

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARİ TASARIMDA
ESKİZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Y. Mimar Beyza KASAPOĞLU**

Anabilim Dalı : MİMARLIK

**Programı : BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARİ
TASARIM**

ARALIK 2002

**BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARİ TASARIMDA
ESKİZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Y. Mimar Beyza KASAPOĞLU
(502001459)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 12 Aralık 2002
Tezin Savunulduğu Tarih : 17 Aralık 2002**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Gülen ÇAĞDAŞ
Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Arzu ERDEM
Prof. Dr. Lale BERKÖZ**

ARALIK 2002

ÖNSÖZ

Tez çalışması boyunca benden yardımını ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ' a teşekkürlerimi sunarım. Tezdeki deneyin gerçekleşmesi için teknik alt yapı desteğini sağlayan ALUPLAN firmasından Mimar Melih DİNEKLİ'ye, deneylere katılan Mimar Mustafa Kemal YURTTAŞ'a ve Mimar Esen Gökçe ÖZDAMAR'a teşekkür ederim. Ayrıca desteklerinden dolayı sevgili arkadaşım Mimar Burcu DEDE'ye de teşekkür ederim.

Beni her konuda destekleyen ve tüm eğitim hayatım boyunca yanımda olan sevgili aileme sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Aralık, 2002

Beyza KASAPOĞLU

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	ix
SUMMARY	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı ve Kapsamı	1
1.2. Tezde İzlenen Yöntem	2
2. MİMARİ TASARIM VE ESKİZ	5
2.1. Mimari Tasarım ve Problem Çözme	6
2.2. Mimari Tasarım Bilgisi	8
2.2.1. Tasarım bilgisi	8
2.2.1.1. Enformasyon bilimi kaynaklı çalışmalar	8
2.2.1.2. Dilbilim kaynaklı çalışmalar	11
2.2.2. Tasarıma farklı yaklaşımlar	13
2.2.2.1. Tasarımın deneysel ve kavramsal tanımı	13
2.2.2.2. Enformasyon işleme kuramı	14
2.2.3. Tasarım araştırmaları	16
2.2.3.1. Tasarım araştırmalarının amaçları	16
2.2.3.2. Tasarım araştırmalarında kullanılan yöntemler	17
2.3. Mimari Tasarım Sürecinde Eskiz	17
2.3.1. Şema ve eskizin tanımı	18
2.3.2. Mimari tasarım sürecinde eskizin önemi	19

3. BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARİ TASARIM SÜRECİ VE ESKİZ	27
3.1. Mimari Tasarım Sürecinde Bilgisayar Kullanımı	27
3.1.1. Dijital tasarım araçları	28
3.1.2. Bilgisayar ortamda eskize yaklaşımlar	31
3.2. Bilgisayar Ortamında Mimari Tasarım Sürecinde Eskiz	34
3.2.1. Bilgisayar ortamında eskize yönelik ilk örnekler	35
3.2.2. Bilgisayar ortamında eskiz yazılımları	37
3.2.3. Sanal tasarım stüdyolarında eskiz	42
4. TASARIM SÜRECİNİN ANALİZİ	48
4.1. Protokol Analizi Çalışmaları	48
4.2. Protokol analizinin tanımı ve amaçları	49
4.3. Protokol Analizi Yöntemleri	49
4.4. Protokol Analizi Kodlama Şeması Örnekleri	54
5. BİLGİSAYAR ORTAMINDA VE GELENEKSEL ORTAMDA MİMARİ TASARIM SÜRECİNDE ESKİZ DENEYİMLERİ	65
5.1. Bilgisayar Ortamında ve Geleneksel Ortamda Mimari Tasarım Sürecinde Eskiz Deneyleri	65
5.1.1. Deney ortamı	65
5.1.1.1. Geleneksel ortam	66
5.1.1.2. Bilgisayar ortamı	67
5.1.2. Deneyde izlenen yöntem	69
5.2. Deneyde Kullanılan Tasarım Protokolleri	69
5.3. Tasarım Protokollerinde Kullanılan Eylemler	71
6. BİLGİSAYAR ORTAMINDA VE GELENEKSEL ORTAMDA MİMARİ TASARIM SÜRECİNDE ESKİZİN ANALİZLERİ	74
6.1. Tasarım Protokollerinde Fiziksel Eylem Analizi	77

6.2. Tasarım Protokollerinde Algısal Eylem Analizi	81
6.3. Tasarım Protokollerinde İşlevsel Eylem Analizi	83
6.4. Tasarım Protokollerinde Kavramsal Eylem Analizi	86
6.5 Tasarım Protokol Parçalarında Yer Alan Denek Yorumları	88
7. SONUÇLAR	91
7.1. Gözlemler	91
7.1.1 Kodlama şemasının ve yazılımın eksiklikleri	91
7.1.2 Renk ve kalem kullanımı	92
7.2 Analizlerin Sonucu	92
KAYNAKLAR	98
EKLER	105
ÖZGEÇMİŞ	146

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1 Özel ve genel bilgi taksonomisi	11
Tablo 4.1 Ortaklaşa tasarımda sözlü iletişim kodlama düzeni	55
Tablo 4.2 FTF deneylerinden birinden alınmış kodlanmış yazılı seçme parçalar	57
Tablo 4.3 Uzman ve acemi tasarımcının bilişsel eylem gruplarına göre protokol analizleri sonuçları	63
Tablo 6.1 Fiziksel eylemler alt kategorilerinin yüzde dağılımı	77
Tablo 6.2 Algısal eylemler alt kategorilerinin yüzde dağılımı	81
Tablo 6.3 İşlevsel eylemler alt kategorilerinin yüzde dağılımı	84
Tablo 6.4 Kavramsal eylemler alt kategorilerinin yüzde dağılımı	86
Tablo 7.1 Farklı iki ortamda kullanılan eylemlerin analiz sonuçlarına göre kıyaslanması	92
Tablo C.1 Deneylerde kullanılan kodlama şeması	108

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1 : Tapia tarafından geliştirilen yazılımın arayüzü.....	12
Şekil 2.2 : Dikey ve yanal dönüşümler	22
Şekil 3.1 : Kişisel dijital asistan.....	35
Şekil 3.2 : Elektronik Kokteyl Peçetesi arayüzü	37
Şekil 3.3 : 3x3'lük gridlerle tanımlanmış hareket doğrultusu	38
Şekil 3.4 : Elektronik Kokteyl Peçetesi'nin şema editörü	38
Şekil 3.5 : Elektronik Kokteyl Peçetesi'nin kütüphane arayüzü	39
Şekil 3.6 : LAN tasarım aracı olarak Elektronik Kokteyl Peçetesi	40
Şekil 3.7 : Whiteboard ortamında yapılan ilk ortak eskizler	44
Şekil 3.8 : ActiveWorlds arayüzü.....	45
Şekil 3.9 : ActiveWorlds'de geliştirilen tasarım.	46
Şekil 3.10 : Üç boyutlu modelleme yazılımı ile geliştirilen tasarımlar.....	46
Şekil 4.1 : Protokol analizi çalışmaları için hazırlanan deney ortamına bir örnek	58
Şekil 4.2 : Kodlama şeması.....	61
Şekil 4.3 : Uzman tasarımcının eskizleri	62
Şekil 4.4 : Acemi tasarımcının eskizleri	62
Şekil 5.1 : Deneyler için hazırlanan çalışma ortamları.....	66
Şekil 5.2 : Deney için hazırlanan geleneksel ortamı.....	66
Şekil 5.3 : Deney için hazırlanan bilgisayar ortamı.....	67
Şekil 5.4 : D-Board, TFT düz monitör ve basınç duyarlı grafik tablası....	69
Şekil 6.1 : Bilgisayar ortamında mimari tasarımda eylem gruplarının kullanım yüzdeleri.....	76
Şekil 6.2 : Geleneksel ortamda mimari tasarımda eylem gruplarının kullanım yüzdeleri.....	76
Şekil 6.3 : Bilgisayar ortamında fiziksel eylemler çizim alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	78
Şekil 6.4 : Geleneksel ortamda fiziksel eylemler çizim alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	78
Şekil 6.5 : Bilgisayar ortamında fiziksel eylemler hareketler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	80
Şekil 6.6 : Geleneksel ortamda fiziksel eylemler hareketler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	80
Şekil 6.7 : Bilgisayar ortamında algısal eylemler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	82
Şekil 6.8 : Geleneksel ortamda algısal eylemler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	82
Şekil 6.9 : Bilgisayar ortamında işlevsel eylemler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	85

Şekil 6.10	Geleneksel ortamda işlevsel eylemler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	85
Şekil 6.11	: Bilgisayar ortamında kavramsal eylemler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	87
Şekil 6.12	: Geleneksel ortamda kavramsal eylemler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı	87
Şekil 7.1	: Fiziksel eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.....	95
Şekil 7.2	: Algısal eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.....	95
Şekil 7.3	: İşlevsel eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.....	96
Şekil 7.4	: Kavramsal eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.....	96
Şekil A.1	:: Deneyde verilen bölge haritası, Ortaköy, 1/1000	105
Şekil B.1	: Deneyde verilen çevre fotoğrafları, Ortaköy	106
Şekil D.1	: Denek 1'in geleneksel ortamda geliştirdiği eskiz.....	109
Şekil E.1	: Denek 1'in bilgisayar ortamında geliştirdiği ilk eskiz.....	110
Şekil E.2	: Denek 1'in bilgisayar ortamında geliştirdiği ikinci eskiz	111
Şekil E.3	: Denek 1'in bilgisayar ortamında geliştirdiği son eskiz.....	112
Şekil F.1	: Denek 2'nin geleneksel ortamda geliştirdiği ilk eskiz.....	113
Şekil F.2	: Denek 2'nin geleneksel ortamda geliştirdiği ikinci eskiz.....	114
Şekil F.3	: Denek 2'nin geleneksel ortamda geliştirdiği son eskiz.....	115
Şekil G.1	: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği ilk eskiz.....	116
Şekil G.2	: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği ikinci eskiz.....	116
Şekil G.3	: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği üçüncü eskiz.....	117
Şekil G.4	: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği dördüncü eskiz..	118
Şekil G.5	: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği beşinci eskiz.....	119
Şekil G.6	: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği son eskiz.....	119

ÖZET

Mimari tasarım sürecinde, tasarımcı fikirlerini geliştirmek ve düşüncelerini iletmek için eskiz yapar. Eskizin bellekteki fikirleri, tanımlanmış fonksiyonları ve çizimlerdeki anlamları birleştirmek, yeni formlar bulmak ve tasarıma uyarlamak gibi etkileşimli bir rolü vardır. Geleneksel yöntemlerle tasarım araştırmalarında eskizin önemli bir yeri vardır. Teknolojinin ilerlemesi ve bilgisayarın tasarım sürecinde kullanılmasıyla, tasarım sürecini inceleyen araştırmacılar bilgisayar ortamında eskize yönelik çalışmalara başlamıştır. Bir grup araştırmacı eskizi resim olarak ele alırken diğerleri benzetim modeli üzerinde çalışmaktadır. Tezde mimari tasarım sürecinde eskizin bilgisayar ortamında gelişimi incelenmiştir. Stüdyo ortamında tasarımcının görüntüsü ve ürettiği çizimlerin, görsel malzemelerin kayıtları tutularak, protokol analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analizler sonucunda bilgisayar ortamı ile geleneksel ortamda eskiz sürecinin benzer ve farklı yanları ortaya konmuştur.

SKETCHING IN ARCHITECTURAL DESIGN COMPUTING

SUMMARY

In architectural design process, designer sketches to develop his/her ideas and reflects his/her thoughts. Sketch has an interactive role in computing the ideas in memory, meanings in the depictions and defined thoughts, finding out new forms and adapting them to the design. In researches of design by traditional methods sketch holds an important place. By the improvements of technology and computers being included in design process. Researchers examining the design have started their studies towards sketches in computing. A group of researchers have taken sketch as an image and others are studying on simulation. The improvement of architectural design process in computing has been observed in this thesis. The designer's video and depictions that he/she has created in computer was recorded in studio. These records were investigated by protocol analysis of the designer's thinking systematic in architectural design computing process. By the results of analysis, the similarity and difference of architectural design computing and traditional design were put forward.

1.GİRİŞ

Mimari tasarım sürecinde, tasarımcı eskiz yaparak fikir üretir. Fikirlerini geliştirmek ve düşüncelerini iletmek için çizer. Deneyimsiz bir tasarımcı için eskiz zihindeki imgeyi kağıda geçirme, deneyimli bir tasarımcı içinse yeni imgeler üretme yoludur.

Teknolojinin gelişmesi ile kalem ve kağıt tabanlı geleneksel ortam, dijital tasarım araçlarının kullanıldığı bilgisayar ortamı ile karşılaşmıştır.

1.1 Tezin Amacı ve Kapsamı

Tez, bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda “eskiz”i ele alan bir çalışmadır. Bugüne kadar ağırlıklı olarak geleneksel yöntemlerle tasarım yapan tasarımcının tasarım süreci incelenmiştir. Artık tasarım sürecinde farklı iki ortamın varlığı gözardı edilemez bir gerçektir. Amaç, farklı iki ortamda gelişen tasarım süreçlerini kıyaslamak ve mimari tasarım süreciyle ilgili yeni bulgular ortaya koymaktır. Bu kapsamda, mimari tasarım süreci, tasarımda eskizin rolü, tasarım araştırmalarının amacı, tasarım araştırmalarında kullanılan yöntemler ve bilgisayar ortamında eskiz konuları ele alınmıştır.

Yapılan çalışmalar, eskizin bilgisayar ortamında resimden benzetime doğru yol aldığını göstermektedir. Bu süreçte teknolojinin yetersiz kaldığı yeni fikirler üretilmekte ve bu fikirlere göre yeni teknolojiler geliştirilmektedir. Teknolojinin yetersiz kalmasının nedeni ise tasarımın insana yönelik bir eylem olması ve içinde birçok bilgiyi barındırmasıdır. Bu bilgilerin hepsinin dijital ortama aktarılması mümkün değildir. Ancak, bu yönde yapılan çalışmalarda olumlu gelişmeler izlenmektedir. Gözden kaçırılmaması gereken şey, insan tasarımcının yerini almaya yönelik çalışmalar yerine insana yönelik çalışmalara ağırlık verilmesidir. Yapay zeka çalışmalarının amacı hem tasarımı desteklemek hem de tasarımı taklit etmek yönündedir. Tasarımcıyı destekleyen etkileşimli sistemlerin geliştirilmesi, insan tasarımcının bilişsel süreçlerinin incelenmesi ile mümkündür. Aynı şekilde, insanı

taklit etmeye yönelik çalışmalarda insana ait tüm bilgilerin bilinmesi gerekir. Bir anlamda, yapılan çalışmalar, insanın düşünme yapısını anlamaya yönelik çalışmalardır.

1.2 Tezde İzlenen Yöntemler

Tasarımcıların, tasarım süreçlerini anlamaya yönelik çalışmalar giderek önemli bir araştırma alanı olmaya başlamıştır. Tasarımcılar için uygun bilgisayar destek araçları geliştirme ve tasarım modeli için bir temel sağlama bu ilginin başlıca sebepleridir. Protokol analizi, tasarımı anlamaya yönelik deneysel çalışmalarda kullanılan en önemli yöntemlerdir.

