                                                                             |      |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.26.17 | Ama öncelikle şu kütleyi bu noktaya taşıyacağım. Açısını da uygun bir       | M122 | B1 |
| 01.28.02 | açıya getireceğim. Sonra düzenlemeleri yapacağım.                           |      |    |
| 01.28.02 | Bu kütle 6x6, 36 metre kare oldu..                                          | M123 | B1 |
| 01.28.18 |                                                                             |      |    |
| 01.28.18 | Girişi oradan verdim diyelim..bu iki kütle (küp biçimindeki sergi mek. ve   | M124 | B2 |
| 01.28.41 | projenin diğer kütlelerini kastediyor) arasındaki geçiş nasıl olacak?       |      |    |
|          | Bu kütlenin kalmasını istiyorum (küp biçiminde kütleyi kastediyor).         |      |    |
| 01.28.41 | Burada düşündüğüm şey acaba bu kadar masif bir bütünün içinde kule          | M125 | B1 |
| 01.30.04 | gibi bir şey mi gelse? Bu kula 3metreden 5 kat, 15 metre, çok fazla. Ama    |      |    |
|          | denemek istiyorum. Şunu 15 metre olarak gireyim                             |      |    |
| 01.30.04 | Bir de Taşkılla'ya göre yüksekliğine bakacağım. Taşkılla ile yarışmasını    | M126 | B1 |
| 01.31.26 | istemiyorum. Evet, bu çok fazla yüksek olmuş gerçekten.                     |      |    |
| 01.31.26 |                                                                             | M127 | B2 |
| 01.32.38 |                                                                             |      |    |
| 01.32.38 | Şurası zemine otursa iyi olacak (yarım daire biçimindeki amfi alanının      | M128 | B2 |
| 01.32.49 | zemini kastediyor).                                                         |      |    |
| 01.32.49 | 1 metre olsa da yeterli.                                                    | M129 | B1 |
| 01.33.05 |                                                                             |      |    |
| 01.33.05 | Bu kirişleri şu noktaya getireyim.                                          | M130 | B1 |
| 01.33.43 | Bir de bu kütleyi yere oturtmalıyım                                         |      |    |
| 01.33.43 | Girişe çok dikkat etmedim, şimdi zorluk çekiyorum.                          | M131 | B2 |
| 01.34.54 | Model araziye oturunca daha orantılı oldu.                                  |      |    |
|          | Çözmediğim ıslak hacimler var, onlar nerede konumlanacaklar?                |      |    |
| 01.34.54 | Acaba şöyle bir şey mi olsa? Şimdi bir deneme yapacağım.                    | M132 | B1 |
| 01.36.10 | Hatta galiba bu şekilde yapınca istediğim gibi olacak.                      |      |    |
|          | Ama şimdi böyle yapınca kütlenin tam ortasında bir ağaç kalıyor, onu        |      |    |
|          | nasil kurtarabilirim?                                                       |      |    |
|          | Şöyle yapsam olacak sanırım. Bu kütleyi bu tarafa doğru                     |      |    |
|          | konumlandırırsam.                                                           |      |    |
| 01.36.10 | Bir de bu yarı açık amfi alanından, bu kütlenin (biçimini değiştirdiği daha | M133 | B1 |
| 01.36.44 | önceden küp şeklinde olan kütleyi kastediyor) üstünden buraya               |      |    |
|          | çıkıyordum.                                                                 |      |    |
|          | O geçişi nasıl yapacağım. Onu da şöyle çözebilir miyim acaba? Peki          |      |    |
|          | altından insanların geçebileceği hem de bu yarı açık amfi alanına           |      |    |
|          | bağlanabilmek için..şöyle bir şey mesela..                                  |      |    |
| 01.36.44 | Peki bu kütlenin altından insanlar geçebilecek mi?                          | M134 | B2 |
| 01.36.56 |                                                                             |      |    |
| 01.36.56 | Öncelikle bu döşemenin kalınlığını 30 cm. yapayım. Yeterli sanırım bu       | M135 | B1 |
| 01.37.11 | kalınlık.                                                                   |      |    |
| 01.37.11 | Şuraya bir "Nancy" koyalım. Component'tan çağıralım.                        | M136 | B1 |
| 01.37.47 | Nancy'in boyu 1.75 m., bizim döşeme de 2.27 m. kotunda.                     |      |    |
|          | bence rahat geçer.                                                          |      |    |
| 01.37.47 | Bu iki kütle arasındaki kot farkı ne durumda? Ona da bakmalıyım.            | M137 | B2 |
| 01.38.02 |                                                                             |      |    |
| 01.38.02 | Şuradan bir kapı açsam..                                                    | M138 | B1 |
| 01.38.12 |                                                                             |      |    |
| 01.38.12 | Bu (yarı gömülü duran kütleyi kastediyor) kütle 1.39 idi, ama toprağa       | M139 | B2 |
| 01.38.23 | gömülü duruyor şimdi.                                                       |      |    |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

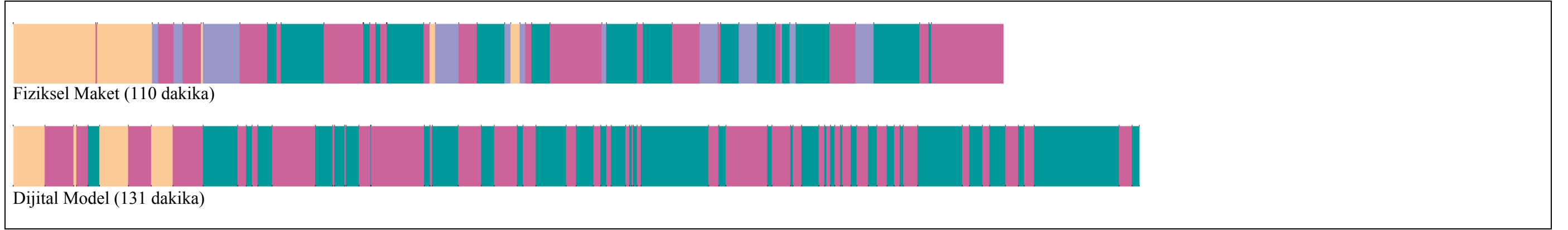
|          |                                                                                                                                                                          |      |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.38.23 | Peki bu kütle ne kadar (gömülü kütleinin saplandığı kütleiyi kastediyor) ?                                                                                               | M140 | B2 |
| 01.38.29 | Buradan buraya 3 metre (gömülü kütleinin sağlandığı alt noktadan, kütleinin çatısına kadar olan mesafe).                                                                 |      |    |
| 01.38.29 | Bu kütle (gömülü kütleiyi kastediyor) 2.70 yüksekliğinde, diğeri 3.10.                                                                                                   | M141 | B2 |
| 01.38.52 |                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.38.52 | Bu kütleiyi biraz küçültsem..?                                                                                                                                           | M142 | B1 |
| 01.39.13 | 3.10 yüksekliğinde. 3 metreye çeksem.. 10 cm. için indirmeye değmez                                                                                                      |      |    |
| 01.39.13 | Şimdi, burası böyle kalsın, çünkü orada başka bir durum var.                                                                                                             | M143 | B2 |
| 01.39.39 | Bu arada çatıyı düşünmediğim için, öncelikle çatıyı düşünmek istiyorum.                                                                                                  |      |    |
| 01.39.39 | Öncelikle şu duvarda bir işlem yapmak istiyorum..                                                                                                                        | M144 | B1 |
| 01.39.45 | Aşağı yukarı 50 cm. yukarı çıkmasını istiyorum.                                                                                                                          |      |    |
| 01.39.45 | Peki, bu, insanların yaklaşacağı taraftaki duvarın yüksekliği bu mu                                                                                                      | M145 | B2 |
| 01.40.20 | olmalı? Belki açıklıklar olabilir bu duvarda..                                                                                                                           |      |    |
| 01.40.20 | Ama bu taraftan geliyorlar binaya.                                                                                                                                       | M146 | B2 |
| 01.41.10 | Hatta bu iki kütleinin kesişim noktasında biri aşağıya inen, diğeri yukarı, terasa çıkan bir merdiven var. Terastan da yarı açık amfiye ve kapalı amfiye geçebiliyorlar. |      |    |
| 01.41.10 | Bir deneme yapacağım..                                                                                                                                                   | M147 | B1 |
| 01.41.33 | Burada böyle girişi tanımlayacak bir alan oluşturmak istedim.                                                                                                            |      |    |
| 01.41.33 | Peki, bu kütleiyi uzatsam..                                                                                                                                              | M148 | B1 |
| 01.41.42 |                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.41.42 | Şimdi buradan girdim, bu kütle karşılama mekanı (uzattığı kütleiyi                                                                                                       | M149 | B2 |
| 01.42.37 | kastediyor), bunun (uzatılan kütleinin uç kısmını kastediyor) devamı ıslak mekan ve servis mekanı, kalıcı sergi mekanı, kapalı amfi..                                    |      |    |
|          | Hatta bu yarı açık amfinin üstü de kapanabilir mi?                                                                                                                       |      |    |
| 01.42.37 | Bu (yarı açık amfi mk.) üst örtüsünü bir görmek istiyorum                                                                                                                | M150 | B1 |
| 01.43.34 |                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.43.34 | Bunları da küçülteyim, bu kadar dışarı çıkmasınlar.                                                                                                                      | M151 | B1 |
| 01.44.17 |                                                                                                                                                                          |      |    |
| 01.44.17 | Aslında bu taraftan (yaya aksının olduğu yönü kastediyor) da bir giriş                                                                                                   | M152 | B2 |
| 01.45.19 | olabilir, tek giriş olmak zorunda değil..                                                                                                                                |      |    |
|          | Bu arada sanırım arazideki ağaçlara da zarar vermedim                                                                                                                    |      |    |
| 01.45.19 | Biraz masif oldu.                                                                                                                                                        | M153 | B2 |
| 01.48.00 | Özellikle kütleisel oyunlar yapmadım.                                                                                                                                    |      |    |
|          | Çok fazla toprağı kazma işlemi de yapmadım. Ama bu kütlede var.                                                                                                          |      |    |
| 01.48.00 | Şurayı yükseltmek istiyorum bitirmeden önce                                                                                                                              | M154 | B1 |
| 01.48.31 |                                                                                                                                                                          |      |    |

**Çizelge B.6 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması dökümü.**

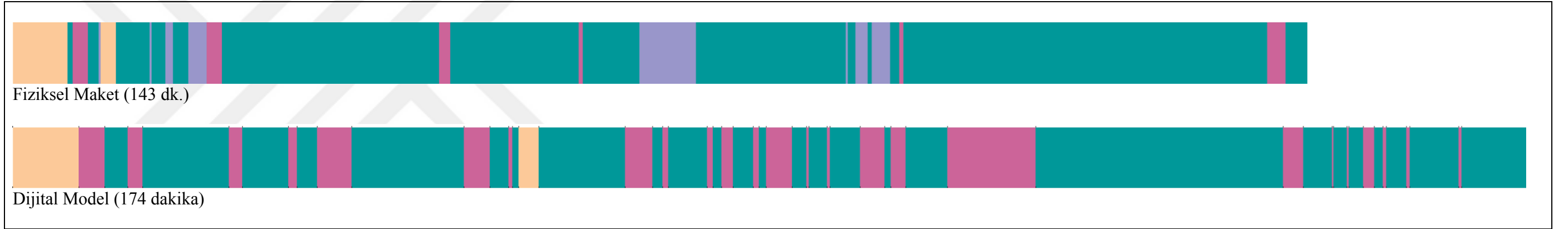
|          |                                                                        |      |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 01.48.31 | Hatta bu kütleyi şu şekilde göstermek istiyorum.                       | M155 | B1 |
| 01.48.44 | Ama hoşuma gitmedi yaptığım şey, o nedenle eski halinde kalsın         |      |    |
| 01.48.44 |                                                                        | M156 | B2 |
| 01.49.41 |                                                                        |      |    |
| 01.49.41 | Bu kalıcı sergi mekanının aydınlatması için de şöyle çözmek istiyorum. | M157 | B1 |
| 01.50.28 | Bant pencere ile ışık almasını düşünüyorum.                            |      |    |
| 01.50.28 | Bu duvar üzerinde de bir bant pencere yapmak istiyorum.                | M158 | B1 |
| 01.51.31 |                                                                        |      |    |
| 01.51.31 | Atta bu iki bant pencere, kütlenin ağırlığını da aldı biraz.           | M159 | B1 |
| 01.52.00 | Tamam                                                                  |      |    |
|          | Kaydedelim.                                                            |      |    |

---

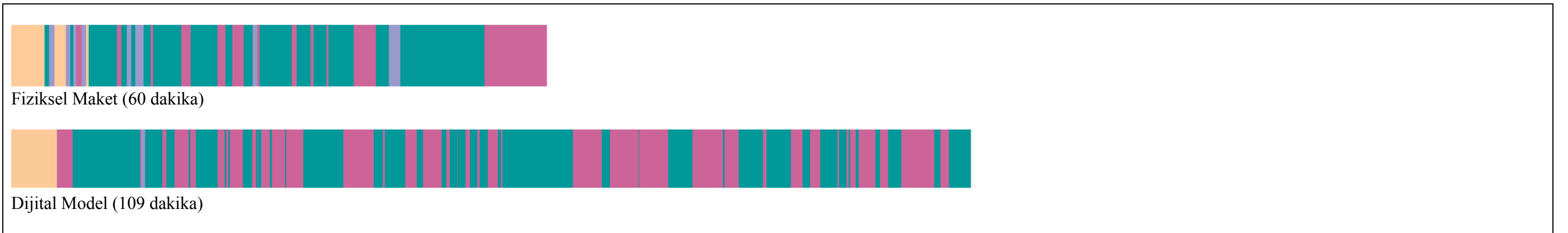
**EK C:** BÖLÜM 5’e ait detaylı Şekil ve Çizelge’ler.