Tezde, mimari tasarım sürecinin geleneksel ortamda ve bilgisayar ortamında gelişimi incelenecektir. Stüdyo ortamında tasarımcının ses, görüntü ve her iki ortamda ayrı ayrı ürettiği çizimlerin, görsel malzemelerin kayıtları tutulacaktır. Bu kayıtlar protokol analizi yöntemiyle incelenecektir. Sonuçlar, geleneksel ortamda ve bilgisayar ortamında mimari tasarım sürecinde eskizin benzer ve farklı yönlerini ortaya koymaktadır.

Tez, stüdyo ortamında hazırlanan bir deneyi ve bu deneyin sonuçlarını kapsamaktadır. Deney sonuçları protokol analizi yöntemine göre değerlendirilmiştir.

Tez çalışmasında öncelikle, mimari tasarım bilgisi ve konuyla ilgili kavramlar, yapılan araştırmalar ve bu araştırmalarda kullanılan yöntemler ile tasarım sürecinde eskizin önemine değinilmiştir.

Tasarım süreci üzerinde yapılan pek çok çalışmada mimari tasarım bilgisi ve tasarımda bilgi ve davranış konuları incelenmiştir. Mimari tasarım ve problem çözmenin benzer ve farklı yönlerine (Akin, 1986) yer verilmiştir. Mimari tasarım bilgisi ve mimari tasarım süreci, üzerinde çok çalışılan, araştırılan ve tartışılan konulardır. Birçok bileşene sahip olması ve bu bileşenlerin farklı yapıları, tasarım sürecinin karmaşık bir süreç olarak tanımlanmasına neden olur. Tasarım süreci disiplinler arası çalışmayı gerektirir. Yapılan çalışmalarda tasarım üzerine farklı tanımlar geliştirilmiştir. Tasarım araştırmalarının amaçları ve tasarım

araştırmalarında kullanılan yöntemler incelenmiş; mimari tasarım sürecinde eskiz, şema ve eskizin tanımı yapılarak süreçte eskizin önemi örneklerle anlatılmıştır.

Bilgisayar ortamında mimari tasarım sürecinde eskize yönelik çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bilgisayar alanında yapılan çalışmalar, kağıt tabanlı tasarım aşamasından bilgisayar ortamında eskiz yapmaya doğru gelişmektedir (**Gross, 1998b**). Bilgisayar ortamında eskiz çalışmaları 1960’larda başlamıştır. Farklı eskiz yazılımları geliştirilmiştir. **Tovey**’in (**1994**) prototip modeli, serbest el eskizlerle CAD modelleri arasında bağlantı kurmayı deneyen bir çalışmadır. **Blessing**’in (**1994**) PROSUS adlı çalışmasının destekleyici araçları, tasarımın erken aşamasındaki eskizlerin depolanmasını ve ele alınmasını kolaylaştırır. **Gross (1996b)** ve öğrencileri Elektronik Kokteyl Peçetesi adı verdikleri bir proje geliştirdiler. **Trinder (1999)**, saydamlığı bilgisayar ortamına aktarmak için farklı iki çalışma yapmıştır.

Tasarım süreci analizleri, tasarım ve problem çözme ile ilgili birçok deneysel araştırmada kullanılan tasarım protokolleri ile yapılmıştır. Tasarım eylemi ile ilgili ilk rapor **1970**’te **Eastman** tarafından hazırlanmıştır. **Akın (1986)** protokolü, problem çözücünün genellikle eskiz, not, sesli ya da görüntülü kayıtlar şeklinde temsil edilen davranışının kayıtları olarak tanımlar. 1980’lerde protokol analizi yöntemi tek öznenen, ekip tasarım çalışmalarının incelenmesine geçmiştir. 1990’larda ise tasarım protokollerine yönelik farklı çalışmalar yapılmıştır. Tasarımın sürece yönelik özelliklerini anlamak için **Gero ve McNeill (1998)**, kodlama şemaları için iyi tanımlanmış bir örnek önermişlerdir. **Suwa ve Tversky (1997)** tarafından önerilen ve **Suwa v.d. (1998)** tarafından geliştirilen enformasyon kategorileri, tasarımın içeriğe yönelik özelliklerini anlamak için oluşturulmuştur. Tasarımcının gördüğü ve düşündüğünü analiz etmek için üç alt kategori tanımlayan **Larkin ve Simon (1987)** tarafından önerilen kavramları kullanmışlardır.

Tezde farklı protokol analizi yöntemleri incelenmiştir. **Dorst ve Dijkhuis (1995)**, tasarım araştırmalarında kullanılan protokol analiz tekniklerini sürece yönelik ve içeriğe yönelik yaklaşım olarak iki gruba ayırırlar. **Suwa ve Tversky (1995)**, tasarım sonrası sözlü protokol görüşmesi olarak adlandırdıkları bir protokol analizi yapmışlardır. **Akın ve Lin (1995)**, birçok protokol çalışmasının kaydedilen sözlü ifadelerden çok çizimler üzerinde çalıştığını gözlemlemiştir. **Goldschmidt (1995)** **Akın** gibi tasarım protokol çalışmalarında, çizimleri sözlü ifadelerle birlikte ele

almıştır. **Goel (1995)**, eskiz yaparken tasarımcıların düşünmenin farklı bir biçimini kullandıklarını savunur ve bunu algılama bilimlerinde genişçe yer verilen aklın geleneksel bilgi-işleme teorisi ile açıklar. Aynı zamanlı (concurrent) ve geriye dönük (retrospective) olmak üzere iki farklı analiz yöntemi geliştirilmiştir.

Farklı analiz yöntemlerine paralel olarak farklı kodlama şemaları geliştirilmiştir. **Gabriel ve Maher (1999)**, yüzyüze tasarım ve bilgisayar ortamında ortaklaşa tasarım deneylerinin protokollerinden ortaya çıkan içsel bilgi kökenli kodlama düzenini, başlangıç analizleri sırasında geliştirmişlerdir. Bir başka çalışmada ise **Kavaklı v.d. (1999)** uzman ve acemi tasarımcının tasarım sürecindeki farklılıklarını incelemişlerdir.

Bu çalışmada bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda mimari tasarım sürecinde eskiz deneyleri yapılmıştır. Önce geleneksel ortamda, sonra bilgisayar ortamında 30'ar dakikalık deneyler gerçekleştirildi. Deneyde kamera, ses ve görüntü kaydı, yazılı ve sözlü dokümanlar ve fotoğraf çekimleri kullanıldı. Deneylerin analizlerinde **Suwa (1999)** tarafından geliştirilen geriye dönük protokol kodlama şeması kullanıldı. Deneyler sonrasında tasarımcı ile video kayıtlar seyredildi. Tasarımcı bu kayıtları seyrederken kendi tasarım sürecini, tasarlarken neler düşündüğünü anlattı. Bu konuşmalar kasete kaydedildi. Kodlama şeması ile ilgili tablo hazırlandı (**Ek C**). İlk olarak her iki deneyde de, kasetlerdeki konuşmalardan protokoller çözümlendi. Daha sonra bu protokoller parçalara ayrıldı. Kodlama şemasında protokollere uygun olan kodlar belirlendi. Kodlama bittikten sonra protokollerin analizine geçildi.

Farklı ortamlarda mimari tasarım sürecinde eskizin analizleri yapıldı. Analizlerde ilk aşamada dört ana eylem grubu ele alındı. Bu grupların alt kategorileri ile analizler geliştirildi. Son aşamada alt kategorilerde yer alan her kod ayrı ayrı incelendi. Analizler sonucunda bilgisayar ortamını ve geleneksel ortamda eskiz sonuçları kıyaslandı.

2. MİMARİ TASARIM VE ESKİZ

Mimari tasarım süreci, üzerinde çok çalışılan ve araştırılan bir süreçtir. Tasarım sürecinin karmaşıklığı, birçok bileşene sahip olması ve bu bileşenlerin farklı yapısının bir sonucudur. Mimari tasarım kapsamında sürecin içeriği, enformasyon işleme kuramı, insan belleğinin mimarisi, tasarım ve problem çözme gibi konular yer almaktadır. Tasarım süreci üzerinde yapılan pek çok çalışmada mimari tasarım bilgisi ve tasarımda bilgi ve davranış konuları incelenmiştir. Bu bölümde çalışmalar tanıtılmadan önce konuyla ilgili kavramlar açıklanacaktır (Akın, 1986).

Bilgi (knowledge): Öğrenilen ve düşüncede yeniden üretilen bir olgudur. Temsili bir biçimde ifade edilir.Yapısı yasalı ilişkilere dayanır.

Enformasyon (information): Çevremizde her zaman olan ve bizim algıladığımız bir olgudur.

Enformasyon ve bilgi, sürekli karıştırılan ama birbirinden farklı iki kavramdır. Bilgi “enformasyonun içine paketlenemediği özel bir biçimdir”; enformasyon yoktan varedilmez, zaten vardır ve algılanır, ama var olan enformasyonla yeni bilgi üretilebilir.

Bellek (memory): Bilginin hatırlanarak geri çağırıldığı yerdir. Deneyimlerin olduğu gibi saklandığı basit bir depo olmanın ötesinde farklı işlevleri vardır. Yer değiştirmelerin, yeniden oluşturmaların olduğu, gerekeni ayırabilen yerdir. Farklı iki bellek vardır; kısa zamanlı bellek ve uzun zamanlı bellek. İlki, kısa bir süre için kullanılan bir bilgi deposu vazifesi görür, depolama kapasitesi sınırlıdır ve dış dünya ile uzun zamanlı belleğin bağlantısını sağlar. İkincisinin kapasitesi sınırsızdır. Kısa zamanlının ayrı bir yapısı mı olduğu yoksa uzun zamanlının bir alt birimi mi olduğu hala araştırılmaktadır.

Bilgi üzerine yapılan çalışmalar, bilginin olgular, bunlar arasındaki ilişkiler (dekleratif) ve bilginin nasıl kullanıldığı (işlemci) şeklinde tanımlanabileceğini öne sürmektedirler. Bir kişinin uzmanlık bilgisini deklaratif bilgiden çok işlemci bilginin oluşturduğu öne sürülmüştür. Deklaratif ve işlemci bilgi arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik farklı görüşler mevcuttur. Bir grup, bu ilişkileri semantik örüntü kuramı ile açıklar. Bu kurama göre, bilgi bellekte yongalar (chunk) biçiminde saklanmaktadır. Her yonga belirli bir kavrama ait bilgiyi içerir ve yongalar çağrışım esasına dayalı olarak birbirine bağlıdır. Bu kuramın, kavramların belirli bağlamlarda nasıl kullanıldıklarını açıklamakta yetersiz kaldığını savunan bir başka grup ise şema kuramını geliştirmiştir. Buna göre, bilgi bir takım birimler içerisine paketlenmiştir, bu bilgi paketleri hem tanımlara hem de eyleme ilişkin bilgiyi içerirler, yani deklaratif ve işlemci bilgi bir arada paketlenmiştir.

2.1 Mimari Tasarım ve Problem Çözme

Problem çözme zamanda belirli bir noktada başlar, birçok aşamadan geçer ve çözümle ya da boyun eğmeyle zamanın başka bir noktasında sona erer. Problemin ‘alan’ sunumundaki temel öge ‘durum’dur. Durum , problem çözme süreci ile ilgili enformasyon işleme sisteminde verilen herhangi bir örneğe uygun tüm bilgilerin bütünlüğüdür. Bu bilgi genellikle problemin bağımlı ve bağımsız çeşitlerini, değerlerini, değerlendirme kriterlerini, problemin zorluklarını ve enformasyon işleme sisteminin hedeflerini içerir.

Mimari tasarım ve problem çözmenin benzer ve farklı yönleri vardır (**Akın, 1986**).

Benzerlikler :

- Tasarım problemlerinde, program diye tanımladığımız “başlangıç durumları” vardır.
- Tasarım problemi belirli “durumlar”dan geçer. Notlar, diyagramlar , eskizler gibi.
- Her durum başka bir duruma “işlemler” kullanılarak dönüştürülür. Bazen bilginin dışsallaştırılması gerekir. Mesela, 2 rıht + basamak= 63, merdivene dönüşür.

- Sonuca ulaşmak için birçok “araştırma” stratejileri geliştirilir.
- Çalışmalar bir “çözüme” ulaşır.

Farklılıklar :

- Tasarım problemi bir programla başlar. Ancak kullanıcı istekleri, yasal kısıtlamalar, dokümanlar, deneyimler bu programda yer almaz. Bu nedenle tasarım problemi hiçbir zaman tam tanımlı değildir.
- Tasarımda, iyi tanımlanmış problemle çözümü arasında deterministik bir ilişki vardır.
- İyi tanımlanmış problemlerde sunumlar ve dönüştürmeler “a priori” olarak bilinir. Bunların yeniden tanımlanması gerekli değildir. Ama yeni kuralların keşfedilmesi mümkündür.
- Duruma uygulanabilen dışsallaştırılmış değerlendirme fonksiyonu yoktur. Aynı problem verildiğinde önceki çözümler geliştirilir ya da yeni çözümler üretilir. Önceki çözümün üzerinde yeni bölümler yaratılmaya çalışılmaz.

Bugünün sanatçıları yaratıcı çalışmalarında hem önsezilerini hem de nedenlerini kullanırlar. Mimarları sanatçı ve ya fen adamı olarak düşünmemize rağmen , tasarım yaparken mimarlar entellektüelliklerini ve aynı zamanda duygusal kaynaklarını kullanmak isterler. Bu karıştırma etik bir sorun değildir. Bu bir gerekliliktir. Tasarımcı kaynaklarının birlikteliği olmadan en basit tasarım karmaşıklığı karşısında bile yetersiz kalır. Bu, tasarım problemi yöntemlerinin nesnelliğinin ve varsayımların açık uçlu olmasının doğal bir sonucudur. Çözümlerde ve çözümleri geliştiren yöntemlerde sınır yoktur. Sonuç olarak tasarımcı genellikle kendisini kısa zamanda problem çözmek zorunda bulabilir. Bu, kendi kavramsal, sezgisel yanlarını ortaya koymak ve yeteneklerini bir araya getirmek zorunda olduğu bir durumdur **(Akın, 1986).**

Tasarımcının çalışmalarında biraraya getirdiği yetenekleri nelerdir? Bu yeteneklerin arkasındaki algılama mekanizması nedir? Bu zihinsel fonksiyonları yönetmede hangi becerileri sorumludur? Yeteneklerini nasıl kullanır ve kendi tasarım sürecine nasıl müdahale eder? Bu kapsamda öğrenilen nedir, nasıl yer alır? Bu soruları cevaplamak

için önce tasarımcının problem çözme davranışı incelenmeli ve algılama mekanizmasının modeli kurulmalıdır.

2.2 Mimari Tasarım Bilgisi

Eskizlerin mimarlara yeni fikirler, alternatifler sunma yeteneğinin, içerdği şekillerden kaynaklandığı düşünölür. Oysa ki eskiz yaparken konuyla ilgili detaylı düşünme, eskizin arkasındaki düşünce sürecini ortaya koyar. Elbette eskizlerin şekilsel özellikleri tasarım düşüncesinin gelişmesinde etkilidir. Ancak tasarımcı gördüğü şekilden çok çizerken düşündüklerinden etkilenmektedir. Eskiz eyleminde tasarımcının yaratmasını, anlamasını, paylaşmasını ve mekanı deneyimlemesini sağlayan önemli faktörlerden biri de kendi kültürel geçmişidir.

2.2.1 Tasarım bilgisi

Tasarım, nesnelliğın yerine getirilmesi yönünde kişisel kararların verildiği bir problem çözme sürecidir. Tasarlanmış ürün, önceki algılama eyleminin doğrudan sonucudur. Tasarımcıların bilgileri ve davranışları çeşitlidir. Ancak kodlama, geri çağırma gibi temel enformasyon kullanma kapasiteleri, gözlemlenen diğer kapasitelere benzerdir. Bu herkesin, kendi geçmişine aldırmayan enformasyon işleme fonksiyonu olduğu anlamına gelmez.

Tasarım bilgisi ile ilgili araştırmalar farklı şekillerde ele alınmıştır. Bu çalışmalar temelde enformasyon bilimi kaynaklı çalışmalardır ve üretken gramerlerden ve üretmenin temelinde yatan dil kurallarının araştırılmasına yönelik dilbilimi kaynaklı çalışmalardır. Bilme/öğrenme kuramına dayalı ve ağırlıklı olarak bilişsel tarzları göz önüne alan çalışmalar ve bizzat stüdyo deneyiminden yola çıkarak onun kendi epistemoloji kuramını oluşturma çabalarıdır.

2.2.1.1 Enformasyon bilimi kaynaklı çalışmalar

Tasarım bilgisini tanımlamayı ve açıklamayı hedefleyen bir grup araştırmacı, çalışmalarını bilimsel alanda geliştirilmiş kuramlar yerine enformasyon kuramına dayandırmıştır.

Eastman'ın (1970) bu kapsamdaki bir araştırması, tasarlama süreci içerisinde enformasyonun nasıl kullanıldığına ilişkin stratejileri açıklamaya yöneliktir. Eastman, tasarımın sezgisel bir süreç olduğunu öne sürer. Sezgi ile anlatmak istediği, tasarımcıların gerek eğitimlerinde, gerekse mesleki pratikleri ile edindikleri deneyimlerdir. Araştırmaların hedefini şöyle açıklar: “Tasarımcıyı, ya da tasarım sürecini üstün kılanın ne olduğu konusunda çok az bilgi sahibiyiz. Değişik tasarım süreçlerini inceleyerek ve bu süreçlerin sonunda ortaya çıkan ürünleri karşılaştırarak üstün tasarımcıya özgü olan yönleri açıklığa kavuşturabiliriz, ve bütün bunları geleceğin tasarımcılarına öğretmek mümkün olabilir.”

Tasarım probleminin çözülmesinde, özellikle bir yaklaşım tüm tasarımcılarda gözlemlenmiştir. Soyut ilişkiler ve nitelikler üretip, sonra bunu söz konusu tasarım birimine uygulamak yerine, önce bir birim ele alınmış ve nitelikleri saptanmıştır.

Çeşitli kaynaklardan enformasyon edinmenin ardından yeni bir enformasyon aşamasına geçişte uygulanan işlemler, mantık işlemleri, bir kaynaktan edinilen enformasyonun başka bir kaynaktan edinilerek doğrulanması ya da kapsamının genişletilmesi, mevcut bir enformasyon aşamasına bir yönlendirme ya da kısıtlama uygulayarak yeni bir alternatifte ulaşma, tek veya bir dizi yönlendirmenin bir kısıtlama ile birleştirilmesi kategorilerinde incelenmiştir.

Temsil dillerinin zenginliği tasarıma da zenginlik getirmektedir. Tasarımcının güçlü yanlarından biri çeşitli temsil dillerini, sunumları kullanabilme yeteneğidir. Öncelikle doğrudan kendi belleğinden ya da deneyimlerinden hareket eden tasarımcılar, problem çözmede çevreden gelecek ipuçlarına dayalı olarak çalışanlara göre çok daha başarılı olmuşlardır.

Yine enformasyon işleme modelinden hareketle mimarların nasıl tasarladığına ilişkin çalışmasında **Akın (1978)** 11 enformasyon işleme mekanizması tanımlar. Bunlardan sekizi enformasyon edinme, problemi yorumlama, problemi temsil etme, çözüm üretme, çözümü bütüne entegre etme, çözümü değerlendirme, algılama, çizim-tasarım çözümlerini geliştirmede kullanılmaktadır. Diğer üçü ise tasarım planları, dönüştürme kuralları, tasarım sembolleri tasarımcının “a priori” (doğuştan varolan) bilgisini kapsamaktadır.

Tasarım sembolleri, tasarlamanın kelime dağarcığını oluşturur; tasarımda kullanılan kavramlar ya da nesnelerin sembolik anlamda temelleridirler. Örneğin sayılar, kolonlar, kenarlar gibi. Dönüştürme kuralları, bu semboller arasındaki semantik ilişkilerdir. Her bir kural bir durum ve çıkarsama koşulunu içerir. Tasarım planları, bir amaca yönelik olarak bir durumdan diğerine geçişte yol göstericidir, ek olarak bir eylem koşulu içerirler. Tasarımcının “a priori” bilgisi, kavram ya da nesnelerin temsilinden oluşan semboller, semboller arasındaki ilişkileri kuran dönüştürme kuralları ve nihayet, bir amaca yönelik olarak dönüşümün yapılabilmesi için eylem stratejilerini içermektedir.

Mimari tasarım bilgisi üzerinde konuşabilmek için ilk önce bilgi literatüründe kullanılan kavramlara göz atmalıyız. Bilgi üzerine yapılan çalışmalar, onun iki biçimde tanımlanabileceğini öne sürmektedir.

Deklaratif Bilgi

Olgular ve olgular arasındaki ilişkileri tanımlar. Nesneler; nasıl olduğunu tanımlayan bildiğimiz herşey(ofis, ışık, yapı, kalem, araba, giriş, masa) nitelikleri (fonksiyonel, pahalı, etkileyici) ve aralarındaki ilişki (yeşil araba, etkileyici yapı...).

İşlemci Bilgi

Bilginin nasıl kullanıldığıdır. Eylemleri ya da eylem planını tanımlayan ve tahmin eden herşeydir. ‘Nasıl’ların bütün bilgisidir. (bisiklete nasıl binilir, problem nasıl çözülür, merdiven nasıl yapılır...)

Özel Bilgi – Genel Bilgi

Psikolinguistikten aldığımız kavramlarla bilginin genel formuna şema ve özel formuna örnek diyoruz. Şema birçok farklı durum ya da özel örneğe uygulanabilecek bilgiyi temsil eder. Şema kuramına göre, bilgi bir takım birimler içerisine paketlenmiştir. Bu bilgi paketleri hem tanımlar hem de eylemlere ilişkin bilgiyi içerir. Yani deklaratif ve işlemci bilgi hem genel hem de özel bilgi formu içinde yeralabilir. Kavramları daha iyi anlayabilmek için deklaratif ve işlemci bilgi

kategorileri kapsamında, içerik ve amaç açısından, aldıkları değişik biçimler çerçevesinde bir taksonomi geliştirilmiştir. (Akın, 1986).

Tablo 2.1: Özel ve genel bilgi taksonomisi (Akın, 1986).

	Özel Bilgi	Genel Bilgi
Deklaratif ‘nesneler’	Simgeler	Şemalar
Deklaratif ‘ilişkiler’	Nitelikler	Çıkarsama Kuralları
İşlemci	Dönüşümler	Heuristik

Deklaratif nesneler tasarım elemanlarını kapsar; şemalar genel bir içeriği işaret ederken, simgeler daha özel durumlara aittir. Deklaratif ilişkiler nesneler arasındaki ilişkileri kapsar. Çıkarsama kuralları, olaylara ve genel yargılara bağlı olarak ortaya atılırlar. Aynı durum belli bir konuya ait ise nitelik olur. İşlemci bilgi eylem biçimini işaret eder. Heuristik, işlemci bilginin genel biçimidir, yani hareket kurallarıdır. Tasarımcı geliştirdiği alternatiflerden birini çözmeye yönelik belirli bir eylem biçimi izlediğinde atılan adımlar, dönüşümlerdir.

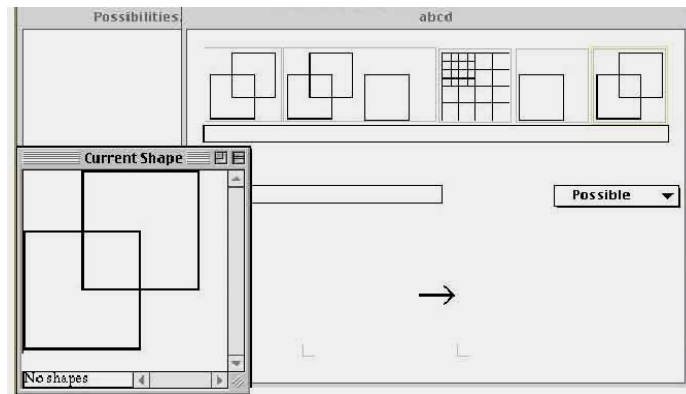
Temelde çalışmalar, enformasyon bilimi kaynaklı durum-alan temsili kuramına dayalıdır. Durumlar, statik enformasyon kümeleridir, işlemler bunları durumlar ağına dönüştürür. Durum işlem bütünlüğü, belirli bir probleme ve işe yönelik olarak ele alındığında, o aşamadaki durum-alanı tanımlar.

2.2.1.2 Dilbilim kaynaklı çalışmalar

Tasarım bilgisine ilişkin ikinci grup çalışma dilbilim kaynaklıdır. Bu tür çalışmalarda amaç, mimari biçim dilini oluşturan kurallara ulaşmak ve bunlar aracılığıyla

morfolojik çözümlemelerin ötesinde bu bilgiyi yeni tasarımların ortaya çıkmasını sağlayan üretici bilgi niteliğine kavuşturmak.

Leonardo'nun geometrik biçimlerden yola çıkarak merkezi plan tipli kilise için ürettiği planlar, bu tür yaklaşımların geçmişinin çok eskilere dayandırılabilceğini ortaya koyar. **Alexander (1977)**, geliştirdiği örüntü dili ile, mevcut bir çevrenin bağlamı içerisine uyacak biçimde örüntülerin bir araya getirilmesiyle tasarım yapabileceğini savunmuştur. Farklı araştırmacılar tarafından Alexander'ın bu dil ile tasarım yapan bir uzman sistem geliştirme çabası bulunmaktadır (**Gullischen ve Chang, 1985**). Gramer çalışmaları son yıllarda daha çok bilgisayar ortamında tasarım alanında gündeme gelmektedir. Öncü örnekler arasında **Stiny ve Mitchell'in (1978) Palladio , Koning ve Eizenberg'in (1981) F.L. Wright, Knight'in (1981) Japon çay evleri**, yine **Stiny ve Mitchell'in (1980) Moğol bahçeleri Çağdaş'ın (1996) Türk Evi plan şemaları** için geliştirdikleri gramerler bu tür çalışmalardandır. Son yıllarda gramer çalışmaları dijital ortama yeni yazılımlar olarak yansımaktadır. **Tapia (1999)**, biçim gramerini geliştirme ve kullanma sürecini birçok mantıksal bölümlere ayırmış ve bu konuda bir yazılım geliştirmiştir (Şekil 2.1). Biçim gramerini yaratma ve değişiklik yapma, tasarımcının kural koyması ve ilk şekli yaratması, mekansal ve mantıksal sınırlamalarla değiştirmesi ya da çeşitlendirmesidir. Grameri bir araya getirme; grameri içsel bir forma çevirirken, sistem her kuralın sadece sınırlı sayıda yöntemlerle uygulanmasını kontrol etmesidir.



Şekil:2.1 Tapia tarafından geliştirilen yazılımın arayüzü (**Tapia 1999**).

Swierczek (1985), tasarım dili olarak stili kabul eder. Chomsky'nin dil kuramından yola çıkar, istatistiksel bir değerlendirme ile tasarımcıların, farklı kültürlerin, nesnelerin

stilllerinin nesnelleştirilebileceği ve böylelikle temelde yatan genel geçer kuralların bulunabileceğini savunur.

Oxman (1986), mimarlık bilgisi üzerine yürüttüğü çalışmalarından birisinde, dil ile tasarım arasındaki bağlantıların eğitimde nasıl ele alınabileceğine yer verir. Oxman, Chomsky'nin dil öğreniminde yeterlilik ve performans kavramlarını farklı olgular olarak ele aldığına değinir ve benzeri bir ikili tanımlamayı tasarım eğitimi alanına yansıtmaktadır. Chomsky'e göre yeterlilik, bir dilin sentaktik kurallarını yönlendirebilme yeteneği, performans ise uygulama yeteneği için geliştirilmiş bir ölçüttür; başka bir ifadeyle yeterlilik kişinin örtülü olarak ne bildiği, performans ise ne yaptığıdır. Yapılanı inceleyerek bilinenin araştırılmasına ilişkin ipuçlarını yakalamak mümkün olabilir ancak, aynı zamanda yapılanın ardında yatan bilinene ilişkin bir kuram olmadan da yapılanı ciddiyle incelemek mümkün değildir **(Chomsky, 1971)**. **Oxman (1986)**, tasarım eğitiminde bilmekle yapmak arasındaki ilişkinin bulanıklığına değinir. **Oxman'a (1986)** göre, öğrenmenin belirli aşamalarında bilme, yapmadan önce gelmektedir. Bunun için mimari biçimlerin organizasyonunun temelinde yatan kurallar, mimarlık bilgisi için önemli bir kaynak oluşturmaktadır ve stüdyoda yürütülen projenin amacı da bu kaynağa ışık tutmaktır.

2.2.2 Tasarıma farklı yaklaşımlar

Mimari tasarım süreci, üzerinde çok çalışılan, araştırılan ve tartışılan bir süreçtir. Birçok bileşene sahip olması ve bu bileşenlerin farklı yapıları, tasarım sürecinin karmaşık bir süreç olarak tanımlanmasına neden olur. Tasarım süreci araştırmalarında enformasyon işleme süreci, insan belleğinin mimarisi, tasarım ve problem çözme gibi konular da ele alınmıştır. Tasarım süreci disiplinler arası çalışmayı gerektirir. Yapılan çalışmalarda tasarım üzerine farklı tanımlar geliştirilmiştir.

2.2.2.1 Tasarımın deneysel ve kavramsal tanımı

Tasarımın deneye dayalı tanımında, davranışlar gözlemlenir ve kaydedilir. Bu davranış tahmin edebilen paradigma, hipotez haline getirilir. Yeni ampirik gözlemlere karşı bu paradigmanın geçerliliği test edilir. "A priori" paradigmanın

içeriği, olası kuram ve davranışların ilk gözlemlerinden oluşur. Hipotezi test ederken davranışın gözlemi kontrol edilir; “a priori” modelden sonra benzetimler gözlemlenir. Mevcut davranışlar “a priori” model tarafından tahmin edilen problemlerle karşılaştırılır.

Tasarımın kavramsal tanımında ise, **Reitman ve Simon (1970)**, tasarım problemlerinin yapısını hasta-tanımlı problemler olarak tanımlar. İşlemsel parametreleri oluşturan küçük yapılar; hedefler, yasal işlemler, düşünülmüş alternatifler ve değerlendirme görevleridir. Reitman, tasarım araştırmalarını şu sorular üzerinde yoğunlaştırmıştır. Hangi hedefler seçilmeli? Hangi yöntemler geçerlidir? Bir tasarımcı için yeniden başlangıç ile ne aynı olabilir? Simon’a göre, tasarımcının tasarım problemlerine yaklaşımı “sorunu iyi tanımlı bölümlere ayırtmak” olmalıdır.