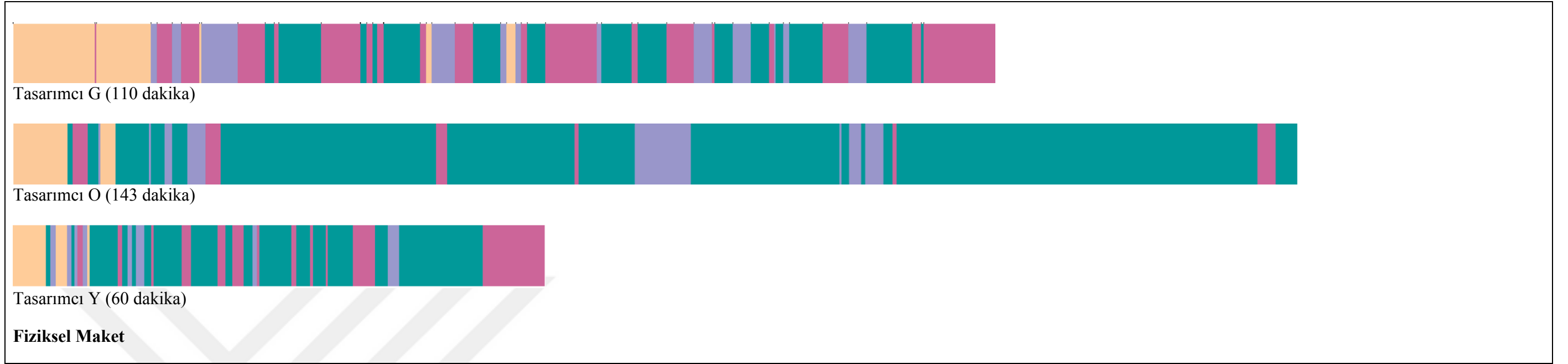
**Şekil C.1 :** Tasarımcı G’ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.1).



**Şekil C.2 :** Tasarımcı O’ya ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.4).



**Şekil C.3 :** Tasarımcı Y’ye ait FM ve DM protokolleri modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.7).

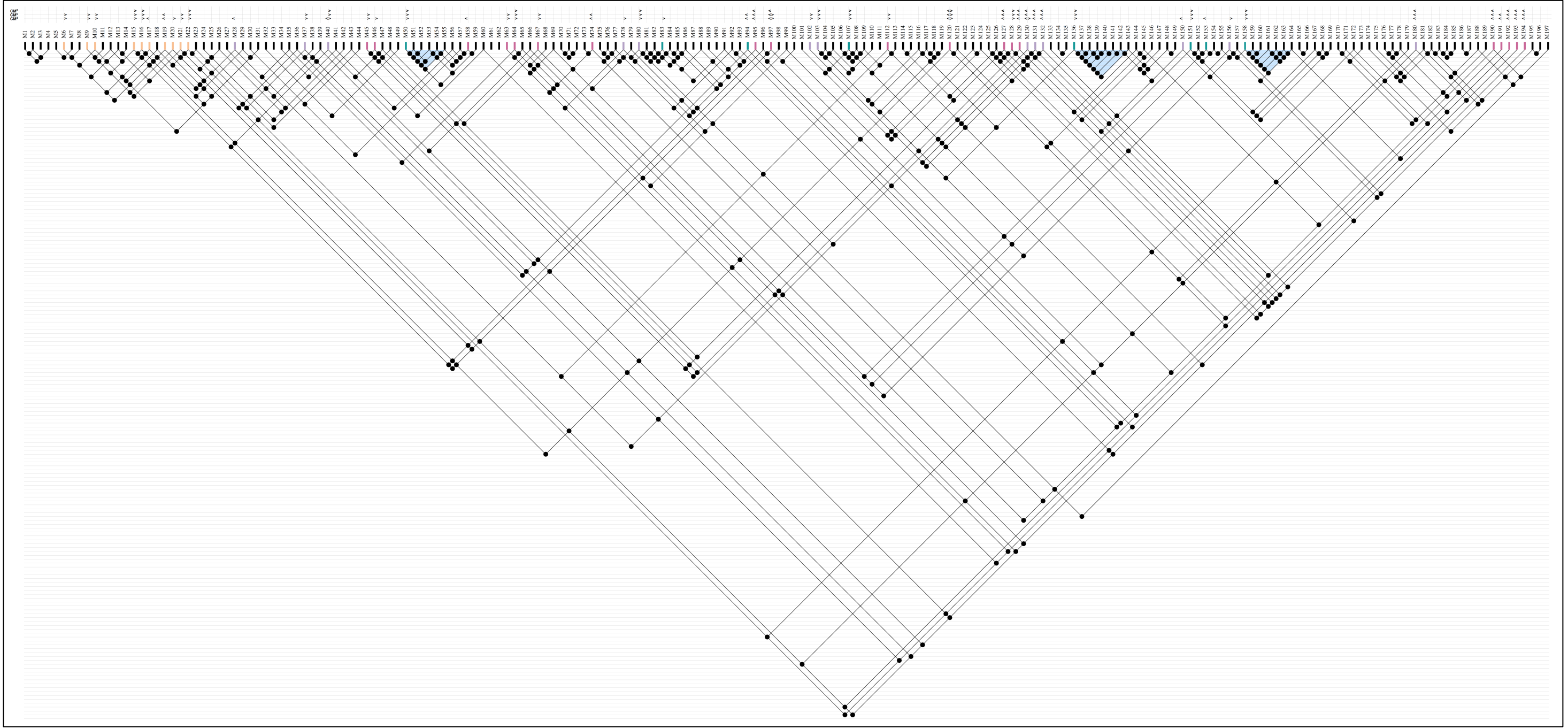


Şekil C.4 : Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.10).



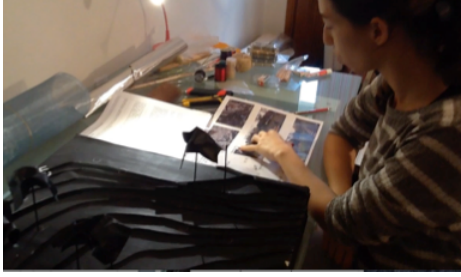
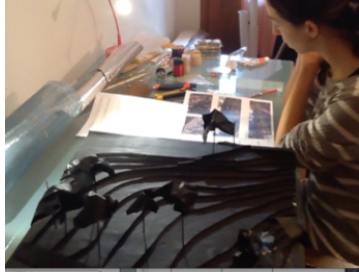
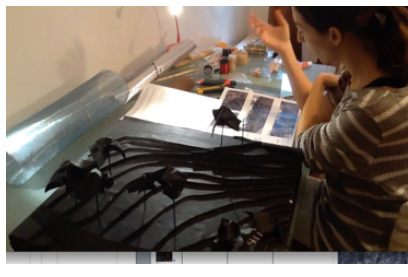
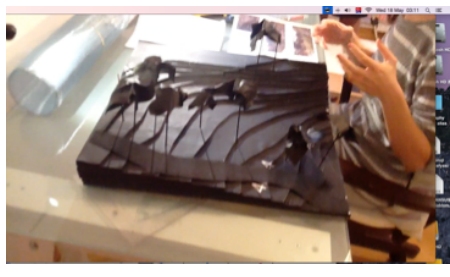
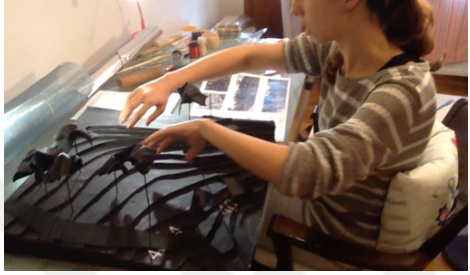
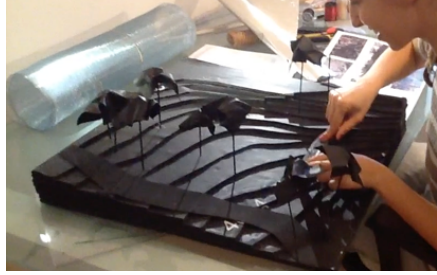
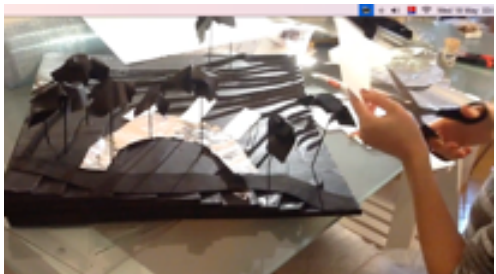
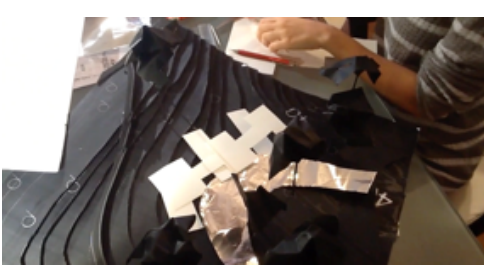
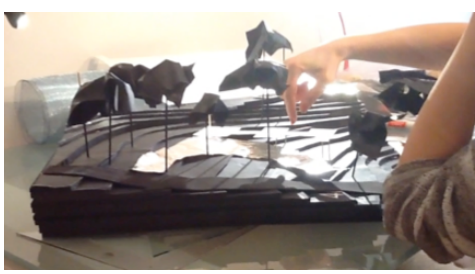
Şekil C.5 : Tasarımcı G, O, Y'ye ait DM protokollerine ait modelleme durumlarının zamana bağlı akış grafiği (Şekil 5.11).





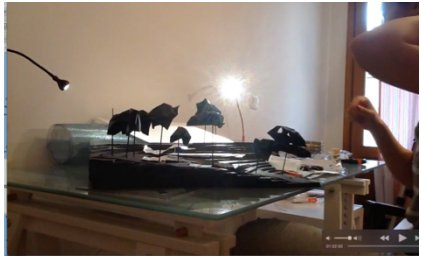
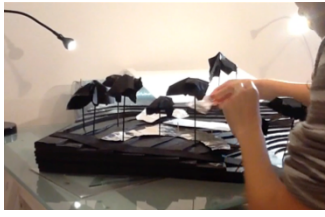
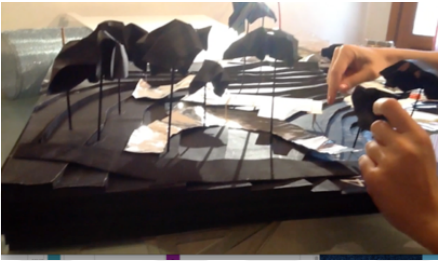
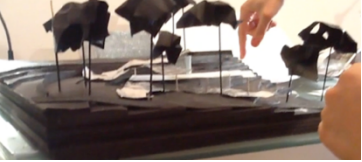
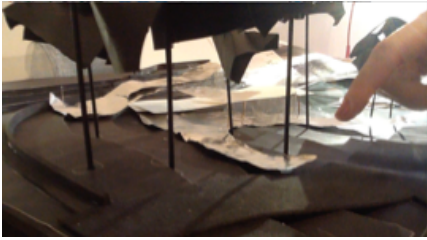
Şekil C.6 : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.20).