Freeman ve Newell (1971), tasarım sürecinin fonksiyonel özelliklerini tanımlayan kurumsal bir çerçeve geliştirmişlerdir. Fiziksel dünyayla ilgili fonksiyonel bilginin sunumu ve nasıl kullanılacağını kanıtlamak için formal bir dil önerirler.

Farklı bir grup çalışma da tasarım öğrenimidir. Tasarım sürecinin eğitimciler ve mimarlık öğrencilerine yönelik dokümantasyonuyla ilgilidir. Örneğin tasarım öğreniminde, beyin fırtınası ve optimizasyon, stratejileri ve taktikleri oluştururlar.

Broadbent (1973), mimarın bugünün teknoloji, kültür ve toplumunda rolü, mimarlığın içeriği ve çağdaş mimarlık kuramlarıyla ilgili çalışmalar yapmıştır. Mimarlık nasıl öğretilmeli, öğrenim sürecinin aşamaları nelerdir, bu eğitimde sosyal bilimler ve insan bilimlerinin yeri neresidir gibi konuları araştırmıştır

Hanks v.d. (1977) ve **Wade (1977)**, tasarım sürecine, tasarım prosedürlerinin ve yöntemlerinin tanımlanmasında, algılama fenomeni ve odak olarak yaklaşırlar.

2.2.2.2 Enformasyon işleme kuramı

Enformasyon işleme kuramı, tasarım sürecinde mimari pratikle, araştırmalarla ve eğitimle ilişki kurmak için geliştirilmiş bir kuramdır. Tasarımcının algılama mekanizmasının bir model olarak ele alınıp geliştirilmesi önemli bir aşamadır. Bir çok tasarımcının açık uçlu tasarımlarını tanımlayabilecek kadar iyi, aynı zamanda

algılama işleminin ve enformasyon işleme kapasitesinin detaylandırılmış fonksiyonu olarak tasarım davranışını sunan bir model olmalıdır.

Enformasyon işleme kuramı, insanın problem çözme davranışını sunmada, ölçmede ve anlamada soyut sembolik iletişim araçları sağlar. Enformasyon işleme kuramı çalışmalarında problem çözme alanında birçok uygulanabilir bilgi geliştirilmiştir. Bu bilgi; psikolojik deneyler formal ve benzetimler sürecinde problem çözme davranışının inceleme ve tanımlama yöntemlerini içerir. Tasarım için tanımlanmış yöntemler, sistematik ve gerçekçi düşünmenin araçlarıdır. Psikolojiyle ilgili çalışmalar, yeni teoriler ve genel ilişkilerle hipotez aşamasına getirilir. Daha sonra deneylerle, mevcut olmayan bir olay ya da ilerleyebilecek bir olay olduğu belirlenir ise kabul edilir. Psikolojide, doğal bilimlerde olduğu gibi kuramlar kolayca uygulanamamaktadır. Buna rağmen yapay zeka çalışmalarında, psikolojik çalışmalar doğal bilimlerin önüne geçmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalar kısaca şunlardır. İnsan algılama davranışını açıklamak için “a priori” paradigma önerilir. Daha sonra paradigmanın gözleme dayalı geliştirilmesi ve onaylanması gerekir. Son olarak bilgisayar benzetimi üzerinde paradigmanın tahmin edebilme gücü test edilir. Bu konu üzerinde birçok çalışma yapılmıştır.

Lindsay ve Norman (1972), algı ve enformasyon işleme sürecinin ilk aşamaları üzerinde araştırmalar yapmışlardır. **Newell ve Simon (1972)**, enformasyon işleme sürecini, algılama ve problem çözme kapsamında ele almışlardır. Bu çalışmalarında mantık ve satranç problemlerini kullanmışlardır.

Enformasyon işleme sistemi, belleğin içerdiği sembol yapılarından meydana gelir. Bu yapılar iletiler, etkileyiciler ve üreticilerdir.

Bellek, kişisel semboller içerir, bilginin hatırlanarak geri çağrıldığı yerdir. Kısa süreli bellek, geçici kullanılan bir bilgi deposu vazifesi görür, depolama kapasitesi sınırlıdır ve dış dünya ile uzun süreli belleğin bağlantılarını sağlar. Uzun süreli belleğin kapasitesi ise sınırsızdır.

Üreticiler (processor), iletilerle sağlanan bilgiyi sistemin sembol yapılarını içeren kodlara dönüştürür. İçsel semboller ve ilişkileri çevirir. Etkileyicilerle (effector), içsel semboller dışsal dünya ortamına aktarabilen kodlara dönüştürür. Atomik süreç, çalışan bellek ve yorumcu içerir. Atomik süreç üreticinin temel işlevselliğini temsil

eder. Çalışan bellek, işlemlerin yer aldığı iletişim araçlarının temsil edildiği yerdir. Yorumcu, üreticinin fonksiyonlarının uygun olarak gerçekleştiği yerdir. İleticiler (receptor), çevreden enformasyon toplar. Etkileyiciler (effector), davranış sürecinde çevreyi manüple eder.

Newell ve Simon (1972), bilgisayar benzetim süresince enformasyon işleme sisteminin insan davranışının çeşitli görevler açısından tanımlanmasında ve problem çözücünün verilen problemi zaman içinde nasıl çözdüğü üzerine çalışmalar yapmışlardır.

2.2.3 Tasarım araştırmaları

Tasarım süreciyle ilgili birçok araştırma yapılmış ve yöntemler geliştirilmiştir. En soyuttan en somuta, en yakından en uzağa tasarım pratiğiyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar hem deneyimsiz öğrencilerle hem de uzman tasarımcılarla gerçekleştirilmiştir. Tüm bu çalışmalar, tasarım düşüncesinin doğasını anlamaya yönelik araştırmalardır.

Eskizin kullanımı tasarım sürecinin önemli bir bölümüdür. Tasarım araştırmacıları bu önemin üzerinde durarak, eskizin daha dikkatli incelenmesi ve analiz edilmesi gereken bir konu olduğunu vurgulamışlardır. Eskiz ve tasarımcının düşünce sistematığının incelenmesi, tasarım süreci ile ilgili ayrıntılı bilgilerin elde edilmesini sağlamıştır.

Eskizin tasarım sürecinde önemli bir yere sahip olması, bu alanda yapılan çalışmaların artmasına neden olmuştur. **Gross ve Do (1997)**, mimari tasarım sürecinin erken aşamalarında kullanılan çizimlerin önemini araştırmalarında sık sık vurgulamışlardır. Bu çizimlerin soyut ve üst düzey tasarım düşüncelerini somutlaştırdıklarını ve ayrıca belirli fiziksel özelliklerle ilgili belirsizlik derecesini ortaya çıkardığını belirtirler.

2.2.3.1 Tasarım araştırmalarının amaçları

Tasarım araştırmalarından beklenen, tasarım eğitimi ve tasarım destek sistemleri için önemli bulgular ortaya koymasıdır. Tasarım araştırmalarını **Akın (1986)** dört ana başlıkta özetler.

İlk Amaç: Tasarımı anlamak için kavramsal temel oluşturmaktır. Bu temel ampirik bulgularla gelişebilecektir.

İkinci Amaç: Tasarım için enformasyon işleme modelinin birçok bileşenini geliştirmektir. Tasarımda kullanılan sunumların incelenmesi, problem çözme ya da tasarım sürecinin araştırılması ve bilginin tasarıma getirdikleri.

Üçüncü Amaç: Hedeflenen “a priori” modelleri değerlendirmektir. Bu değerlendirmede yapılan araştırma başlıkları şunlardır. Süreci tanıma ve yapısallaştırma, genel çalışmanın parçası olan yeni araştırma alanlarını ayrıntılı tanımlama, iyi tanımlanmış yöntemleri ek yöntemler şeklinde geliştirmek ve alanda çalışmak için destek sağlamaktır.

Dördüncü Amaç: Tasarım eğitimidir.

2.2.3.2 Tasarım araştırmalarında kullanılan yöntemler

N. Cross (1999), yapay zeka çalışmalarına atıfta bulunarak “tasarımda doğal zeka” isimli bir makale yazmıştır. Bu makalede tasarım araştırmalarında kullanılan yöntemleri şu şekilde özetlemiştir.

Tasarımcılarla görüşmeler : Genelde herkesçe tanınmış, tasarım becerisini kabul ettirmiş kişilerle yapılır. Bu görüşmeler daha önceden hazırlanmış bir alt yapıya sahip değildir. Daha çok tasarımcının kullandığı işlemler ve izlediği süreçleri yansıtmak için ya da çalışmalarını referans vermek için yapılan görüşmelerdir.

Gözlemler ve durum çalışmaları : Herhangi bir zamanda belirli bir proje üzerine odaklanan çalışmalardır. Gözlemcinin projedeki ilerlemeleri ve gelişmeleri kaydetmesiyle gerçekleşir. Farklı projeler üzerinde gözlemler yapılır.

Protokol çalışmaları : Yapay projelerde kullanılır. Yapay denmesinin nedeni, sesli düşünme ve soru-cevap içermesidir. Öğrenci tasarımcı ya da deneyimli tasarımcılarla yapılabilecek çalışmalardır.

Yansıtma ve kuramsallaştırma çalışmaları : Tasarım yeteneğini aktarma ve kuramsal analizler üzerinde yapılan çalışmalardır.

Benzetim denemeleri : Yapay zeka çalışmalarını içerir. İnsanın düşünce sistematığı ile ilgili araştırma yöntemlerinin gelişmesini sağlamıştır.

2.3 Mimari Tasarım Sürecinde Eskiz

Mimari tasarım sürecinde, tasarımcı şema çizerek ve eskiz yaparak fikir üretir. Fikirlerini geliştirmek ve düşüncelerini iletmek için çizer. Deneyimsiz bir tasarımcı için eskiz zihindeki imgeyi kağıda geçirme, deneyimli bir tasarımcı içinse yeni imgeler üretme yoludur. Çizimler sadece iletişim aracı değil, aynı zamanda tasarımcının çalıştığı formu görmesini ve yorumlasını sağlayan bir araçtır. Eskizin bellekteki fikirleri, tanımlanmış işlevleri ve çizimlerdeki anlamları birleştirmek, yeni formlar bulmak ve onları tasarıma uyarlamak gibi etkileşimli bir rolü vardır **(Edwards, 1979)**.

2.3.1 Şema ve eskizin tanımı

Şema, tasarım disiplinlerinde ve fiziksel form oluşturan diğer disiplinlerde düşünmek, problem çözmek ve iletişim kurmak için önemli bir temsil aracıdır. Mekanikten müziğe bütün bilim dallarında şemalar düşüncenin dışsallaştırılmasında kullanılır.

Şema, tasarımda sunumun ilk formudur. Geleneksel olarak tasarımcının rolü ‘işleyen çizimler’ yapmaktır. Yani tasarımcıdan işverenin ya da kullanıcının anlayabileceği çizimler yapması beklenir. Tasarımcı alternatifler üretirken daha soyut ve işleyen çizimlere göre daha az kesinlik içeren çizimler yapar. Üç boyutlu çizimler ve maketler de dahil olmak üzere dışsallaştırılmış tüm sunumlar çizimlerin yapısını oluşturur. Bu süreçte ilk sunumlar şemalardır.

Eskiz, tasarım sürecinin başlangıç aşamasında, kavramsal fikirlerin ortaya çıkmasını sağlayan önemli bir araçtır. Farklı bir çok düşünceyi somutlaştırmak isterken başlangıç yapmak oldukça zordur. Tasarımcının aklında birçok şey vardır; bir yanda form, diğer yandan birleşim detayı ... Bunları birlikte düşünmek, analiz etmek ve belki de en önemlisi görmek için çizilir. Kavramsal düşünceyi somutlaştırmak tasarım sürecinin en zor aşamasıdır. Her an her yerde birşeyler çizilerek problemler çözülür. Hiçbirşey bulunamazsa peçetelere ya da zarfların arka yüzüne çizilir **(Gross,**

1998a). Eskiz en basit ifadeyle tasarım taslağıdır. Eskiz, sanatçının kendine dönük bir yaratma eylemidir (**İnceoğlu, 1995**).

2.3.2 Mimari tasarım sürecinde eskizin önemi

Tasarım şeması topolojiyi, şekli, boyutu ve yönü ifade eder. Bu alanda diğer disiplinlerden ayrılır. En soyut tasarım şemaları mekansal düzen ilişkilerini keşfetmeye çalışan şemalardır. Tasarım şemaları sadece fiziksel elemanları değil aynı zamanda kuvvetleri ve akışları da içerir. Mimari şemalar, doğal ve yapay bileşenleri geometrik elemanlarla soyut olarak temsil eden çizimlerdir. Bunlar ses, ışık, rüzgar, yağmur, bina elemanları, insan davranışları, mahremiyet, sirkülasyon, mekan sınırları gibi olgulardır. Genellikle tasarım aşamasında bütün bu şemalarla eskizler bütünleştirilerek çalışılır. Bir anlamda şemalar eskizlerin içine saklanır. Her türlü tasarımda, farklı tiplerde çizimlerin kullanılması tasarım sürecinin karakteristik bir özelliğidir. Farklı çizim tipleri tasarım sürecinin farklı aşamalarında kullanılır. Tasarım sürecinin erken kavramsal aşamasında tasarımcı eskiz gibi net anlaşılmayan, belirsiz ifadeler içeren ve tam yapılanmamış resimsel sunumlar kullanır (**Purcell ve Gero, 1998**). Tasarım geliştikçe planlar, kesitler gibi daha kesinleşmiş, net resimsel sunumlar sürecin bir parçası haline gelir. Bu resimsel sunumların kullanımı tasarım sürecinin önemli bir parçası haline gelmiş ve tasarımda yaratıcılık ve yeniliklerle ilişkilendirilmiştir.

Tasarımla ilişkili disiplinlerde, tasarım sürecinin en önemli bileşeni çizimler ya da diğer resimsel sunumlardır. Bu, tasarımın erken aşamasında fonksiyon şemaları ya da planlar gibi soyut şemaların yerine eskiz gibi tam yapılanmamış resimsel sunumların kullanımını gerektirir. Tasarım sürecinin daha sonraki aşamalarında iyi kurgulanmış ve detaylandırılmış sunumlar tasarımı belgelemede kullanılır. Tasarımcılar, sürecin önemli bir zamanını da daha önce çizdiği eskizleri gözden geçirerek ve yeniden yorumlayarak geçirirler.

Eskizin kullanılması elbette tasarım sürecinin en önemli aşamalarından biridir. Calatrava'nın ifadesi ile "Başlamakla birlikte aklındaki şeyleri görürsün ve o kağıtta yoktur. Daha sonra basit eskizler yapmaya ve onları düzenlemeye başlarsın ve sonra katmandan sonra katman yaparsın, bu daha çok bir diyalogdur" (**Lawson, 1994**). Eskiz tasarımcının diyalogudur. Tasarım sürecinin sonunda ürünü ifade eden çizim

ya da çizimlerin ortaya çıkması beklenir. Eskiz yapı ya da ürünün işveren tarafından algılanabilir, somut bir hale gelmesini sağlayan başlangıç çizimdir.