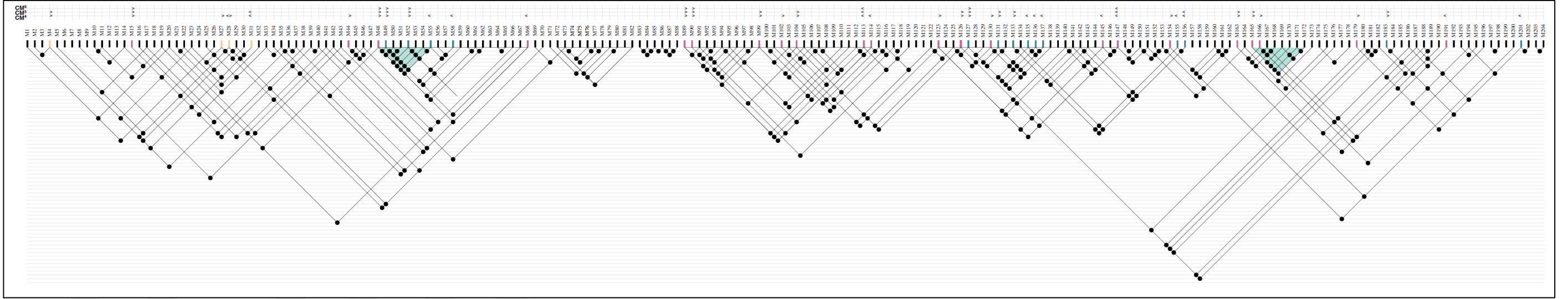
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M6                                                                                  | M16                                                                                  | M21                                                                                   | M22                                                                                   | M28                                                                                   |
|    |    |    |    |    |
| M37                                                                                 | M40                                                                                  | M50                                                                                   | M58                                                                                   | M68                                                                                   |
|   |   |   |   |   |
| M80                                                                                 | M88                                                                                  | M93                                                                                   | M102                                                                                  | M103                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M106                                                                                | M107                                                                                 | M109                                                                                  | M110                                                                                  | M111                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M114                                                                                | M116                                                                                 | M117                                                                                  | M130                                                                                  | M135                                                                                  |

Şekil C.7 : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.21).



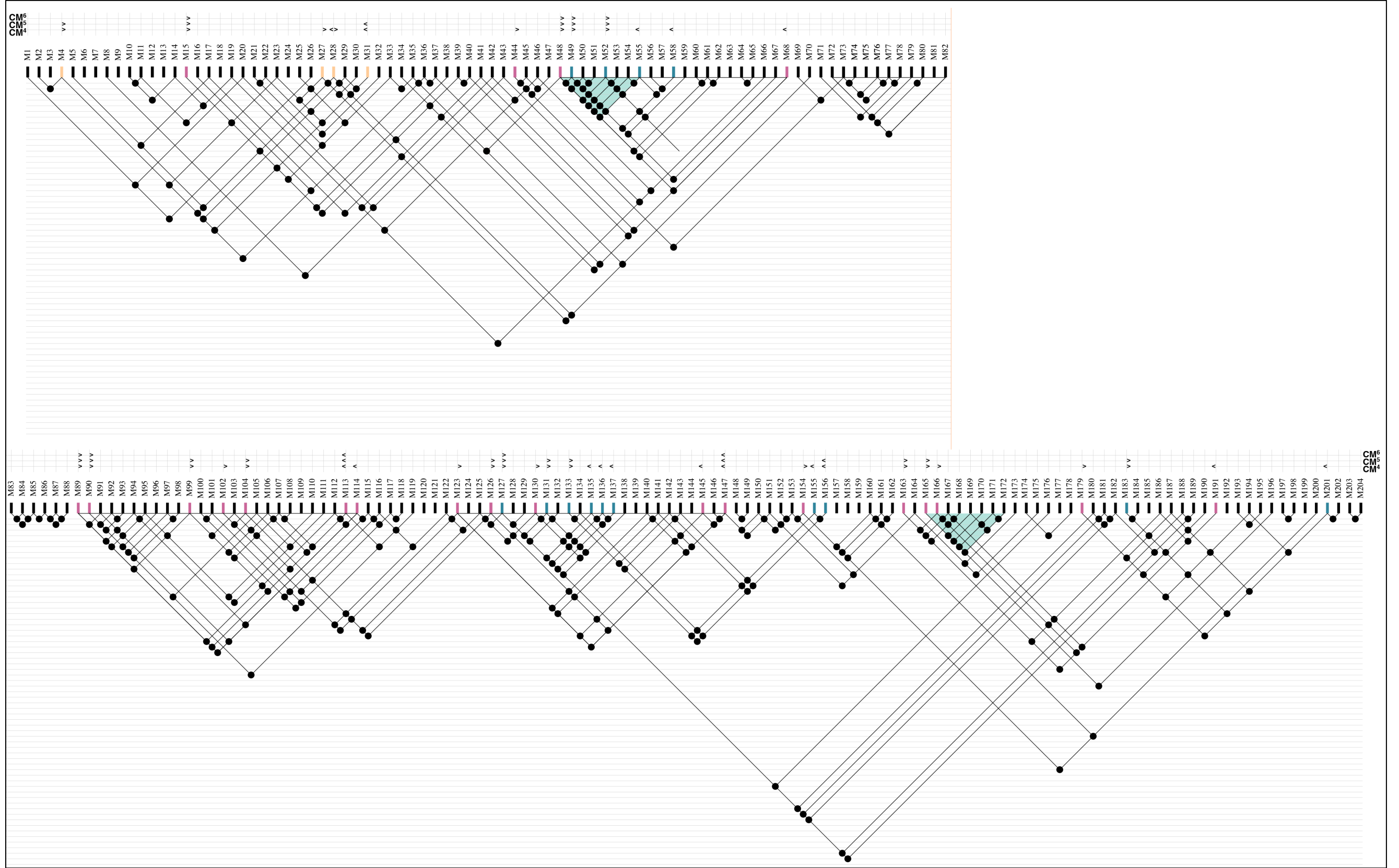
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M141                                                                                | M143                                                                                 | M148                                                                                  | M148                                                                                  | M150                                                                                  |
|    |    |    |    |    |
| M155                                                                                | M156                                                                                 | M158                                                                                  | M164                                                                                  | M166                                                                                  |
|   |   |   |   |   |
| M169                                                                                | M176                                                                                 | M178                                                                                  | M180                                                                                  | M182                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M184                                                                                | M184                                                                                 | M186                                                                                  | M187                                                                                  | M191                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| Sonuç üründen örnekler                                                              | Sonuç üründen örnekler                                                               | Sonuç üründen örnekler                                                                | Sonuç üründen örnekler                                                                | Sonuç üründen örnekler                                                                |

Şekil C.7 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.21-devam).

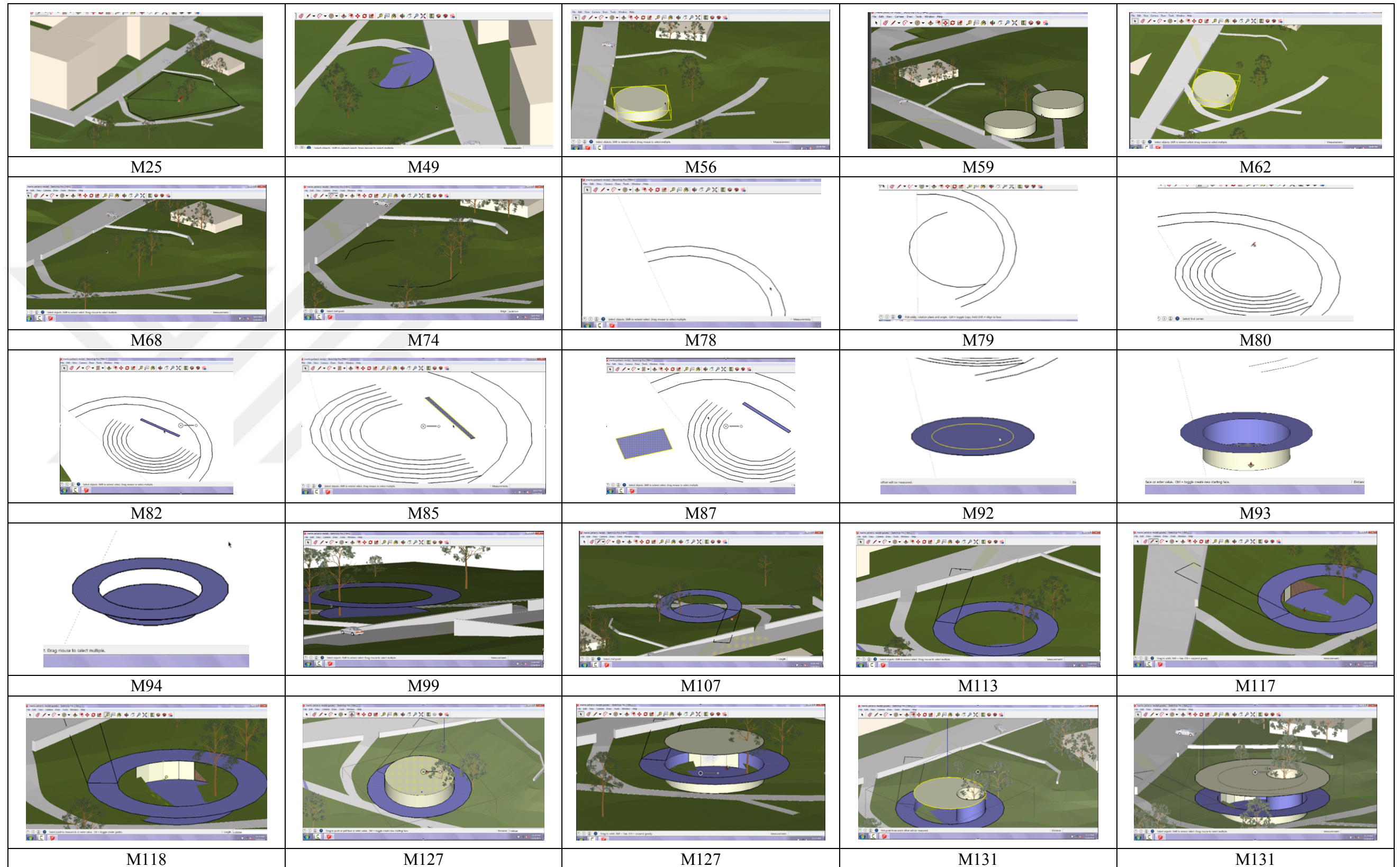


Şekil C.8 : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.22).



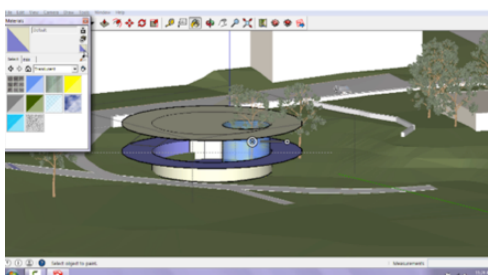
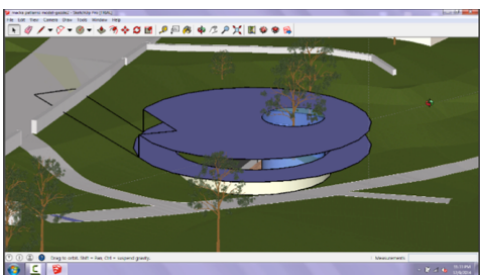
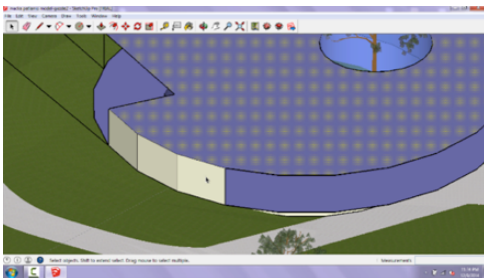
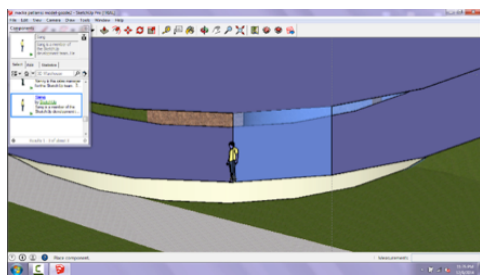
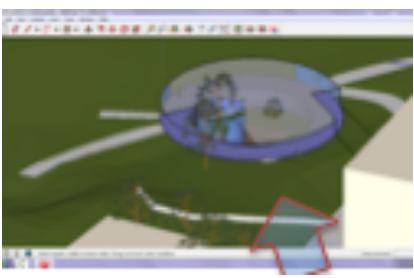
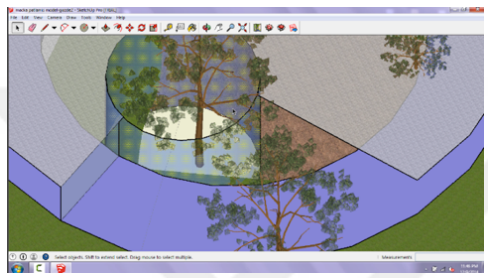
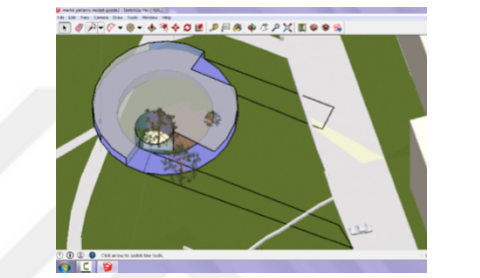
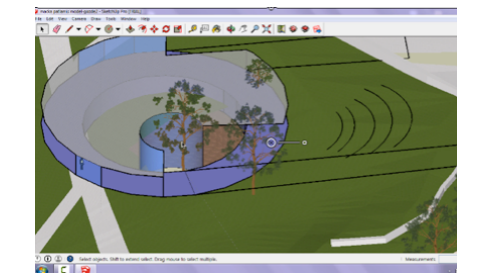
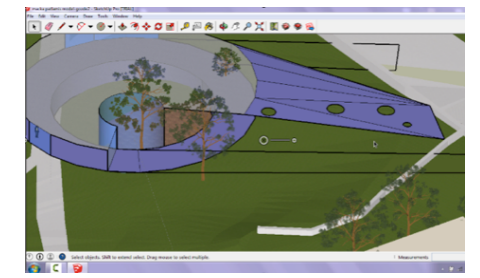
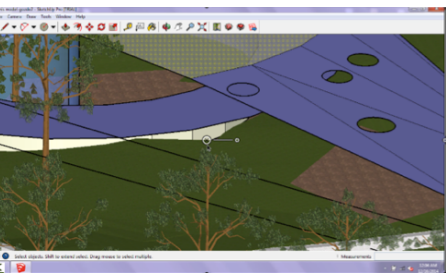
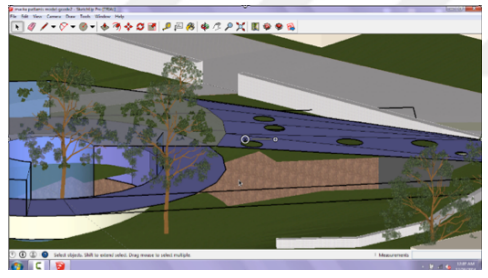
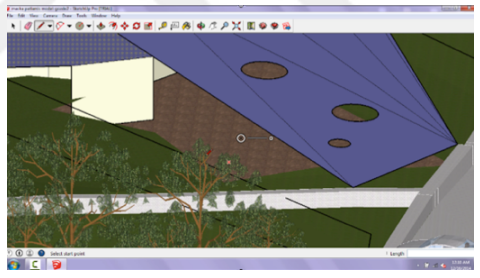
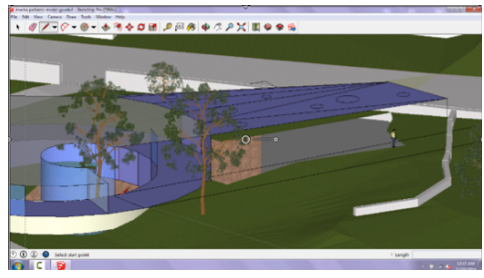
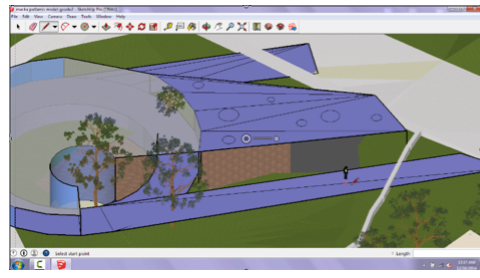
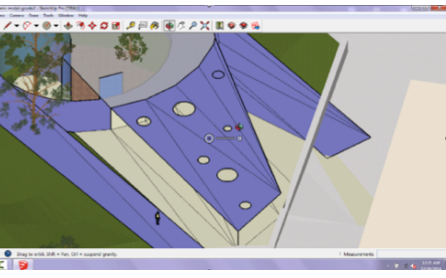
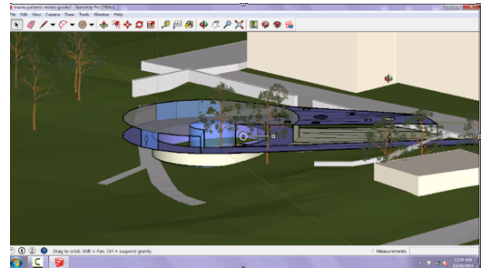
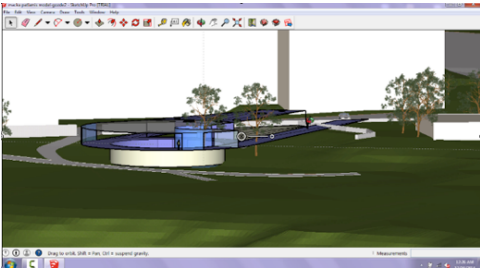
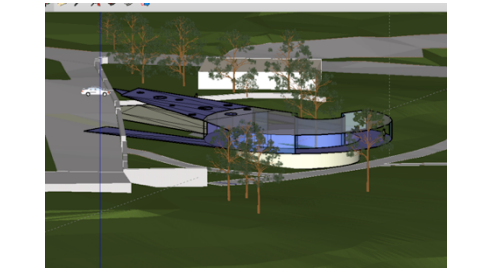
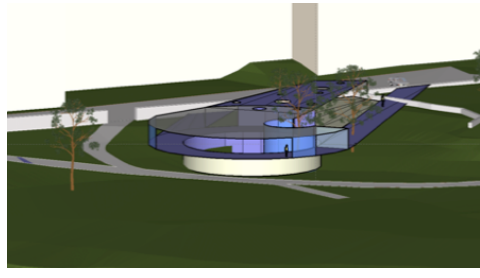
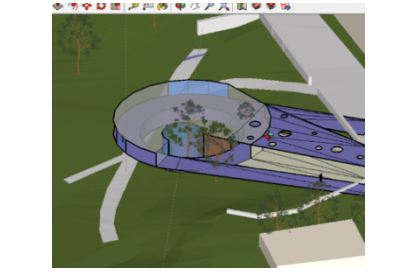


Şekil C.8 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (parçalı) (Şekil 5.22-devam).

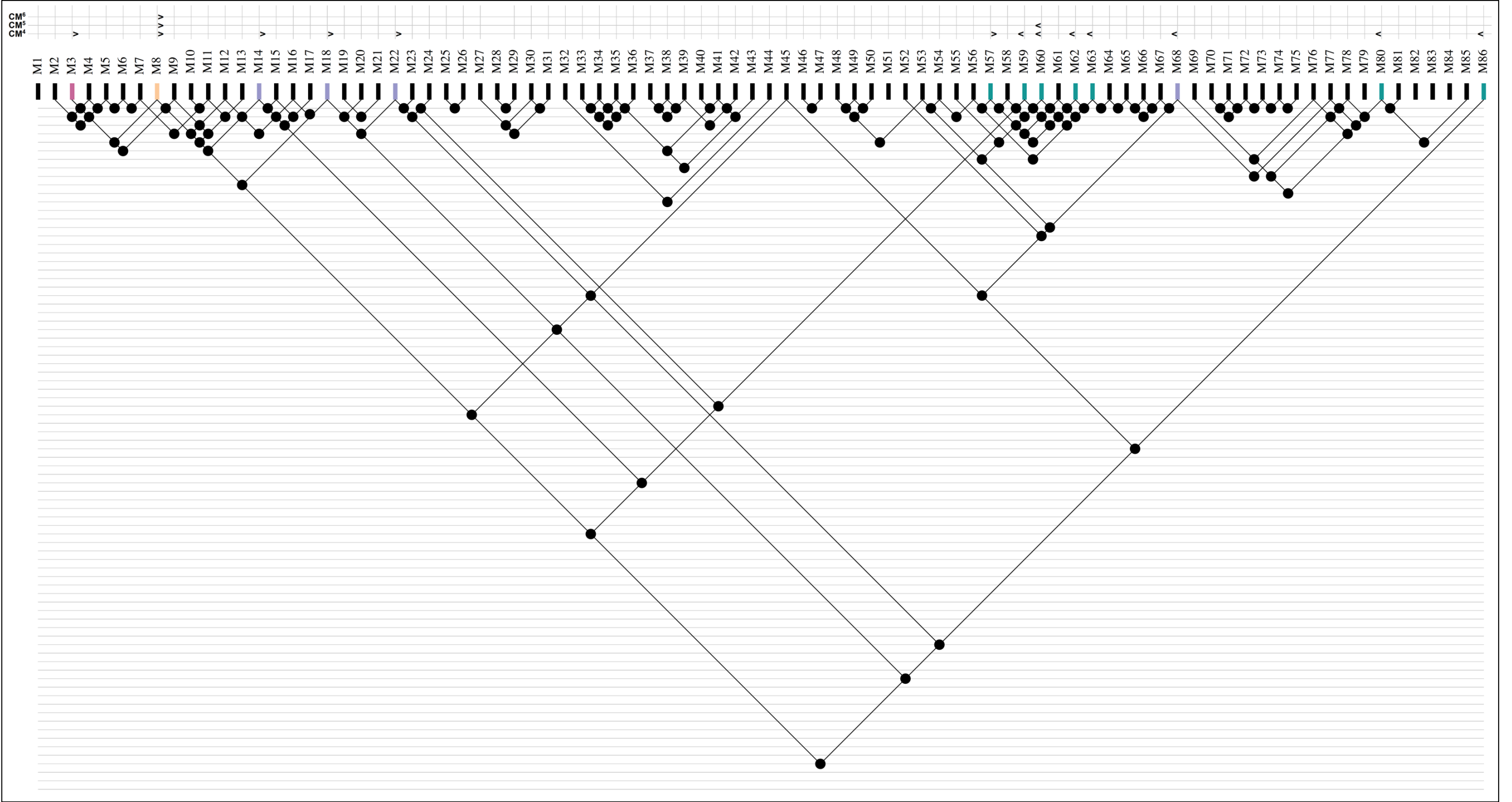


Şekil C.9 : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.23).



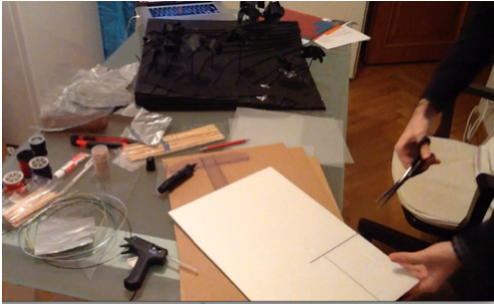
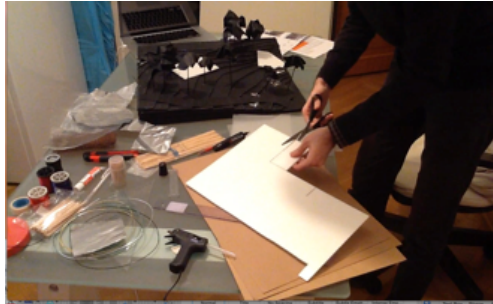
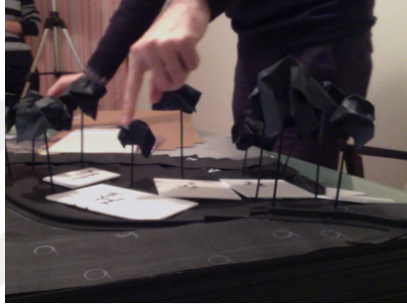
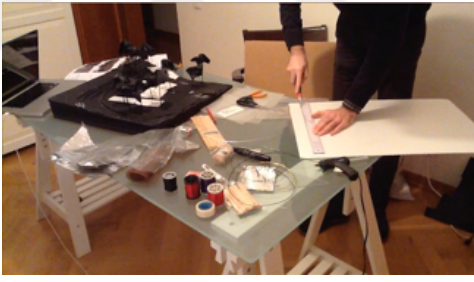
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M133                                                                                | M138                                                                                 | M142                                                                                  | M144                                                                                  | M153                                                                                  |
|    |    |    |    |    |
| M159                                                                                | M162                                                                                 | M167                                                                                  | M182                                                                                  | M191                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M194                                                                                | M196                                                                                 | M199                                                                                  | M200                                                                                  | M201                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| Sonuç üründen örnekler                                                              | Sonuç üründen örnekler                                                               | Sonuç üründen örnekler                                                                | Sonuç üründen örnekler                                                                | Sonuç üründen örnekler                                                                |

Şekil C.9 (devam) : Tasarımcı G'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.23-devam).