Tasarımcı, tasarım problemiyle ilgili fikirlerini henüz tam şekillendirmeden ifade etmek ister. Bunu yaparken fikirlerini düşünülmüş, sadeleştirilmiş, dönüştürülmüş, reddedilmiş ve geliştirilmiş şekilde yansıtan tasarım araçlarına sahip olmalıdır ki bunlar da eskizlerdir **(Cross, 1999)**.

Çizimler ve eskizler tasarımda uzun zamandır kullanılmaktadır. Rönesans'tan sonra çizimlerin kullanılmasında hızlı bir artış gözlemlenmiştir. Tasarlanan objeler daha karmaşık ve alışılmadık bir form haline gelmiştir. Leonardo da Vinci'nin makinalarla ilgili çizimleri; eskizlerin başka biriyle iletişim kurarken ona yeni ürünün nasıl üretileceği ve nasıl çalışacağıyla ilgili bilgi vermek üzere hazırlandığını gösterir. Aynı zamanda bu çizimler düşünmek, analiz etmek ve nedenleri ortaya koymak gibi görevler de üstlenmişlerdir. Bu çizimlerden, eskizin tasarımcıya bir defada farklı birçok konuda nasıl yardımcı olduğunu anlıyoruz. Planların, görünüşlerin, detayların hepsinin birarada olması çok boyutlu düşünmeyi ve yorumlamayı sağlar. Eskizlerde tasarımcı kendisiyle tartışır. Hep daha fazlası okunur...

Benzer çizimler ve düşünceler Alvar Aalto'nun eskizlerinde de görülebilir. Aalto çizimlerinde, yapının formuyla ilgili düşüncelerinin gelişmesi için uyarıcı işaretler kullanır. Bu anlamda çizimler kağıt üzerine alınmış notlardır. Soyutlama değişik amaçla yapılan her tür eskizin değişmez özelliğidir.

Çoğu ilk eskizler birer arayıştır. Kalıcılığı özellikle bitmişliği temsil etmezler, anlatımın ucu her zaman açıktır. Eskiz yapan kişi zaman içinde keşiflere ve sürprizlere açık hale gelir. James Stirling de eskizlerinde planları ve kesitleri birlikte çizmiş ve düşünmüştür. Ayrıca üç boyutlu çizimlerle fikirlerini destekleyerek keşfetmeye devam etmiştir.

Tasarım eskizlerinde çizilen kavramlar değerlendirilmek üzere ortaya konulurlar, özenmek için değil. Tasarlama eylemi, keşfetmenin bir parçasıdır. Tasarımcı, keşfetme yolculuğunda yeni alternatifler üretip, onları değerlendirirken plan ve kesitlerle birlikte üç boyutlu eskizler de çizer. Bütün bu çizimler tek çizim ve tek çözüm için yapılmaz. Tüm tasarım problemlerinin birden fazla çözümü vardır. Bunun en güzel örneği stüdyolardır. Mimarlık eğitiminde tasarım stüdyolarında bir

grup öğrenciye ortak bir tasarım problemi verilir. Eskiz üzerinde yapılan eleştiriler tasarım stüdyolarında tasarım probleminin birden fazla farklı çözümler ortaya koyduğunu gösterir.

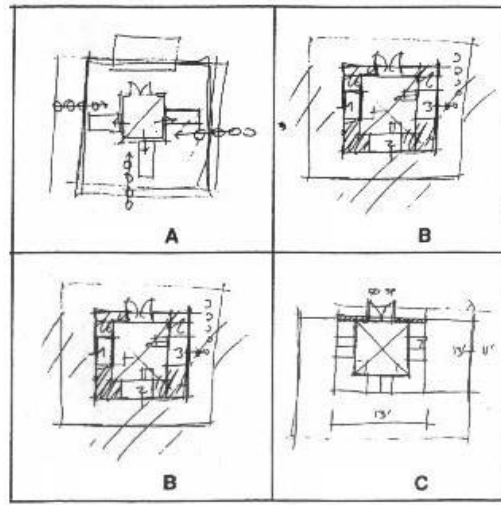
Bu kadar zahmet niye, neden sadece bir çizim ve bir çözüm değil? Çünkü bir problemin çözümü için birçok alternatif mümkündür ve tasarım probleminin doğası gereği, çözüm, ancak farklı alternatifleri araştırarak bulunur. Peki tasarımcı neden eskiz yapar? Bu sorunun en net cevabı ‘ eskizlerin tasarımcıya soyutlamanın farklı birçok seviyesini anında ele alma ya da somutlaştırma şansı vermesi’dir **(Cross, 1999)**.

Tasarımcı eskizlerinde bütün kavramlar üzerinde düşünür ve aynı zamanda kavramların gerçekleşmesi için gerekli ayrıntıları da gözden geçirir. Elbette bütün detayları düşünmez, çünkü bu tasarımcıyı kesinleşmiş son çizime götürür. Tasarım sürecinin bu aşamasında bitmişlik istenen bir sonuç değildir. Öyleyse tasarımcı eskizi, detaylandırılmış tasarımın gerçekleşmesinde önemli rol oynayan gizli kritik detayları yansıtmak ve tanımak için kullanır. Kararlarının hiyerarşik bir yapısı olmasına rağmen, kavramlardan detaylara kadar tasarlama katı kurallar içermez. Tasarımcı her aşamada, detaylandırmanın farklı seviyeleri arasında hareket edebilir. Sonuç olarak araştırmacıların vurguladığı, tasarımda eskiz, sürecin sonunda ulaşılan kavramın nitelik ve özelliklerinin tanınmasını geliştiren bir yardımcıdır.

Kritik detaylar, eskizlerin sağladığı genel becerilerden, teşhisi mümkün kılan ve konu ile ilgili bilgileri geri çağıran kısımdır **(Cross, 1999)**. Büyük miktarda bilgi sadece bütün olası çözümler için değil, ancak herhangi bir sorunun çözümünü basitleştirme ile ilgili olabilir. Olası herhangi bir çözüm kendinde bilginin büyük ve karmaşık yapısının etkileştiği tek bir durum yaratır.

Çözüm kavramının gelişmesi kadar tasarımcının onu düşünmesi, büyük miktardaki bilgi ve enformasyonun konu ile ilişkili olduklarında seçilerek ön plana çıkmalarını sağlar. Tasarım eskizlerinin başka bir anahtar özelliği, eskizlerin çözüm denemeleri sayesinde problemin yapılanmasına yardım etmeleridir, çünkü tasarım probleminin kendisi hasta-tanımlı ve hasta-yapılıdır **(Cross, 1999)**. Tasarımcı tasarım problemi ile bildiği herşeyi çözüm olarak ortaya koyduğu için, eskiz sadece kesin olmayan çözüm kavramalarını değil aynı zamanda sayıları, işaretleri, ve yazıları da birleştirir. Eskiz

yapma, problem ve çözüm uzayının keşfinin birlikte ilerlemesini ve çözüm kavramının niteliklerinin ve özelliklerinin yeniden algılanmasını sağlar. Yeni alternatifler üretebilmek için sürekli yeni çalışmalar yapmak gerekir. Bu çalışmalarda önemli olan görmeyi bilmektir. Görmeyi öğrenmek çizim becerisini geliştirmede en önemli anahtardır. Tasarımda süreçler iç içe olduğu için çizmeye başlamadan görmeyi öğrenmek mümkün değildir. Tasarımda görme üzerine farklı tanımlar geliştirilmiştir. **Goldschmidt (1991)** “gibi görmek”, **Schon ve Wiggins (1992)** “hareketler”, **Suwa ve Tversky (1996)** “odak değişimi” ve **Goel (1995)** “yanal dönüşümler” tanımları üzerinde çalışmışlardır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Dikey ve yanal dönüşümler (Goel, 1995)

Goldschmidt (1991), yaptığı deneylerde uzman ve acemi tasarımcıların protokollerini dikkatle incelemiştir. Süreç içinde eskizin oynadığı rolü ve tasarım eylemini destekleyen psikolojik süreci içeren bir model geliştirmiştir. **Goldschmidt (1991)** tasarım sürecini “hareketler” ve “nedenler” olarak iki gruba ayırır. “Hareketler” protokolde yeralan bir grup tasarım eylemini küçük birimlere ayırır. “Nedenler” belirli bir tasarım hareketi ile ilişkilidir ve tasarım bildirimleridir.

Eskiz hareketi iki şekilde gerçekleşebilir. Tasarımcı ya yeni bir eskiz çizmeye yönelik hareket eder ya da yeni bir çizim yapmadan eski çizimler üzerinden okuma yapar. Hareketlerle nedenler iki şekilde yorumlanabilir: “görmek” ve “gibi görmek” (**Goldschmidt, 1994**). “Gibi görmek” eskizi olduğu gibi görmektir; bu yansıtıcı

eleştiri yapmayı sadece gördüğün şeyi eleştirmeyi sağlar. Tasarımcının eskizdeki şekilleri görmesi ve eskizi şekilsel olarak yorumlayarak yeni şekiller üretmesidir “Görmek”, eskizi bir şey gibi görmektir. Eskizdeki şekilsel olmayan durumları içerir. Çizimi nedensellendirmek, anlamlar yüklemek ve yorumlamak anlamına gelir. Çizimde yer alan şekilsel özellikleri kavramak “gibi görme” ; hem eskiz yaparken hem de gözden geçirirken düşünmek “görme”dir. Tasarım süreci sonunda ulaşılmak istenen fiziksel nesneye yönelik eylem “gibi görme”; fiziksel verilere bağlı kalmadan, ürünün ve soyut, kavramsal bilginin yapısına yönelik eylem “görme” dir. Her iki kavram da eskizin yaratıcılık konusunda açık uçlu olmasında ve alternatifler üretmek için imkan sağlamasında önemli etkenlerdir. Tasarım protokolleriyle yapılan çalışmalarda, “gibi görme” eskiz yaparken, “görmek” ise hem eskiz yaparken hem de eskizi incelerken ortaya çıkan durumlar olarak belirlenmiştir.

Goldschmidt (1991) bu iki yaklaşım arasındaki diyalektiğin, tasarımın farklı iki yönü arasında bağlantı kurmayı sağladığını belirtir. Bir tarafta tasarım süreci yeterince özelleşmiş ve tutarlı bir fiziksel nesne ile sonuçlanır. Diğer tarafta neyin tasarlanacağı düşünülür ve konu ile ilgili bilgi belirli fiziksel veriler olmadan soyut ve kavramsal bilginin şeklini alır. Bu diyalektik süreç belirli açılardan şeklin ayrıntılarının niteliklere ve kurallara dönüşmesine izin verir. Bu analize ek olarak ve tasarım protokollerinin analizine bağlı olarak, tasarım sürecinin birçok özelliğinin arkasında yeralan psikolojik süreç hakkında bilgiler verir.

Tasarım problemlerinin hasta tanımlı problemler olduğu ve diğer hasta-tanımlı problemlerden farklı özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. Belirli bir problem için birçok çözüm olasılığı olmasına rağmen, tasarımcı tasarım probleminin sonunda tek bir algılanabilir fiziksel ürüne ulaşmalıdır. Algılanabilir fiziksel ürüne ulaşma problemindeki sınırlamalar belirsizdir. Ancak problem aynı zamanda algılanabilir fiziksel nesnenin üretilmesinde kullanılabilecek belirli malzemelerle, şekillerle ve onların düzenlemeleriyle ilgili bazı enformasyonları da içermelidir. Bu hasta-tanımlı problemler için tipik bir durumdur. Belki de tasarımcı için asıl sorun konu ile ilgili fiziksel şekilleri nasıl üretip, geliştirip, denetleyecekleridir. **Goldschmidt (1994)**, uzun-süreli belleğin konu ile ilgili kavramsal bilgiyi ve daha önce analiz edilmiş ve denenmiş örneklerle ilgili bilgiyi içerdiğini savunur. Özel bir problemle ilgili olası fiziksel şekillerin görüntüsünü yaratmada geçmişte uygulanmış örneklerin

kullanıldığını belirtir. Ayrıca tasarım probleminin karmaşıklığı ve belirli bir problemle, uzun zamanlı bellekte yaratılan görüntü arasındaki ilişkinin keşfi, istenilen bütün işlemleri akılda canlandırmayı zorlaştırır. **Goldschmidt (1994)**, eskiz yapmanın tasarım sürecinin bu özellikleri ile ilgilenmek için etkili bir yöntem sağladığını savunur. Eskizler zamanın belirli bir noktasında görüntünün içeriğini dışsallaştırır ve böylece **Simon (1992)**'nin önerdiği gibi dışsal bellek yardımcısı olarak davranır. Ayrıca eskizler yeterince sınırlandırılmamış ve belirsizdir. Böylece bir görüntünün eskizlerinin farklı yönlerden yorumlanarak yeni bir şeklin ortaya çıkmasını sağlar. **Goldschmidt (1994)**, görüntülerin uzun-zamanlı bellekteki malzemelerin analogik nedenleme sürecinden geçerek yaratıldığını protokol analizleriyle ortaya koymuştur.

Schon ve Wiggins (1992), mimari tasarımda eskizin rolü ile ilgili benzer bir bakış açısı sunmuştur. Birçok tasarım protokolünün analizine dayanarak, eskizin farklı şekilde farkedilebilecek ve yeniden yorumlanmasını sağlayacak görsel bir araç olduğunu savunmuştur. Asıl görüntünün yeniden yorumlanmasının sonucu olarak akılda oluşan görüntüye dayalı çizimlerin gerçekleştiğini protokollerinden çıkarmıştır.

Yeniden yorumlamanın beklenen sonuçları gibi beklenmeyen sonuçları da vardır. Örnek olarak, eskizlerin ancak algısal yorumlamalar çizildikten sonra değerlendirilen işlevsel özelliklerini ifade ederler. Tasarımcının üzerinde çalıştığı tasarım problemi ile ilgili bilgilerine ulaşmasını sağlayan, hareketi yaptığı anda düşüncesinin bir parçası olmayan hareketlerin beklenmedik sonuçlar olduğunu kabul ederler.

Schon ve Wiggins (1992), hareketlerin beklenmedik sonuçları ile tasarımın görme-hareket ettirme-görme dizisinden oluştuğunu ifade ederler. Bu hareketler, tasarımcının bilgisinin farklı yönlerini karmaşıklık ile hasta-tanımlı problemin arasındaki ilişkiyi ele almasına izin veren düşüncelere dönüştürmeyi sağlar.

Goel (1995), problem çözme ve eskizler arasında yanal dönüşümler ve dikey dönüşümler olarak adlandırdığı iki işlem tanımlamıştır. Dikey dönüşümlerde hareket bir düşünceden aynı düşüncenin daha geliştirilmiş bir modeline doğrudur. Yanal dönüşümlerde ise hareket bir fikirden başka bir fikre doğrudur. Serbest el çizimleri, eskizler, problem çözmenin yaratıcı, araştırıcı ve açık uçlu aşamalarında önemli rol

oyunar. Serbest el çizimleri; yanal dönüşümleri kolaylaştırır ve yeterli deneme yapmadan karar aşamasına geçmeyi engeller. Tasarım sürecinin doğru bir şekilde işlenmesini sağlar. Yanal dönüşümler daha çok tasarımın erken aşamalarında tam yapılanmamış eskizlerle ilişki kurarak gelişir. Dikey dönüşümler ise tasarımın sadeleştirme ve detaylandırma aşamalarında, detaylandırılmış ve kesin çizimlerle ilişki kurarak gelişir. Goel, daha sonraki çalışmalarında yanal dönüşümlerin neden tasarımın erken aşamasında ve belirsiz eskizlerle ilişkili olduğunu araştırmıştır.

Goel (1995), eskiz yapmanın semantik ve sentaktik yoğunluk ve belirsizlik tarafından karakterize edilen sembol sisteminin belirli bir formunu oluşturduğunu öne sürer. Yanal dönüşümlerin oluşmasını sağlayan, eskizin bu özellikleridir. Bu sonuca, hem bilgisayar ortamında çizim yapan, hem de serbest el eskiz yapan deneyimli bir grafik tasarımcı ile yaptığı deneyin tasarım protokollerini karşılaştırarak ulaşmıştır. Eskizin tersine, bilgisayar tabanlı çizim sistemleri yoğun olmayan ve belirsizlikten uzak çizimlerdir ki bunlar yanal dönüşümlerin oluşmasını zorlaştırır. İki ortamın kıyaslanması sonucunda, eskizin çok sayıda farklı denemeleri ve yeniden yorumlamaları beraberinde getirdiği ve bunun birçok yanal dönüşümün gerçekleşmesini sağladığını ortaya koymuştur. Yanal dönüşümlerin tasarımın erken aşamasında gerçekleşmesinin nedeni eskizlerin bu aşamada çok yoğun olması ve belirsizlik içermesidir. Yoğunluk ve belirsizlik birçok farklı işaret sistemini içinde barındırır. Yanal dönüşümler, çizimden başka anlamlar çıkarmayı tanımladığı için bu belirsizlik ortamı yeni dönüşümler için uygun ortamı sağlar.

Eskiz, tasarım düşüncesinde baş yardımcı rolünü üstlenmiştir. Tasarımda eskiz, zekanın bir çeşit yansımasıdır. Düşündüklerimizi yazmadan araştırmak ve çözmek nasıl zorsa; tasarım düşüncelerimizi de çizmeden geliştirmemiz ve çözmemiz zordur. Yazmak gibi çizmek de basit bir dışsal bellek yardımcısıdır (**Cross, 1999**). Düşünme birçok bilgiyi içinde barındırır. Farklı kavramları, sembolleri ya da hayalleri bir arada yorumlamak, değerlendirmek ve bir nedene bağlamak yoğun bir süreçtir. Eskizler aynı anda birden fazla anlam içerirler, kesin sonuçları yoktur. Tasarım sürecinin ilk evrelerinin yoğunluğu ve farklı anlamlar içermesi, fikirlerin gelişmesini sağlar. Eskizin yeniden algılanmasının nedeni çok anlamlı ve yapılanmamış karakterinden kaynaklanır. Eskiz yaparken ya da yaptıktan sonra yeni bilgi, yeniden algılanan bilgi

problem çözüme sürecinin bir parçası haline gelir. Bu yeni bilgi hem sezgisel bilgiyi hem de kavramsal, soyut bilgiyi içerir.

Gross (1996a), öğrencileriyle yaptığı deneyde, kavramsal tasarım aşamasında kağıdın üzerine işaretlenenlerin %67'sinin eskiz, diğerlerinin ise yazılı anlatım olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kavramsal tasarımda eskiz yapma dolaysız bir harekettir. Ancak genelde üretilen çizimlerin tasarımı yapan kişi dışında anlaşılması zor olabilir. Çizimler, temsil ettiği nesneyi, ölçeği ve kavramları sözlü ifadelerle destekleyerek anlatıldığında daha anlaşılır hale gelir. Sadece eskizin yer aldığı çizimi anlamak güçtür. Yazılı ifadeler, ölçekler gibi küçük notlar çizimin anlaşılmasını sağlar.

Tasarımda kavram seçimi ve değerlendirme için kullanılan iletişim araçları, çizimler ve maketler, tasarımın başlangıç aşamasında iletişimi ve geri beslemeyi hızlandıracak yönde olmalıdır. Eskizler, tasarımcının kağıt ve kalem kullanarak yeni fikirler denemesini sağlayan ucuz ve hızlı sunumlardır. Çizimler hızlı ve kendiliğinden ortaya çıkarken, üretilen eskizler sonradan tekrar gözden geçirmek için önemli dokümanlar haline gelir. Kavramsal tasarımda üretilen en somut ürün olmasına rağmen eskizler genellikle sonrası için saklanmaz. Proje bittiği zaman, başlangıç çizimleri, eskizler yok edilir.

Eskiz, tasarım probleminin yeniden belirlenmesi ve değerlendirilmesini geliştirmek için olanaklar sunan, yaratıcı eylemleri kolaylaştıran ve kaydeden bir potansiyele sahiptir. Serbest el yönteminin esnekliği, birçok farklı eskiz tipi olduğu anlamına gelir. Yeni fikirler üretmek, alternatifleri karşılaştırmak ve geçici fikirleri kağıt üzerinde yakalamak için eskize ihtiyaç duyulur. **Temple (1994)**'a göre eskiz; hayal gücüyle düşünülen nesnenin ya da mekanın fiziksel doğasını iletmek, bellekten nesnenin ya da mekanın görsel sunumlarını geri çağırarak ve nesnenin ya da mekanın görsel sunumunu görmeyi sağlamak için yapılır. Hayal edilen nesneyi gerçek yapma, gözle görülebilir hale getirme eskizin önemli görevlerinden biridir. Serbest el çizimler, eskizler problem çözmede yaratıcı, araştırıcı ve açık uçlu süreçlerde yer alır. Eskizler, çizimlerin yeterli deneme yapmadan bir fikre bağlı kalmalarını engeller.

3. BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARİ TASARIM SÜRECİ VE ESKİZ

3.1 Mimari Tasarım Sürecinde Bilgisayar Kullanımı

Tasarımcılar, tasarım sürecinde, kalem ve kağıttan, bilgisayar sistemlerine kadar birçok farklı tasarım aracı ve ortamı kullanırlar. Bilgisayar teknolojisi, bir dizi deneysel, tahmine dayalı ve ilk örnek teşkil eden, çoğu pratikte henüz yerini bulmamış tasarım araçları üretmektedir. Bu tarz araçların araştırılması ve geliştirilmesi, tasarım konusunda farklı dallarda çeşitlenerek artmaktadır. Bazı dijital araçlar piyasaya sürülerek, piyasadan gelen geri beslemelerle yeniden geliştirilir. Ancak bütün dijital tasarım araçları piyasaya yönelik değildir, sadece araştırma-geliştirme için de üretimler yapılmaktadır.

Genellikle dijital tasarım araştırmaları, teknolojinin doğal gelişim sürecinde ihtiyacı karşılamak için geliştirilmiştir. Bilgisayarın etkili ve hızlı kullanımı için yazılım ve donanımın en iyi şekilde düzenlenmesi ve geliştirilmesi gerekir. Teknoloji, dijital tasarım araçları konusunda yazılım ve donanım olarak, düşüncenin ve araştırmaların gelişme hızını yakalamak zorundadır.

Bazı ilk örnek araçlar, gelecekte mimari tasarım sürecinin ya da tasarım pratiğinin nasıl değişeceği hakkında tahminler yaparak geliştirilir. Araştırmalar, ekran ve kamera gibi farklı iletişim araçları ile elektronik çizim tableti kullanan tasarımcıların çalışmalarını bir araya getiren yeni yazılım ve donanımlar üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalar aynı zamanda video konferans sistemlerini ve ortaklaşa tasarım amaçlı yazılımları da içerir. Yapılan tüm bu çalışmalar geleneksel tasarım araçları ve dijital tasarım araçları arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik çalışmalardır. Bu ilişki bir

anlamda tasarımcının düşünme yapısını ve alışkanlıklarını yansıttığı için, yeni teknolojilerin geliştirilmesinde önemlidir.

3.1.1 Dijital tasarım araçları

Tasarımcılar genellikle iletişimde ve fikirlerini dışsallaştırmada kalem ve kağıdı CAD yazılımlarına tercih ediyorlar. Bunun nedeni için gösterilen temel etken, arayüzlerin eskiz için uygun olmadığıdır. Tasarımın erken kavramsal aşamasının geliştirilmesi ve tasarım kararının hızını, etkisini ve kalitesini arttırmak için birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda ulaşılan ortak sonuç; bilgisayar destekli kavramsal tasarım sistemi, eskizi girdi olarak kabul etmeli, özellikleri algılamalı ve sınırlamaları yönetmeli ve değişebilir arayüze sahip olmalıdır.

Serbest el çizimler sadece tasarımcının kararını değil, aynı zamanda belirsizlik, kesinlik ve karar arasındaki ilişkinin derecesini de ifade eder. Bunlar kavramsal tasarımda kullanılan sunumların çok önemli özellikleridir (**Goel, 1995**). Serbest el çizimler soyut, belirsiz ve kararsız sunumlar sağlar.

Soyutlama, detaylandırmayı daha sonraya erteler ve ileriki aşamalarda tasarım geliştikten sonra detaylandırmayı sağlar. Kavramsal tasarım aşamasında kullanılan en yaygın yöntem grafiksel soyutlamadır. Tasarımcının ayrıntılara girmeden çok detaylı bir bölümü sembollerle çizerek çalışmasını sağlar. Grafiksel soyutlamalar, tasarımcının ileriki aşamalarda detaylandırma için geri döndüğü çizimlerdir.

Belirsizlik, bir elemanın özelliği ya da bir bölüm ile ilgili farklı alternatifler geliştirmeyi sağlar. Daha sonraki kararlar için ertelenmiş ancak işaretlerle belirlenmiş çizimler belirsizlik kavramını içeren sunumlardır. Tasarımcının incelemesi gereken birçok alternatif vardır. Tasarımın erken aşamasında tasarımcı genellikle çalışma zeminini dairesel şekillerle ifade eder. Bu sunum şekli tasarımcının duvar, kapı, pencere gibi ayrıntılarla uğraşmadan, mekanın boyutu ve konumu ile ilgili kararları vermesinde yardımcı olur.

Kararsızlık, boyut ve konumlarla ilgili kararları daha sonraya ertelemeyi sağlar. Tasarımın kavramsal aşamasında, tasarımcının algılaması için yaklaşık boyutlar

yeterlidir. Kararsızlık, tasarımcının kalın uçlu bir eskiz kalemi aracılığıyla çizimin ayrıntılarına ihtiyaç duymadan hızlı düşünmesine yardımcı olur.

Tüm bunlar tasarımın erken aşamasında, tasarımcının yeterli çalışmayı yapmadan kesin sonuçlara gitmesini engelleyen özelliklerdir. Bu yüzden tasarımın erken kavramsal aşamasıyla ilgili yazılım arayüzleri kullanıcıya ve bilgisayara bazı imkanlar sağlamalıdır. Arayüzler kullanıcı için, soyutlamayı, belirsizliği ve kararsızlığı ifade etmelidir. Bilgisayar için bu özellikleri kendi içinde ve dışa dönük ve etkileşimli davranışlarda temsil etmelidir (**Gross ve Do, 1996**).

Trinder (1999), bilgisayarın eskiz yapmaya uygun olmamasının nedenleri üzerine çalışmalar yapmıştır. Deneyler sonucunda, tasarımcı için önemli olanın çizimler üzerinde düzenlemeler yapmak değil, yeniden çizmek ya da üzerinden çizebilmek olduğuna ulaşmıştır.

Tasarımcı eskiz yapmaya karar verdiğiğinde sınırlamaların olmadığı kesintisiz ve akıcı bir ortama ihtiyaç duyar (**Trinder, 1999**). Oysa ki bilgisayar teknolojisinde, bağlı olması gereken zorunlu bir bilgi-yapı sistemiyle karşılaşır. Her ne kadar bilgisayar, gelişmiş arayüz tasarımıyla çalışma masasını elektronik ortama taşımak istese de bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Zorluklar aşağıda özetlenmiştir:

- Bilgisayar ortamında her eylem bir şekilde sınırlıdır. Aslında bilgisayarın yapamayacağı önemli çok az şey vardır. Her uygulama alanı, kullanıcının üstesinden rahatlıkla gelebileceği konularda bu sınırlamaları zorla kabul ettirmektedir.
- Tüm bilgisayar yazılımları program yazan kişinin konuyu anlamasıyla sınırlıdır. Microsoft Word'deki yazıları döndüremezsiniz, CAD sistemlerinde bir çizimi bulanıklaştıramazsınız ya da Photoshop'ta sürekli diyagonal bir çizgi çizemezsiniz.
- Modern masaüstü arayüzlerini aynı biçimlerde sunarak, kullanıcıların uygulama alanlarını daha hızlı öğrenmelerine yardım eder. Ancak bu görsel benzerlik istemeden de olsa geri plandaki önemli uygulama alanlarının işlevlerinin de benzer şekilde anlaşılmasına neden olur.

- Arayüzlerin önemli bir bölümünü oluşturan düğmeler tasarımcının yazılımları rahat kullanması için geliştirilmiştir. Ancak bu düğmeler hareket eden paletler şeklinde ekranda açıldığında, çizim neredeyse anlaşılamayacak kadar küçük bir boyuta gelir.
- Elektronik doküman olarak, bilgisayarın ya da kullanıcının yaptığı kayıtlar dışında çizimin gelişiminin herhangi bir kaydı yoktur.
- Birçok CAD yazılımında ‘geçerli araç’ olarak genellikle okla gösterilen seçme ve yönetme aracı vardır. Bir nesneyi çizdikten sonra, mevcut araç otomatik olarak seçme aracına dönüşür. Yeni eylemi belirlemek için çizimden uzaklaşarak bir sonraki adımın düğmesi seçilir. Bu tarz uygulamalar ürün üzerindeki dikkati dağıtacak kesintilere neden olur.
- Bilgisayar, kalem ve kağıtla karşılaştırıldığında daha az çözünürlüğe sahiptir.
- Fareler, tasarım aracı olarak sıradan bir kalemle karşılaştırıldığında gerçekten yetersizdirler. İki boyutlu pozisyonel enformasyon vermek üzere, işaret etmek için tasarlanmıştır. Elin ve kolun hareketlerindeki sınırlamalara bağlı olarak sadece bu işaretleme hareketine izin veren bir araçtır. Standart şekli ile, kullanıcının bilek ve parmakları arasında, dirseğin hareket etmeden parmakların düğmelere basmasıyla çalışan bir araçtır. Böyle bir pozisyonda elin akıcı bir çalışma içinde olması beklenemez. Oysaki serbest el çiziminde elin hareketi çok önemlidir.
- Son olarak modern grafik arayüzler opak pencereler kullanır. Oysa ki mimarlar, tasarımın özellikle erken aşamasında opak kağıdı çok sık kullanmazlar. Çizimlerini kopyalamak, geliştirmek, detaylandırmak için saydam kağıtları tercih ederler.

Çizim ve CAD yazılımları, tasarımcıdan temel geometrik elemanları kullanarak bir çizim oluşturmasını bekler ve sadece oluşturulan sunumu saklar. CAD yazılımı, bir şekli sadece tasarımcının oluşturma yöntemi ile inceler ama çizim bir kez çizildikten sonra tasarımcı onu birçok farklı şekilde okuyabilir. Bilgisayar, şekilleri tanımada, kullanıcının algısal yeteneğini paylaşmaz.