Şekil C.10 : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.24).



|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M2                                                                                  | M5                                                                                   | M7                                                                                    | M10                                                                                   | M12                                                                                   |
|    |    |    |    |    |
| M13                                                                                 | M14                                                                                  | M18                                                                                   | M22                                                                                   | M23                                                                                   |
|  |  |  |  |  |
| M24                                                                                 | M30                                                                                  | M32                                                                                   | M33                                                                                   | M36                                                                                   |
|  |  |  |  |  |
| M44                                                                                 | M44                                                                                  | M52                                                                                   | M53                                                                                   | M56                                                                                   |

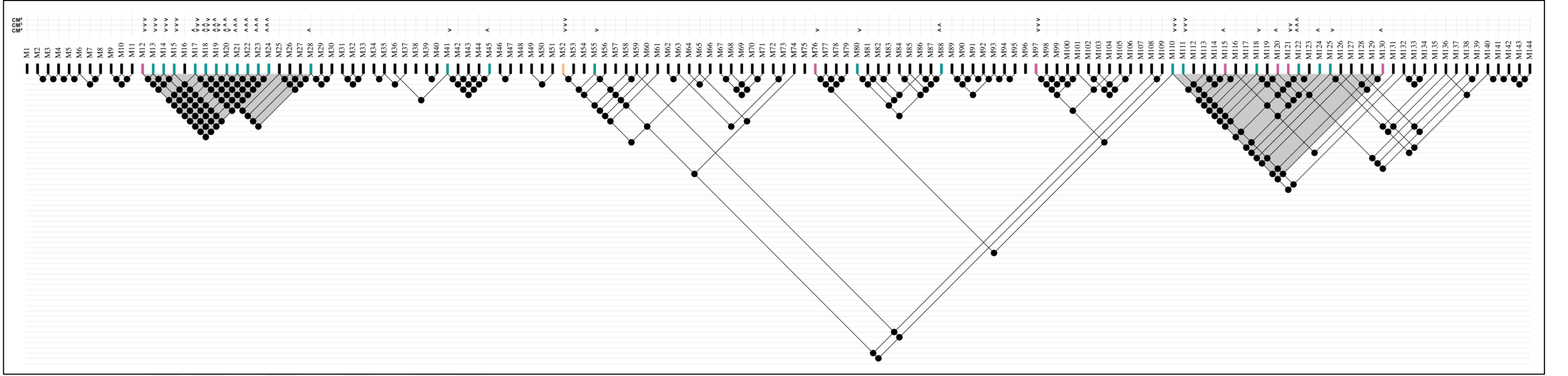
Şekil C.11 : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.25).



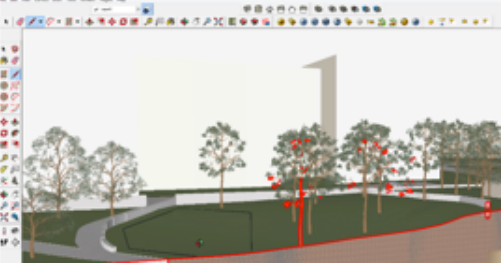
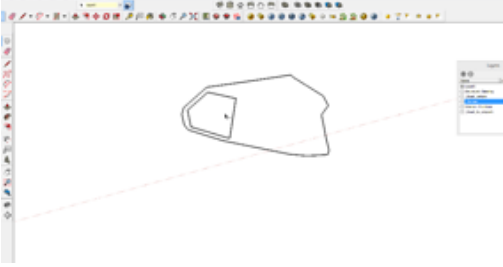
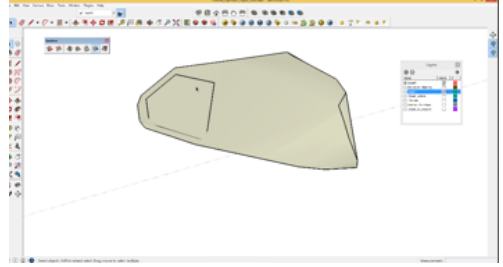
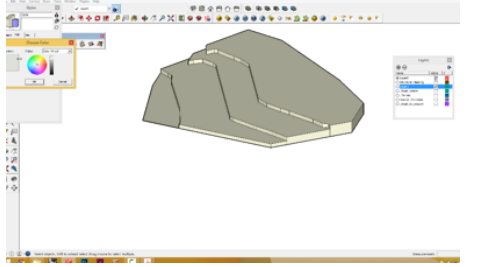
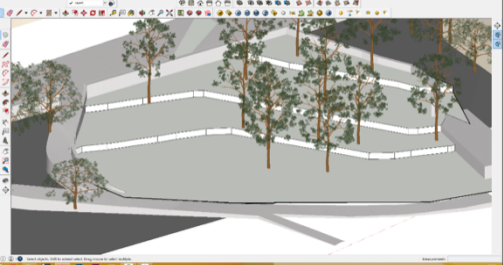
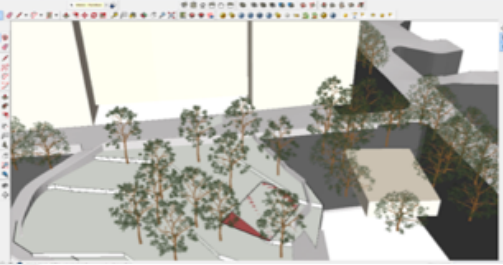
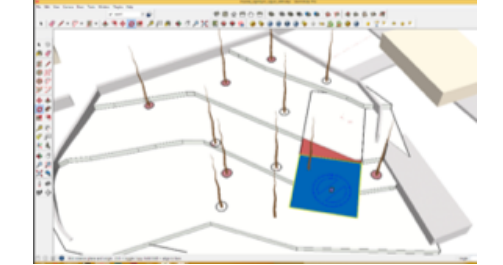
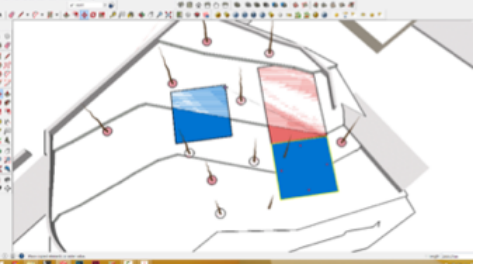
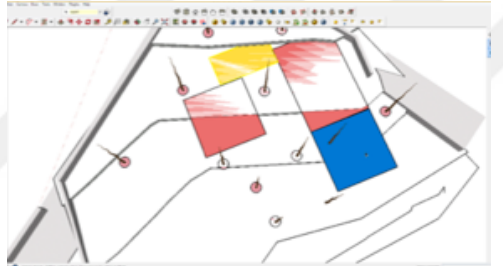
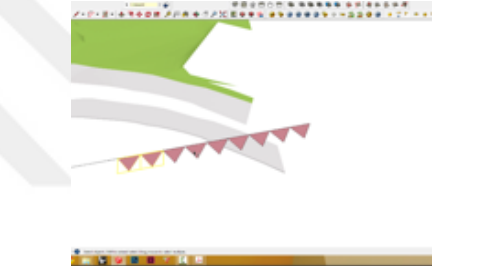
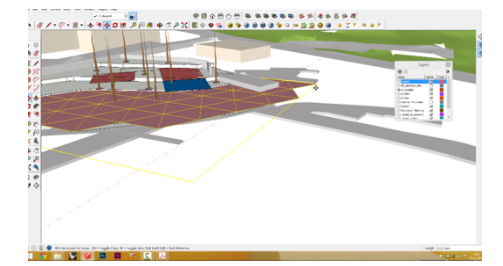
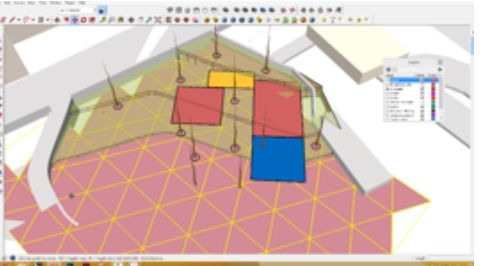
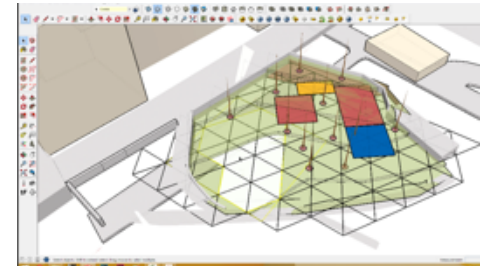
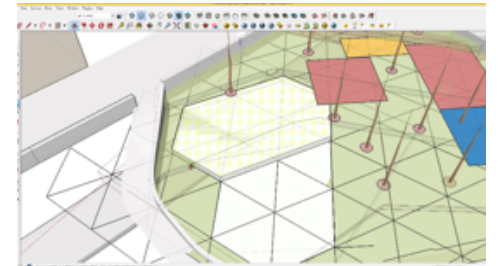
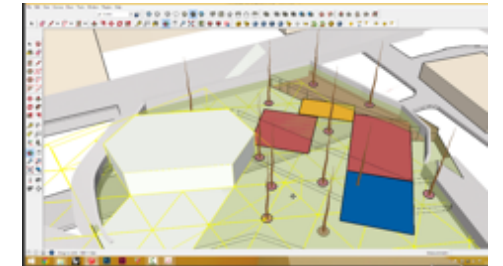
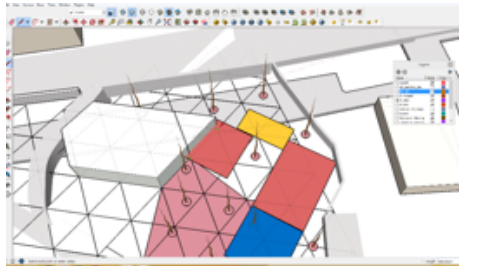
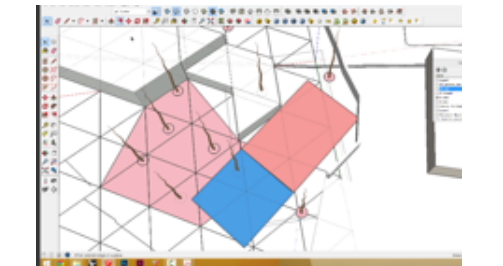
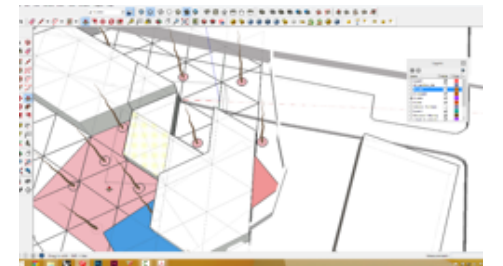
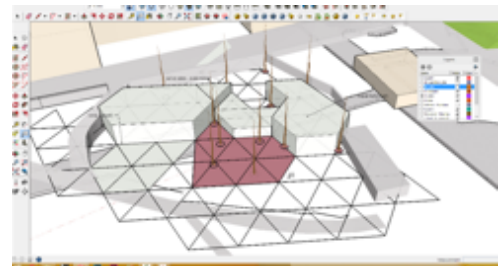
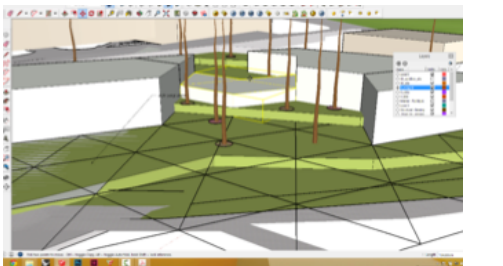
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M58                                                                                 | M60                                                                                  | M65                                                                                   | M66                                                                                   | M69                                                                                   |
|    |    |    |    |    |
| M72                                                                                 | M72                                                                                  | M72                                                                                   | M74                                                                                   | M76                                                                                   |
|  |  |  |  |  |
| M77                                                                                 | M79                                                                                  | M80                                                                                   | M80                                                                                   | M84                                                                                   |
|  |  |  |  |  |
| M85                                                                                 | M86                                                                                  | Sonuç üründen örnekler                                                                | Sonuç üründen örnekler                                                                | Sonuç üründen örnekler                                                                |

Şekil C.11 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.25-devam).