Bazı çizim ve CAD yazılımları, şekillerin kesişme noktasını algılar ve bu noktaları ‘akıllı tutma’ işlemlerini desteklemede kullanır. Tasarımcının yapması gerektiği gibi bilgisayarın da çizimi tanıması ve birden fazla okuma yapması, tasarımcıyı farklı alternatiflere yönlendiren önemli bir destektir. Bu destek, programların donanım yapısında önemli değişiklikleri sağlamalı ve kullanıcı arayüzünün tasarımındaki avantajları da kullanmalıdır. Özellikle çizimleri tanımlayan bilgi yapıları, belirsizliği ve kararsızlığı desteklemelidir. Bu, çizim bileşenlerinin çoklu ve alternatifli düzenlemesi kadar iyi olmalıdır. İnsan-bilgisayar arayüzü bilgi yapılarına kadar ulaşmayı sağlamalıdır.

Çizim, tasarımcının zihninde varolan resmin kaydını yapmak gibi görülür. Kalemin ya da CAD yazılımının rolü bu kayıt sürecini basitleştirerek kolaylaştırmaktır. Bu nedenle, CAD yazılımları, tasarımcının grafik elemanlar kütüphanesinden seçim yapmasını ve bunları çizime eklemesini sağlar. Yazılımlar, tasarımcının elemanları hareket ettirme, yer değiştirme, çevirme gibi eylemlerle çizimi yönetmesine izin verirler. Ancak aynı yazılımlar çizim bir kez yapıldıktan sonra üzerinden tekrar okunup, yorumlanmasına izin vermezler. Yazılım tarafından herhangi bir yorum ya da nedenleme sorusu gelmez, çünkü yazılım tasarımcının çizim elemanlarını seçme kararına bağlı olarak kendi iç sürecini devam ettirir. Üretme ve çoklu okumayı sağlayan geleneksel CAD ya da çizim yazılımları için yeni bir örüntü tanıyan modül eklemek şarttır **(Gross, 2001)**.

Menü tabanlı çizim ve boyama yazılımlarından farklı olarak serbest el çizim yazılımları, tasarımcının çizdiği şekilleri tanımlamada mimikleri ya da karakterleri algılamaya dayanır. Menü tabanlı yazılımlarda, bir çizimin tasarlanan elemanları arayüzlerle a-priori olarak karar verir. Fakat algılama ve tanıma tabanlı yazılımlar çizimleri tasarımcının çizdiği gibi tanımlamak zorundadır. En basit tanıma tabanlı yazılımlar, her bir çizim işaretini anında çözümler. Ancak eskiz sürecine yönelik karmaşık bilgisayar yapıları, belirsizliğe ve kararsızlığa fırsat vermedirler **(Mankoff v.d., 2000)**.

3.1.2 Bilgisayar ortamında eskize yaklaşımlar

Bilgisayar ortamında eskizle ilgili çok çeşitli yazılım ve donanım geliştirilmiştir. Bu çalışmalarda eskiz farklı yönleriyle ele alınır. Bazı yazılımlar eskizi imaj olarak ele alırken, bazıları benzetim ağırlıklı çalışırlar. İki boyutlu serbest el çizimlerden üç boyutlu çizimlere dönüşüm yapan, dijital kalemin beyaztahtaya yaptığı basınç değerlerini dikkate alan, serbest el çizimleri kütüphanesindeki imajlara göre sınıflandıran yazılımlar gibi çok çeşitli yazılımlar geliştirilmiştir.

Chen v.d. (1999), yaptıkları çalışmada insan davranışı benzetimine dayalı global optimizasyon için stokastik eskiz önermişlerdir. Stokastik eskiz, çok fazla yorum olmadan problemlere bir yapay model uygulama ve insanların stratejileri ve düşünce modellemesi yerine insan yönünde birşeyleri basitçe yapmayı denemişlerdir. Bu çalışmalarında örnekleme rehberi, yaklaşma kontrolörü, eskiz modeli, doğruluk ve olasılık içeren detaylı stokastik eskiz için gerekli öğeleri ve kavramları tartışırlar.

Global minimumu bulmak için insan davranışı benzetimine dayalı birkaç yöntem önerilmiştir. Üç temel aşama bu yöntemlere uygulanmıştır:

- 1- İnsan stratejileriyle dağıtılan noktalar örneklenerek işlevlerin şeklini yakalamak,
- 2- Doğrudan araştırma yöntemiyle ve ya dik eğitim yöntemiyle lokal minimum bulmak,
- 3- Bulunmuş global minimumu doğrulamak.

Stokastik eskiz insan davranışı benzetimine dayalı olmasına rağmen, kesinlikle farklı bir kavrama göre ve tam bir açık davranış içinde inşa edilir. Problemlere yapay bir model uygulama ve insan stratejilerini ve düşünce modellemenin yerine, çok fazla yorum olmadan, insan yönünde basitçe şeyler yapmayı dener. Başka bir ifadeyle, tasarımcının ne yaptığı değil nasıl yaptığı önemlidir. Stokastik eskiz, eskiz çizen tasarımcı için bir süreç görüntülemeyi dener. Bu önerilen algoritmanın stokastik eskiz olarak adlandırılma sebebidir (**Chen v.d. 1999**).

Başlangıçta yalnızca boş bir kanvas, çizim araçları ve devam eden bir hayat vardır. İlk olarak, genelde kanvastaki süren hayatın yerini ve ölçüsünü belirtmek için kabaca

bazı hatlar çizilir. Daha sonra, tasarım ve süren hayat arasındaki benzerliğin farklı düzeyleriyle eskizi sadeleştirmeye ve iyileştirmeye çalışılır. Son olarak, akıldaki standartlar veya belirli kriterlere göre memnun kalıncaya kadar eskiz bitmez. Böyle bir eskiz süreci görünüş olarak oldukça basit görünür ve stokastik eskiz tarafından benzetim modeli oluşturulur.

Sonuç olarak, global optimizasyon için insan davranışının benzetimine dayalı yeni bir yöntem önerilmiştir. Stokastik eskizin bütün gerekli unsurları, tasarlanan ve geliştirilen stokastik eskize göre, kavramlar ve arka plan ayrıntılı olarak anlatılmış ve tartışılmıştır.

Tıpkı diğer stokastik algoritmalar gibi stokastik eskiz hem yapay hem de pratik problemlere uygulandığında parametre düzenlemeleri önemlidir. Evrim stratejileri, evrimsel programlama ve genetik algoritmaları kapsayan ilgili yöntemler ve stokastik eskiz arasında kıyaslama yapılmıştır. Ancak daha çok araştırma ve deney yapılması gerekir ve hala gelecekte benzetim konusu ile ilgili yapılması gereken çok önemli çalışmalar vardır. Bu çalışmalar yapay zeka çalışmaları ile paralel ilerlemektedir.

Dijital ortamda eskize yönelik başka bir çalışma da eskizlerden üç boyutlu modellere geçişle ilgilidir (**Qin v.d. 2000**). İki boyutlu veriden üç boyutlu modele geçiş problemi, birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Detaylı bilgi içeren hedef nesnenin, çizimi verilen bir modeli üretmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmalar, görüntüler arasındaki dikliklerin denkliliğine veya yalnızca yüzey bilgisi üretmeye odaklıdır. **Qin v.d.’nin (2000)** amacı, tasarımcılara yalnızca tek bir görüntü için eskiz çizme şansı vermektir. Üç boyutlu tasarım fikirlerini ifade etmek için birkaç eskiz görüntüsü istenmemektedir. Bilgisayar topluluğundan gelen bazı çalışmalar, nesnelerin eskizden çok, tek kağıtlı perspektif görüntüden elde edilen çizgisel çizimlerden yeniden üretilmesini amaçlar.

Perspektif planları eskiz yapmak zordur ve serbest elle eskiz yapmak için kullanmak yanlış bir yöntemdir (**Qin v.d., 2000**). Tek kağıtlı izometrik bir perspektiften yeniden üretmek için, projeleri etiketleme ve yaklaşımların optimizasyonu olarak iki ana yöntem uygun görülmüştür.

Qin v.d. (2000) çalışmalarında, kavramsal tasarım için eskiz tabanlı CAD sisteminin gelişimini tanımlanmışlardır. Birinci aşamada sistem, ‘fare’ düğmesine tıklama ve

‘fare’ hareketinden veri girişini sıralı bir hale getirir. Bu veriden, hız, ivme, yön, açı ve toplam kiriş uzunluğu hakkında bilgi elde edilir. Bu bilgi ikinci aşamada, kullanıcıların çizim amacına ulaşması ve gereksiz bölümleri temizlemesi için kullanılır. Üçüncü aşamada, eğim parçaları sınıflandırılır ve tanınır. Daha sonra benzeyen tüm iki boyutlu eskizler tanımlanır ve oluşturulur. Bu aşamada iki boyutlu eskizler, iki boyutlu menüden seçilerek hızla oluşturulur ve eskizler arasındaki paralellik, diklik gibi ilişkiler yönetilir. Sonunda iki boyutlu geometri yani eskizler ve bağlantılar, üç boyutlu bir nesne olarak tanımlanıncaya kadar biriktirilir.

Eş zamanlı eskiz ve yorum sistemi parçalama yöntemine sahip değildir. Çünkü, her bir vuruşun tek bir varlığa eşit olduğu varsayılır. Yine de, bu varsayım uygulamaların bir çeşidini basitleştirir ve sınırlandırır. Örneğin, birkaçı bağlantılı hatlar, kağıt-kalem tabanlı eskizler üzerinde bir vuruşla çizilebilir. Birçok doğal yöntemde bir vuruş girişi bir geometrik eskizden fazlasını içerebilir. En iyi eskiz tanıma ve yorum elde etmek için, alt eğrilere ve doğru hatlara eskiz vuruşlarının tam parçalanması ön koşuldur.

Yapay zeka çalışmalarının amacı hem tasarımı desteklemek hem de tasarımı taklit etmek yönündedir. Tasarımcıyı destekleyen etkileşimli sistemlerin geliştirilmesi, insan tasarımcının algılama davranışlarının bilinmesi ile mümkündür. Aynı şekilde insanı taklit etmeye yönelik çalışmalarda, insana ait tüm bilgilerin bilinmesi gerekir. Bir anlamda yapılan çalışmalar, insanın tasarım sürecindeki düşünme yapısını anlamaya yönelik çalışmalardır. Bu kadar yoğun araştırmalar sonucunda insanın yapmaktan zevk aldığı şeylerin bilgisayara yaptırılması yerine, insanın yapmaktan zorlandığı şeylerin bilgisayara bırakılması herhalde daha keyifli olurdu.

3.2 Bilgisayar Ortamında Mimari Tasarım Sürecinde Eskiz

Birçok mimar, bilgisayar destekli tasarım yazılımlarını çok iyi kullanmalarına rağmen, eskizlerini elektronik ortama kavramsal tasarım bittikten sonra aktarmaktadır. Bu tarz bir çalışma, tasarım sürecinde kavramsal arayış ve tasarımı geliştirme arasında zamanın süreksizliğine neden olur. Bu aynı zamanda, tasarımcının eskiz ve dijital sunumu arasında rahat geri besleme şansının olmaması anlamına gelir. Yeni bir çalışma yapmak gerektiğinde bilgisayar ortamındaki

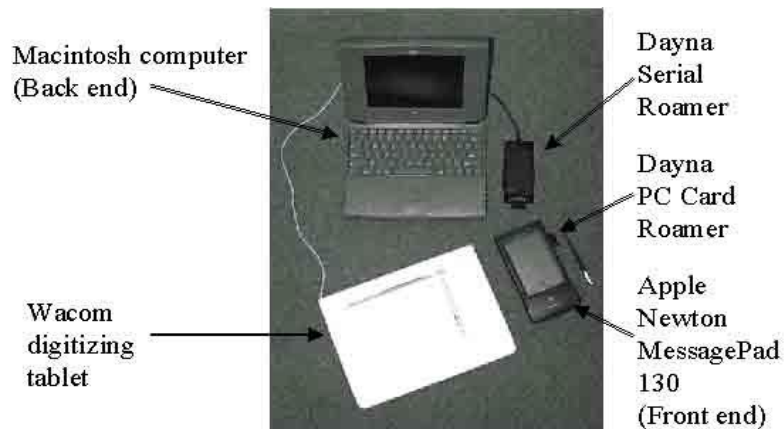
izimler mutlaka çıktı olarak alınmak zorundadır. Yapılan değişiklikler hızlı bir şekilde yeniden dijital ortama aktarılmalıdır. Eğer bilgisayar eskiz yapmayı sağlarsa mimar daha rahat ve sürekli bir çalışma ortamına kavuşmuş olur.

3.2.1 Bilgisayar ortamında eskize yönelik ilk rnekler

Bilgisayar alanında yapılan çalışmalar, kağıt tabanlı tasarım aşamasından bilgisayar ortamında eskiz yapmaya doğru gelişmektedir (**Gross, 1998b**). Bugün gelinen noktada, tasarımın kavramsal aşamasında dijital teknolojinin kullanılması açık ve net bir nedeni yoktur. Daha sonraki aşamalarda bilgisayarın desteği daha önemli bir konuma gelecektir. alışmalar iki yöntemle yapılmaktadır. İlki, eskizi yapılmış kavramların tarama ya da diğer yöntemlerle dijital veri haline dönüştürülmesidir. İkincisi, bilgisayar ortamında doğal eskiz yapma eylemini taklit etmeye çalışmaktır.

Bilgisayar ortamında eskiz çalışmaları 1960’larda başlamıştır. Bu alışmalar notasyon sembol sisteminde grafik parçalarının ifadeler olarak tanımlanmasına olanak veren yazılımlarla başlamıştır. Daha sonra kağıt ve kalem benzeri dijital araçlar kullanılarak bilgisayar ortamında çizim yazılımları geliştirilmiştir. Hızlı şema tasarımcısı, (Fast Scheme Designer) iki boyutlu çizimlerden üç boyutlu eskiz modellerine hızlı bir geçiş için kullanılır. Geleneksel eskizin yerini almaya çalışan bir program değildir. Sistem iki boyutlu eskizden üç boyutlu eskiz üretir.

İlk etkileşimli grafik sistemi, Sketchpad, ışıklı kalem ile kullanıcının katod tüpü üzerine dokunarak işaretler koymasını sağlıyordu. 1970’lerde ‘fare’ler ortaya çıktı. 1990’larda ise, kalem tabanlı bilgisayarlar ve PDA (kişisel dijital asistanlar) avantajlı hale geldi. Bilgisayar endüstrisi yeniden pikap iğnesini keşfetti. Tablet–iğne arayüzlü yazılımlar geliştirildi. Bugün PDA ve kalem tabanlı uygulamalar, grafik tasarımda tercih edilen dijital tasarım araçlarıdır (şekil 3.1).



Şekil 3.1: Kişisel dijital asistan.

Tovey'in (1994) prototip modeli, serbest el eskizlerle CAD modelleri arasında bağlantı kurmayı deneyen bir çalışmadır. Bu yöntemde amaç, kavramsal eskizlerin bilgisayar ortamına daha hızlı geçişini sağlamaktır. Sistem bu geçişte, tasarım sürecinin aşamaları üzerinde çalışmalar yapar.