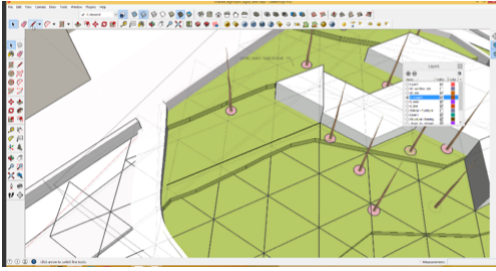
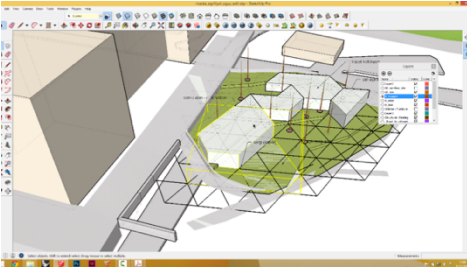
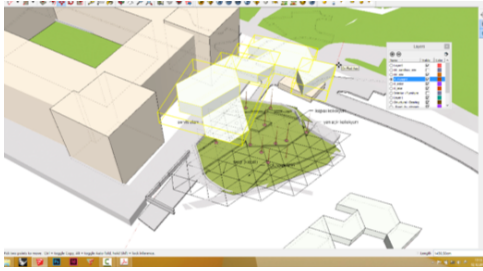
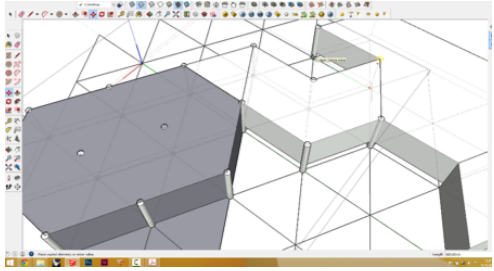
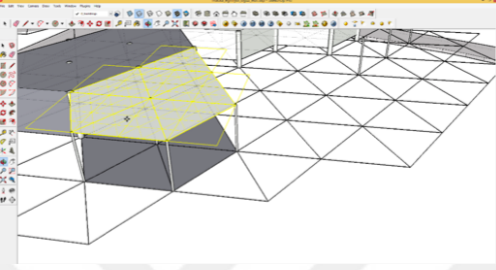
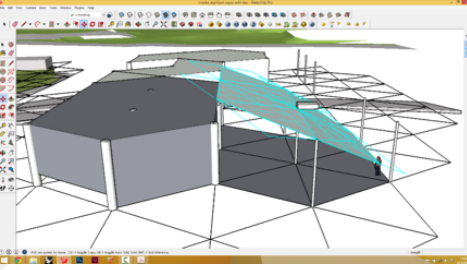
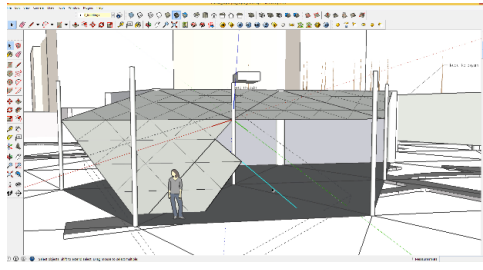
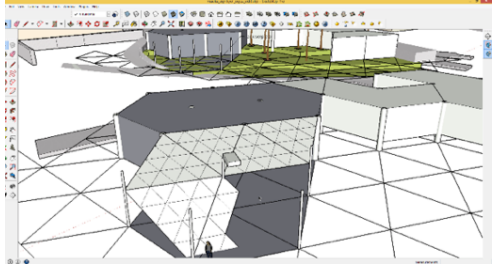
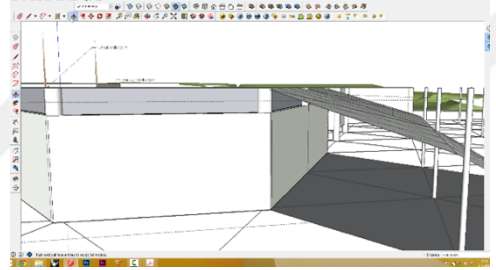
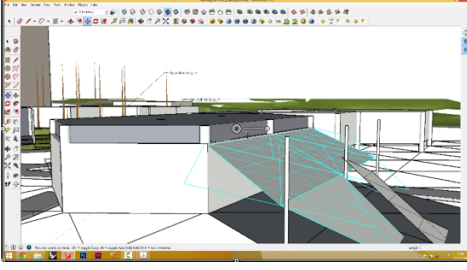
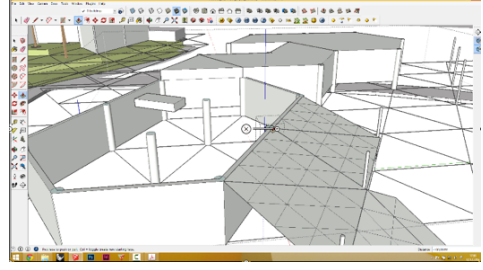
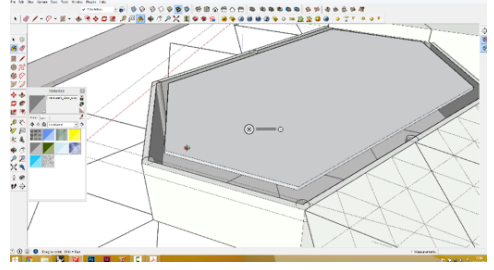
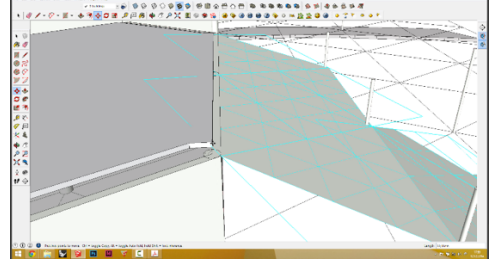
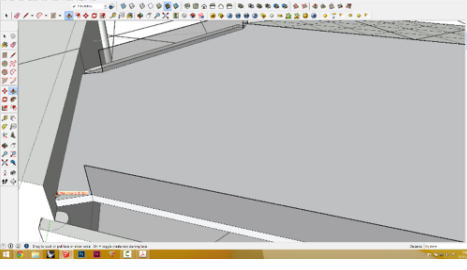
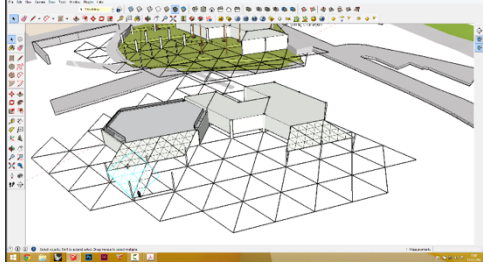
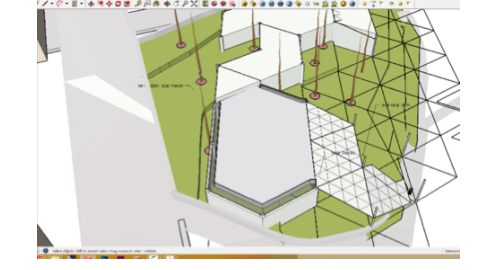
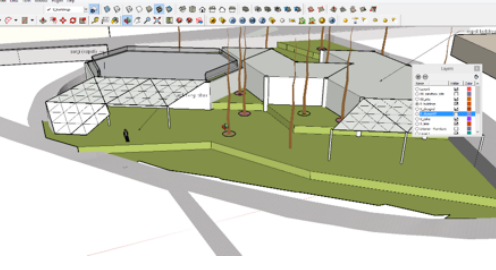
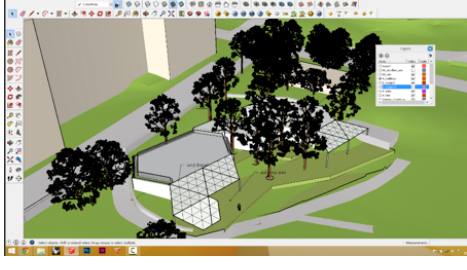
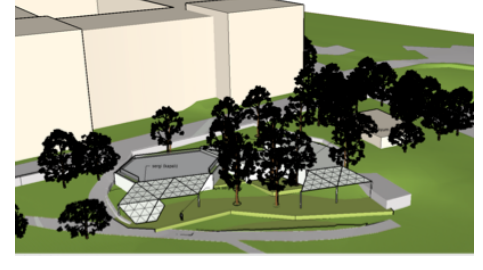
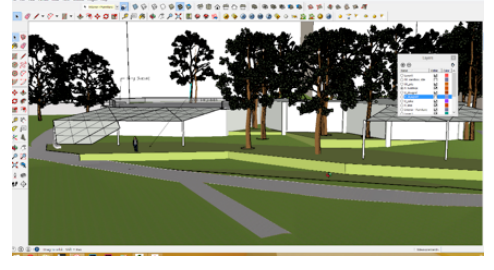


Şekil C.12 : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.26).

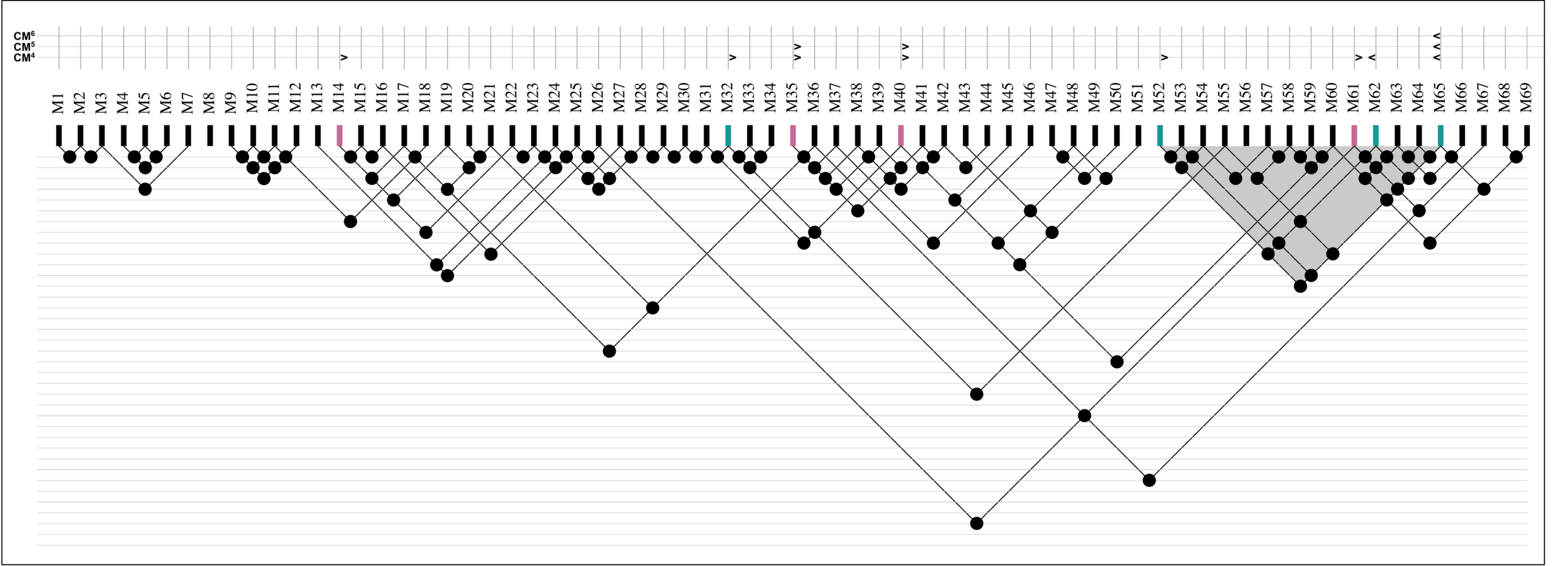
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| M12                                                                                 | M14                                                                                  | M15                                                                                   | M27                                                                                   |
|    |    |    |    |
| M30                                                                                 | M37                                                                                  | M40                                                                                   | M41                                                                                   |
|   |   |   |   |
| M42                                                                                 | M55                                                                                  | M55                                                                                   | M58                                                                                   |
|  |  |  |  |
| M70                                                                                 | M71                                                                                  | M73                                                                                   | M80                                                                                   |
|  |  |  |  |
| M84                                                                                 | M86                                                                                  | M88                                                                                   | M98                                                                                   |

Şekil C.13 : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.27).



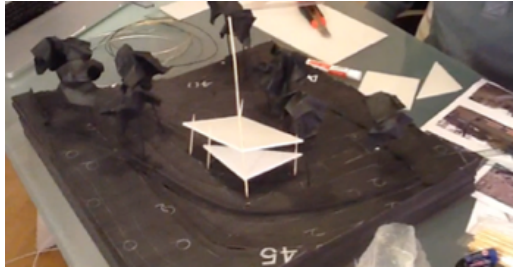
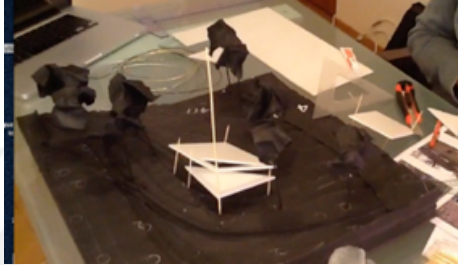
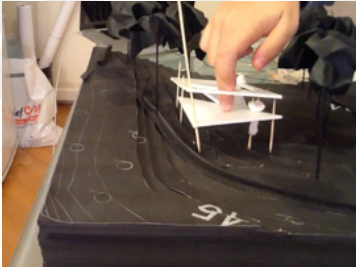
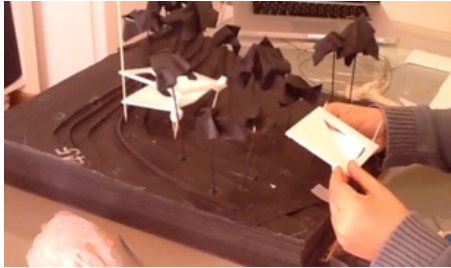
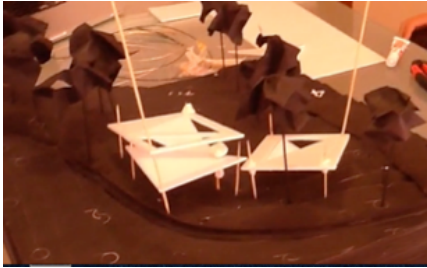
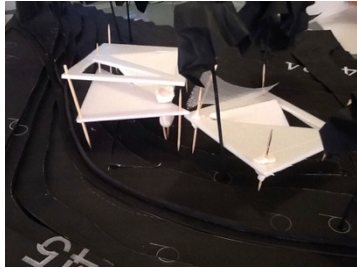
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| M99                                                                                 | M102                                                                                 | M104                                                                                  | M109                                                                                  |
|    |    |    |    |
| M113                                                                                | M118                                                                                 | M122                                                                                  | M124                                                                                  |
|   |   |   |   |
| M128                                                                                | M130                                                                                 | M135                                                                                  | M136                                                                                  |
|  |  |  |  |
| M137                                                                                | M140                                                                                 | M142                                                                                  | M144                                                                                  |
|  |  |  |  |
| Sonuç ürününden örnekler                                                            | Sonuç ürününden örnekler                                                             | Sonuç ürününden örnekler                                                              | Sonuç ürününden örnekler                                                              |

Şekil C.13 (devam) : Tasarımcı O'ya ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.27-devam).

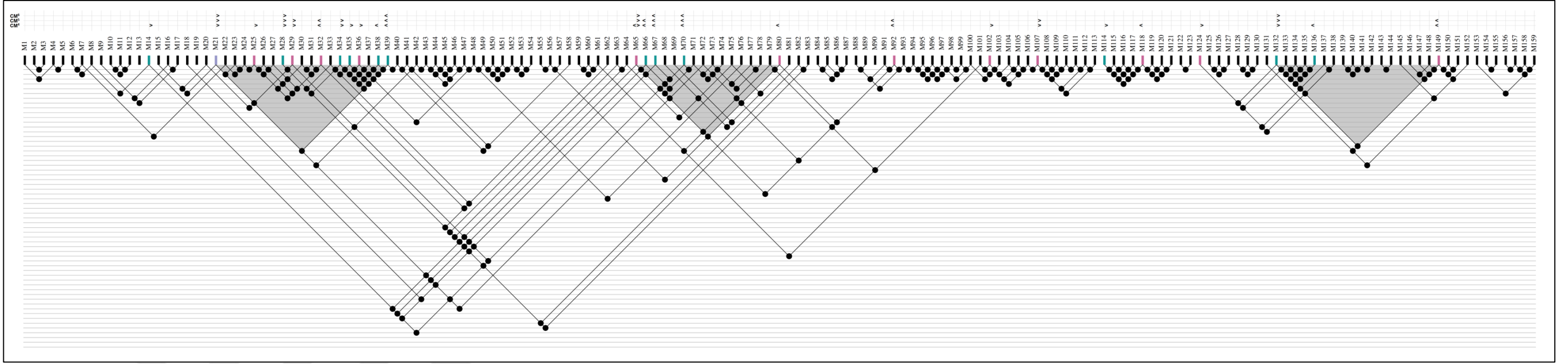


Şekil C.14 : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.28).



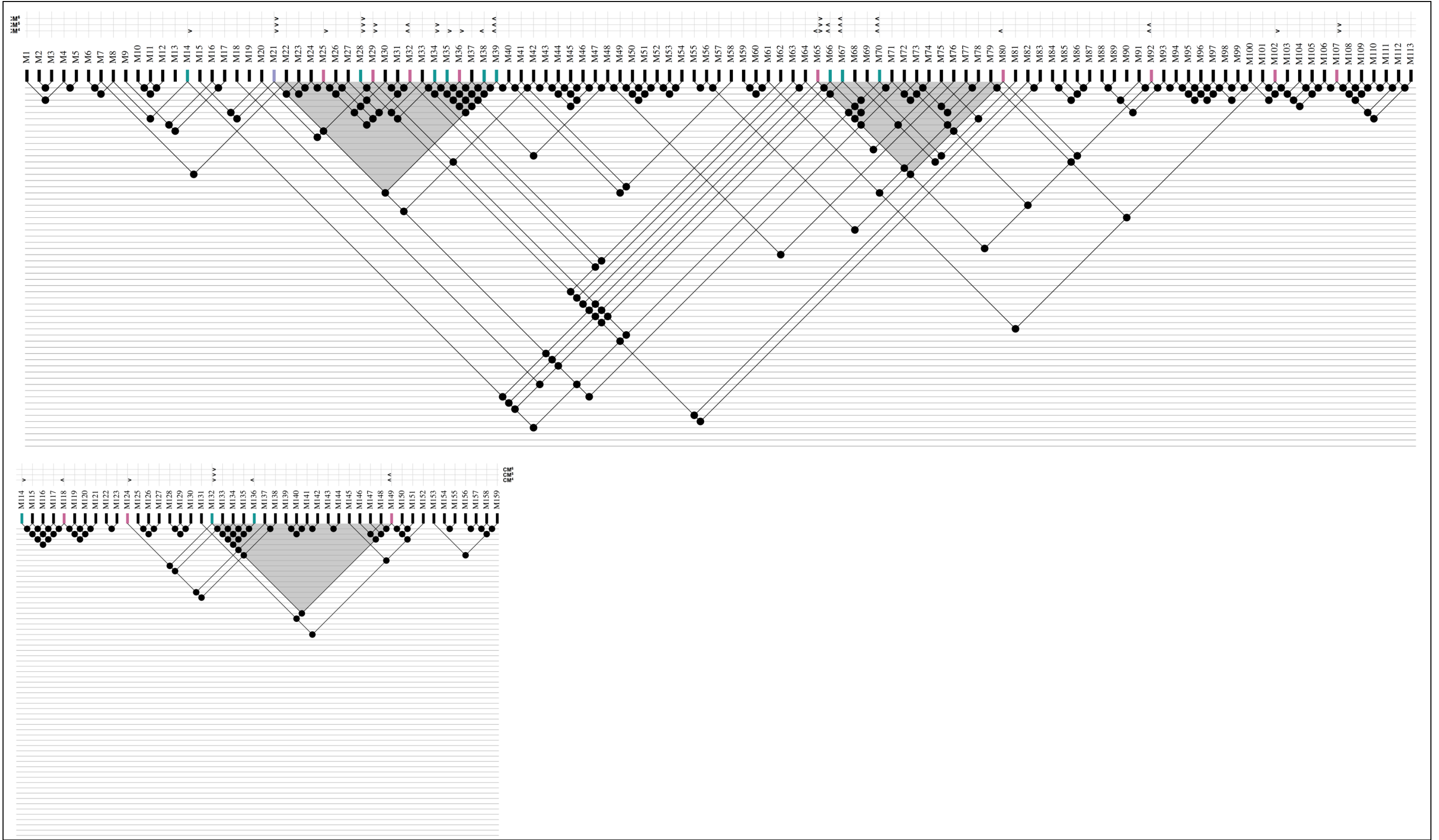
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |   |
| M31                                                                                 | M35                                                                                  | M42                                                                                   | M27                                                                                  |
|    |    |    |   |
| M46                                                                                 | M52                                                                                  | M55                                                                                   | M59                                                                                  |
|   |   |   |  |
| M60                                                                                 | M62                                                                                  | M64                                                                                   | M65                                                                                  |
|  |  |  |                                                                                      |
| M68                                                                                 | M69                                                                                  | Sonuç üründen örnek                                                                   | Sonuç üründen örnek                                                                  |

Şekil C.15 : Tasarımcı Y'ye ait Fiziksel Maket protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.29).

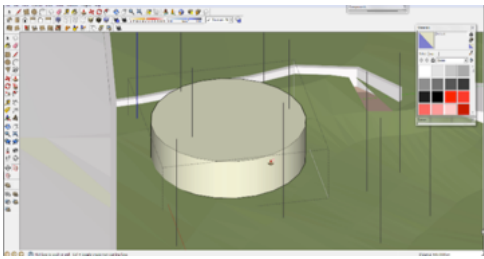
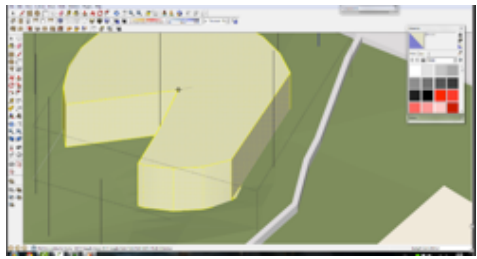
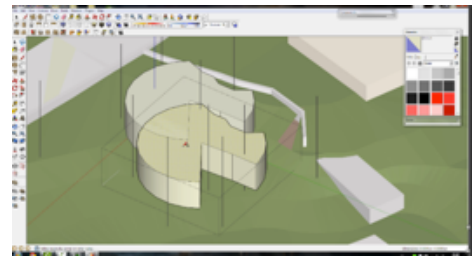
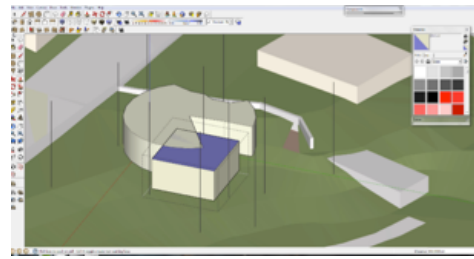
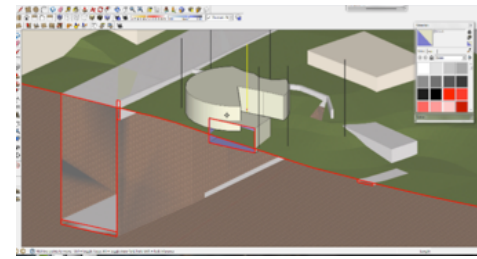
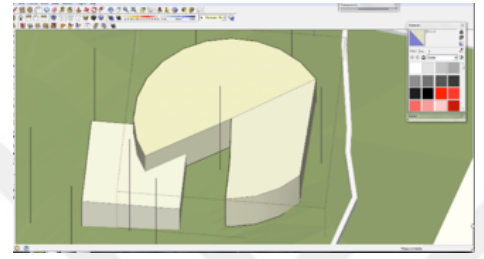
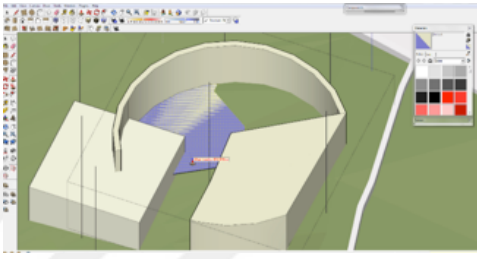
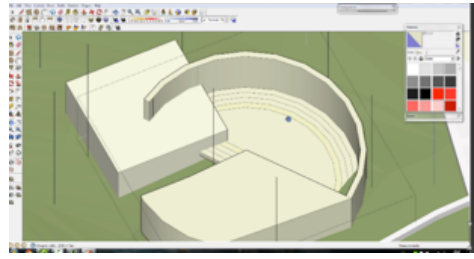
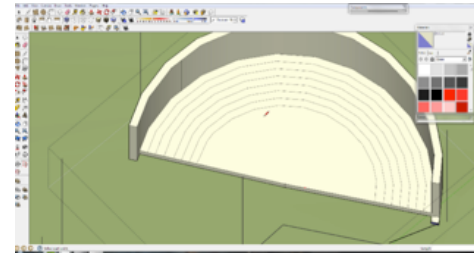
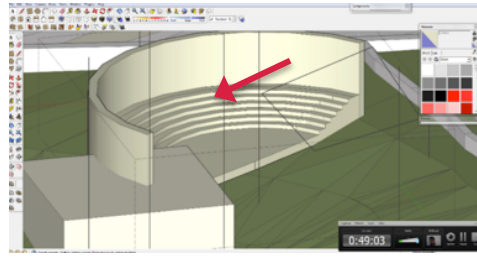
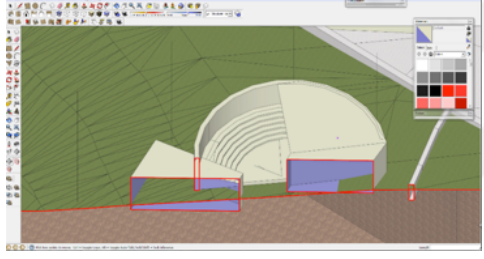
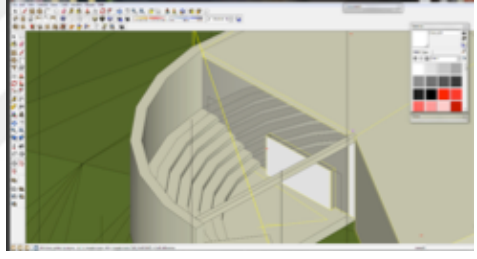
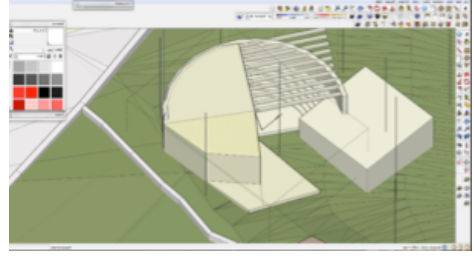
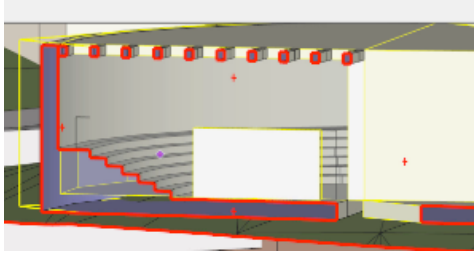
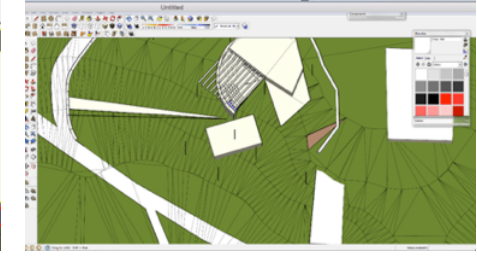
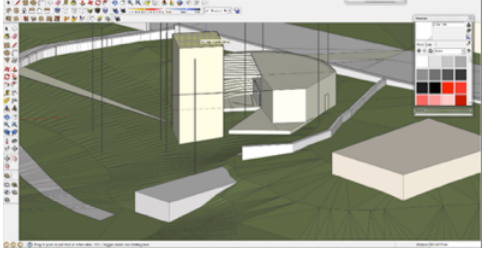
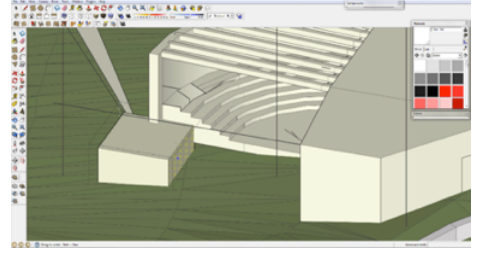
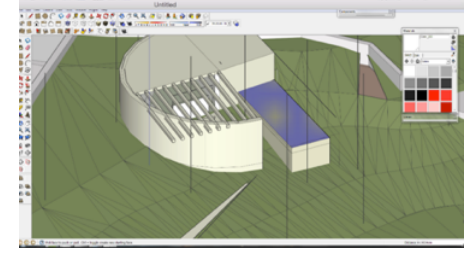
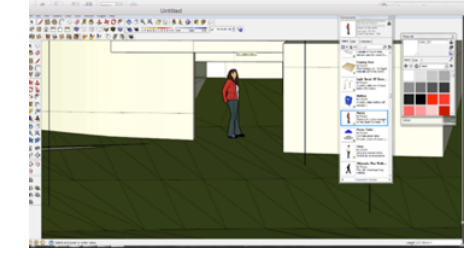
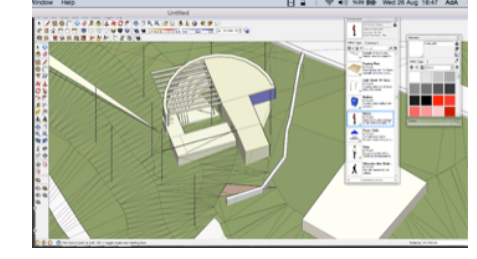
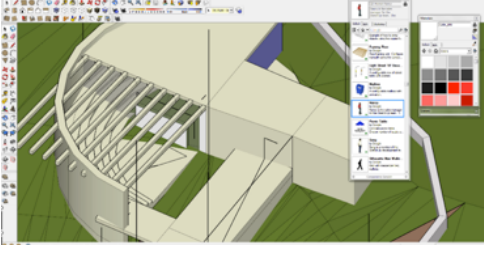
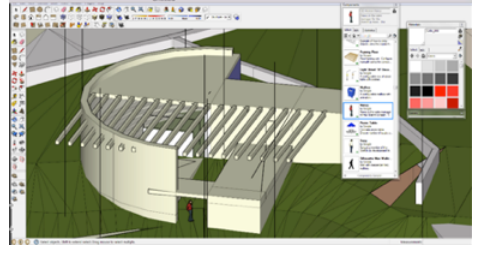
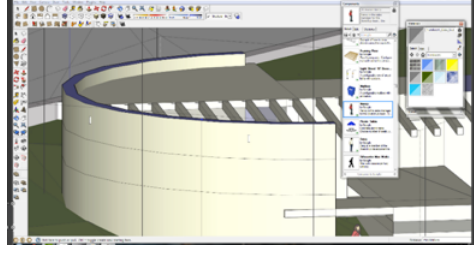
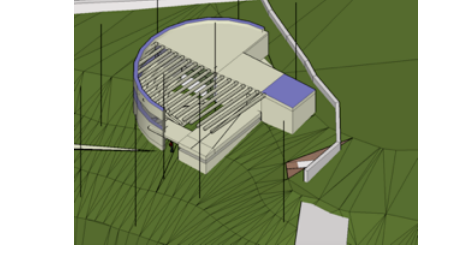
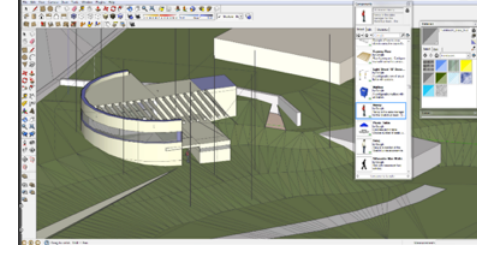


Şekil C.16 : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (Şekil 5.30).



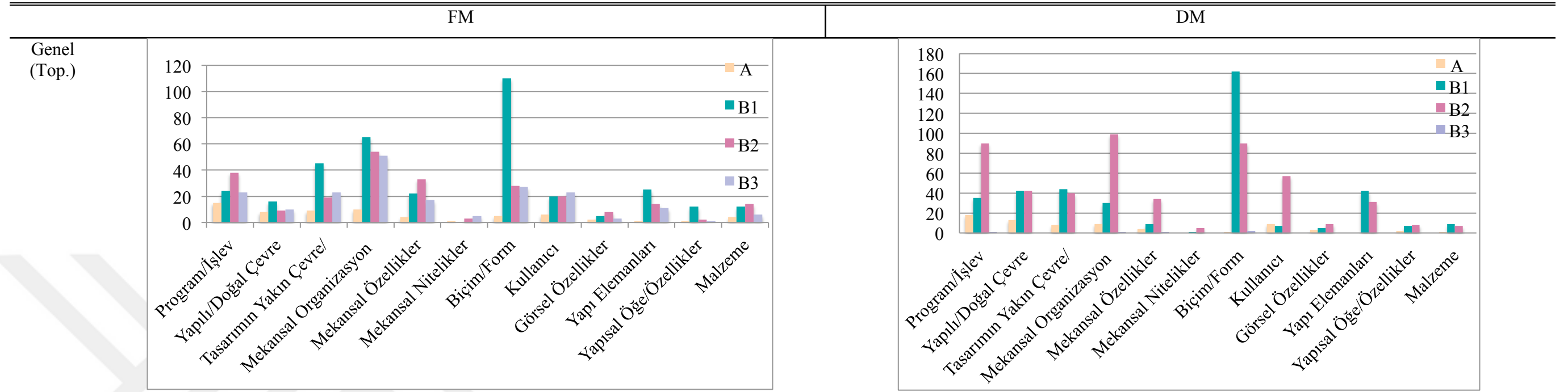


Şekil C.16 (devam) : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışması Linkograf grafiği (parçalı) (Şekil 5.30-devam).

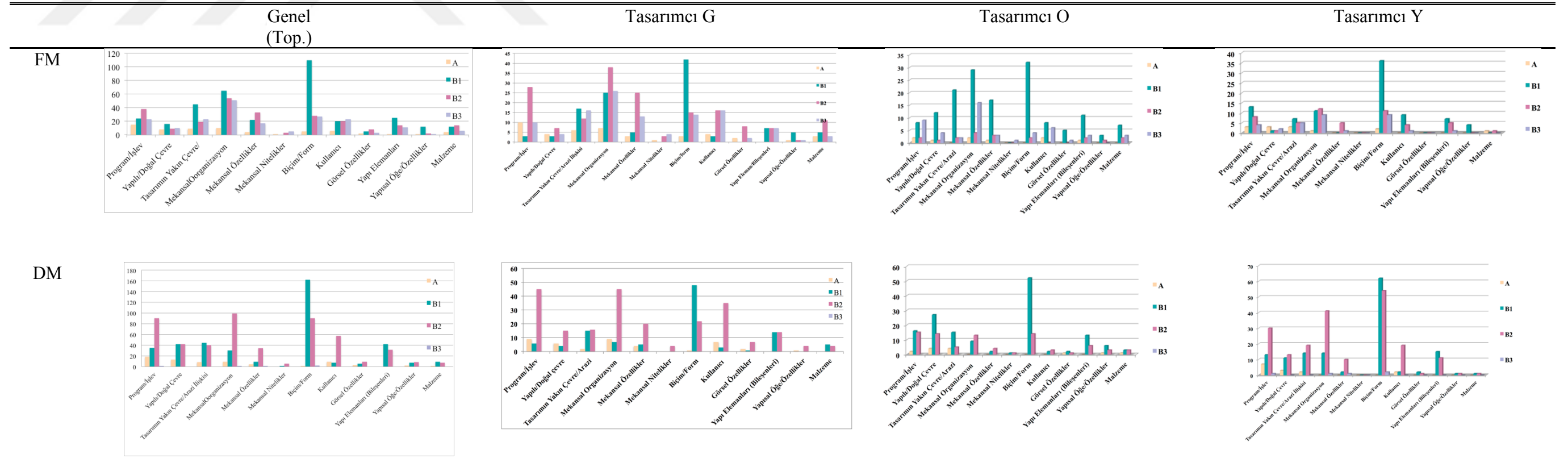
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| M30                                                                                 | M39                                                                                  | M43                                                                                   | M46                                                                                   | M57                                                                                   |
|    |    |    |    |    |
| M65                                                                                 | M66                                                                                  | M67                                                                                   | M70                                                                                   | M80                                                                                   |
|   |   |   |   |   |
| M92                                                                                 | M98                                                                                  | M99                                                                                   | M102                                                                                  | M114                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M125                                                                                | M132                                                                                 | M133                                                                                  | M136                                                                                  | M149                                                                                  |
|  |  |  |  |  |
| M150                                                                                | M157                                                                                 | M158                                                                                  | Sonuç ürününden örnekler                                                              | Sonuç ürününden örnekler                                                              |

Şekil C.17 : Tasarımcı Y'ye ait Dijital Model protokol çalışmasından örnekler (Şekil 5.31).

**Çizelge C.1 :** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında (toplamda) ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafikleri (Çizelge 5.10).



**Çizelge C.1:** Tasarımcı G, O, Y'ye ait FM ve DM protokol çalışmasında ele alınan tasarım konularının modelleme durumlarına göre dağılım grafikleri (Çizelge 5.10-devam).







## ÖZGEÇMİŞ



**Ad Soyad:** Çağda ÖZBAKİ

**Doğum Yeri ve Tarihi:** İzmir, 1979

**Adres:** Beşiktaş/İSTANBUL

**E-Posta:** cagdaoz@yahoo.com

**Lisans:** İYTE (İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü) - Mimarlık Bölümü

**Yüksek Lisans:** Yıldız Teknik Üniversitesi – Mimarlık ABD Bina Araştırma ve Planlama Yüksek Lisans programı

**Mesleki Deneyim ve Ödüller:**

Bahçe şehir Üniversitesi Araştırma Görevlisi: 2014-2007

## TEZDEN ÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR

- **Özbaki, Ç.**, Yağmur Kilimci, E. S., Çağdaş, G. (2016). Maket ve Dijital Ortamda Tasarım Üretkenliğinin Karşılaştırılması. *Megaron Dergisi*, Yıldız Teknik Üniversitesi (2016 yılı sayılardan birinde yayınlanmak üzere, 02.05.2016 tarihinde kabul yazısı alınmıştır).