Blessing'in (1994) PROSUS adlı çalışmasının destekleyici araçları, tasarımın erken aşamasındaki eskizlerin depolanmasını ve ele alınmasını kolaylaştırır. Sisteme, serbest el çizimlerini veri olarak girmek için masa- iğne arayüzü kullanılır. Bu iğne sisteme adapte edilmiş bir çeşit kalemdir. Tıpkı serbest el çizimlerde olduğu gibi, iğne ile tablet arasına ince bir kağıt yerleştirilerek, kullanıcının kağıt üzerindeki işaretleri görmesi sağlanır. Elektronik resimler imaj dosyası olarak kaydedilir ve PROSUS'un tasarım matrisinin içine girer. Bahsedilen bu sistemler kağıt tabanlı eskizleri bilgisayar ortamına adapte etmenin yöntemlerini araştırmışlardır. Tam çalışan bir sistem, mimari tasarım sürecindeki kavramsal düşünceler ile bilgisayar araçları arasında ilişki kurmaktadırlar.

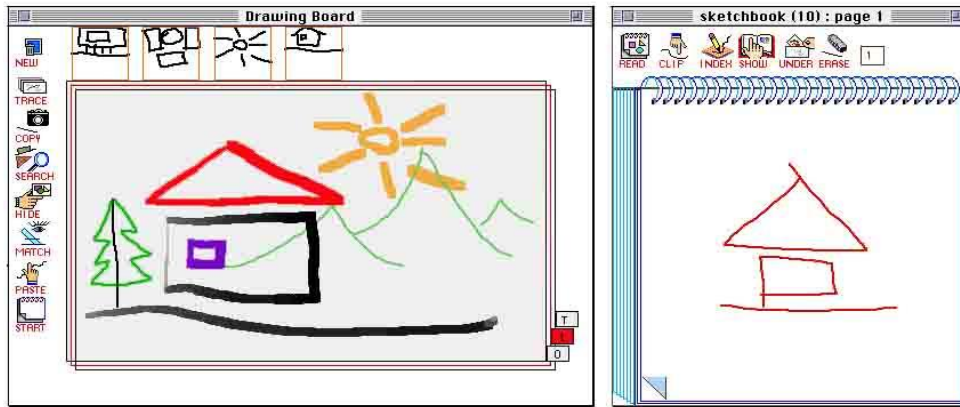
Bugünün CAD yazılımları, hızlı düşünmede ve soyutlamada yetersiz kalmaktadırlar. İlk olarak yazılımın kendi içine dönük sunumlarda CAD yazılımları, soyutlama ve birden fazla anlamı bünyesinde barındırmada yeterli değildir. Yazılımların genel kurgusunda elemanlar kesin tanımlanmış, yerleştirilmiş, boyutlandırılmış ve diğer elemanlarla ilişkileri belirlenmiştir. Sonuçta tasarımcı kesin kararları sonraya ertelemekten çalışmak zorunda kalır. İkinci olarak, birçok CAD arayüzü, menü ve araç paletlerinden oluşur. CAD arayüzlerinin tasarımcıyı hazır olmadığı durumlara iten kesin sunumları vardır. El çizimlerini algılayan birçok program onları mükemmel çizimlere dönüştürür; ancak tercih edilen eskizlerin çizildiği gibi kalmasıdır. Çizimlerin güzelleştirilmesi, kesinleştirilmesi ve getirilen düzey, tasarımcının istemediği bir yer olabilir. Düşünmek, yorum yapmak ya da çizerken düşünmek için eskiz yapılır. Eğer çizimler güzelleştirilirse tasarımcı düşünmeden gördüğünü ölçekli çizmek isteyebilir. Özellikle tasarımda, çizimlerin bazı bölümleri

daha sonra düşünölmek için çözülmenden yarım bırakılabilir. Bunlardan dolayı, tasarım sürecinin ilk aşamalarında yapılan çizimlerin, kaba şekilleri ve kesinleşmemiş çizgiler daha değerlidir.

3.2.2 Bilgisayar ortamında eskiz yazılımları

Gross (1996b) ve öğrencileri Elektronik Kokteyl Peçetesi adı verdikleri bir proje geliştirdiler. Amaç, serbest el çizimi sağlayan bir ortamda örnek tabanlı önerilerde bulunan, eleştiriler yapan, kütüphaneleri olan ve yazılım modelleyen ve tasarımcıyı destekleyen bir arayüzü geliştirmektir (Şekil 3.2).

Elektronik Kokteyl Peçetesi (ECN-Electronic Coctail Napkin), dijital tablet, beyaztahta (whiteboard) ve kişisel dijital araçlar (PDA-Personal Digital Asistant) üzerinde serbest el çizimi yapma imkanı tanır. Tasarımcılar, çizimin farklı bölümlerinde birlikte çalışabilirler. Program kurşun kalem, mürekkepli kalem, brushpen, pastel boya, eskiz defteri, kağıt parçaları gibi birçok çizim aracını canlandırabilir. İlk bakışta program, basit bir boyama ve çizim modelini birleştirmiş gibi görünüyor, ancak ECN sembol algılama, sembollerin karmaşık yapılarını ve mekansal ilişkilerini belirleme ve birbirine uyan benzer özellikleri ortaya koyma gibi belirli özelliklere sahiptir.

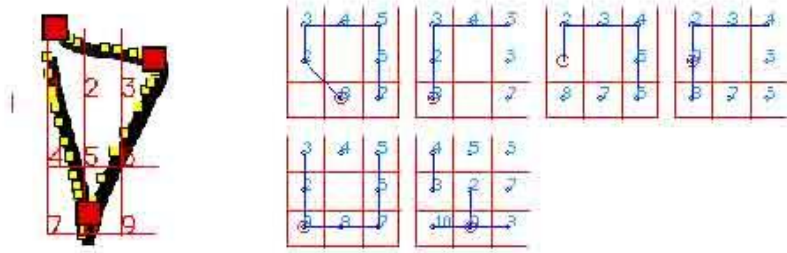


Şekil 3.2: ECN arayüzü (**Gross, 1996b**).

ECN, basit ‘glyph’ ya da sembolleri algılamayı sağlar. Sembolleri, kalem izi, kalemin tablaya dokunma sayısı, köşeler, kütüphanede depolanmış örnekler gibi özelliklerine göre algılar. Her kullanıcı kişisel bir semboller kütüphanesiyle birlikte çalışır; bu özellikli çizim stillerine fırsat verir. Çizilen sembol ilk olarak tablada

bulunan x ve y koordinatlarına göre, basınç değerlerine ve kalemin tabla üzerinde kalma süresine göre okunur. Bu tasarımcıya çok dokunuşlu çizim yapma şansı tanır.

Tipik bir sembol boyutlarına ve çizim hızına bağlı olarak 20-40 nokta içerir. Daha sonraki aşamada sembolü çevreleyen kutu, çizim yüzeyine göre boyutu, yaklaşık oranı, köşeler ve kalem izi belirlenir. Kalem izi; 3x3 'lük bir gridle tanımlanmış kutudaki hareket doğrultusu 1-9 'a kadar doğal sayılarla belirtilir (Şekil 3.3). ECN,



şemalardan sağda, solda, üstte, içinde gibi mekansal ilişkileri okuyabilir.

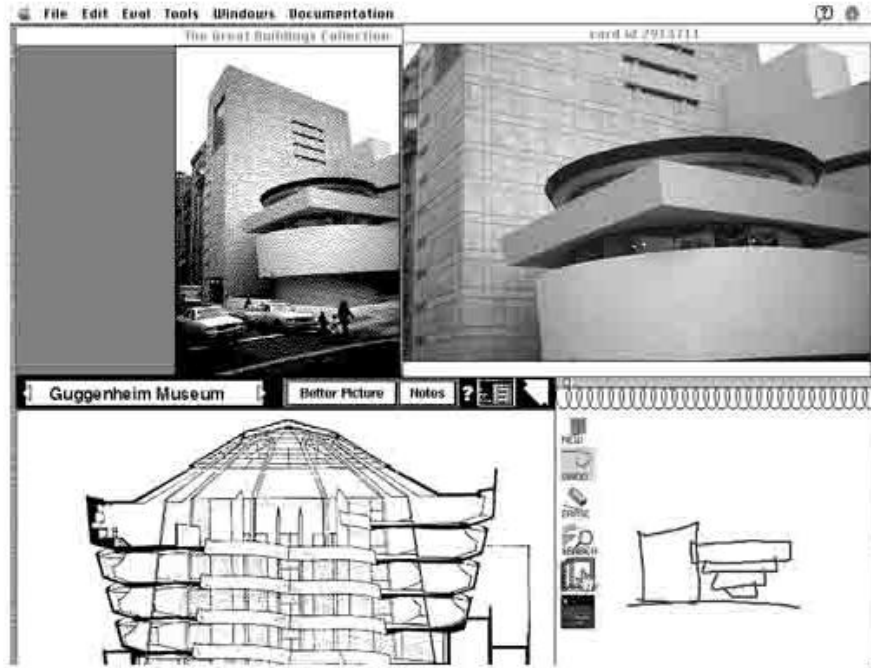
Şekil 3.3: 3x3'lük gridlerle tanımlanmış hareket doğrultusu (Gross, 1996b).

Programın algılama yetenekleri, kullanıcıya serbest el çizimlerini veri olarak kullanabileceği grafiksel ve etkileşimli bilgi olarak tanımlar. İki şema arasındaki benzerlikleri teşhis eder ve aralarındaki ilişkileri, mekansal ilişkileri ve eleman tiplerini sayılarını karşılaştırır. ECN, çeşitli uygulama alanlarına prototip arayüzler geliştirmek için bir platform oluşturur. Görsel içerikleri ve şema programlarına serbest el çizim arayüz, benzetim programlarına HTML uygulama alanı ve basit tabanlı şema editörü sağlar (Şekil 3.4).

STACKED BOXES							
STACKED BOXES (cont'd)							
SPIRAL							
CORK SCREW							

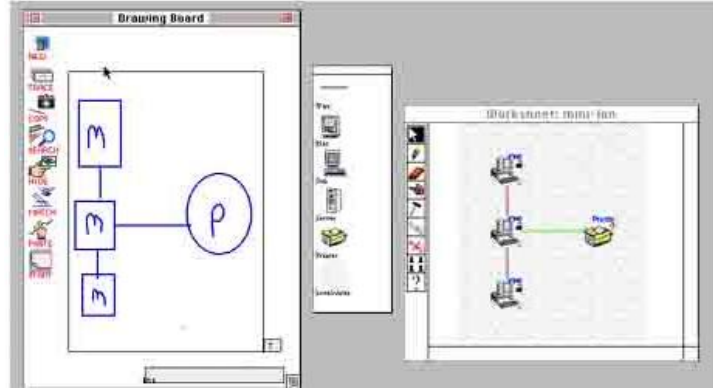
Şekil 3.4: Elektronik Kokteyl Peçetesi'nin şema editörü (Gross, 1996b).

ECN'nin görsel sayfa işareti şemalarını geliştirmek için birbirine uyan benzerlikleri kullanılır. Dijital kütüphaneyi tasarım bilgisi ya da imgeler için kullanan tasarımcı, içindekilerle ilgilendiği konunun bir bölümünün şemasını çizer. Benzer bir şema ile bilgi tabanlı giriş ya da resim, yeniden gözden geçirilir. Mimari tasarım problemleri ve çözümlerinin örnek kütüphane için, tanınmış binaların yayınlanmış CD-ROM kütüphanesi için ve dünya çapındaki ağda yer alan URL'ler için şema içerikleri hazırlanmıştır. Her aşamada, tasarımcı eskiz defteri sayfasına bir şema çizer. Bu sayfa aynı zamanda çeşitli dışsal bilgi tabanları ile bağlantılı enformasyonları depolar (Şekil 3.5). Tasarımcı web sayfası içeriğine bir şema çizdiğinde, Napkin programı tarayıcıya mevcut URL'yi sorar ve eskiz defterinde yer alan birbirine benzer şemayı bulduktan sonra, Napkin tarayıcıya 'URL'ye git' mesajı verir.



Şekil 3.5: Elektronik Kokteyl Peçetesi'nin kütüphane arayüzü (Gross, 1996b).

ECN arayüzünde ilk örnek LAN tasarım aracı olan ProNet, tasarımcı ağın serbest el şemasının benzetimini yapmak için çizer. Napkin şemayı anlamak ve benzetimi oluşturmak ve çalıştırmak için ProNet'e araçları gönderir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: LAN tasarım aracı olarak Elektronik Kokteyl Peçetesi (**Gross, 1996b**)

WebStyler prototipi serbest el diyagramları kullanarak web sayfasını düzenler. Tasarımcı grafik semboller kullanarak başlıkların, yazıların ve resimlerin yerlerini çizer. Özel yazı ve resimleri sayfaya ekledikten sonra, WebStyler parçanın düzendeki doğru pozisyonu için uygun HTML kodunu oluşturur.

ECN'nin arayüzünü diğer uygulama alanlarının üzerine yerleştirerek eskiz kağıdı gibi kullanabilme özelliğinin olmasıdır. Bu etkileşim durumunda, Napkin penceresi üzerinden serbest el çizimleri yaparak, uygulamayla karşılıklı olarak birbirini etkiler. Örneğin, bir modelleme programı da üç boyutlu şeklin üzerinde eskiz yapabilir. Ya da bir yazı dokümanının üzerinde yerleştirme, silme, hareket ettirme komutları uygulanabilir.

ECN'nin bilgisayar ortamında tasarıma kazandırdıkları şöyle özetlenebilir:

- Çok vuruşlu sembollerin geliştirilebilir bir şekilde algılanması,
- Yeniden yazılabilen grafik kurallarının son kullanıcıya göre programlanması,
- Birden çok anlamlılığı bağlam kullanarak çözme,
- Sonuca varma ve destekleme,
- Grafikselleştirme,
- Yarı geçirgen arayüz tasarımı,
- Ortaklaşa çizim.

Elektronik Kokteyl Peçetesi (ECN), tasarımcının kesinlik, soyutlama ve çok anlamlılık içeren düşüncelerini çizebileceği kağıt ya da kalem tabanlı arayüz kullanır. İkinci olarak kesin tamamlanmamış ve birden fazla anlamı içinde barındıran sunumlar sağlamıştır. Kalem tabanlı arayüz, tasarımın erken aşamaları için tasarımcıya yapılanmamış ve doğrudan izleyebileceği bir ortam sağlamıştır. ECN algılayarak, parçalara ayırarak ve yöneterek tasarımcının tasarımın erken aşamasından kesin sonuçlara bilgisayar ortamında geçişini sağlamaya yönelik bir çalışma ortamıdır.

Trinder (1999), saydamlığı bilgisayar ortamına aktarmak için farklı iki çalışma yapmıştır. Bu çalışmalarını “Saydam Eskiz İletişim Aracı” adı altında toplamıştır. Macintosh pencere yöneticisini saydam pencereler sağlamak için değiştirmiştir. Böylece farklı uygulamalar arasında eskiz yapmak mümkün olmuştur. Diğer çalışma ise, grafik arayüzlerin tasarımcının çalışmasını kesmeyecek şekilde paletsiz tasarlanmasıdır.

Saydam pencereler en temel aşamada, bir imajı başka bir imaj üzerine koyarak, tasarımcının çizimler üzerinde çalışmasına imkan verir. İlk eskiz üzerinden farklı çizimler yapılarak fikir geliştirilip, daha açık bir hale getirilebilir. Ne kadar çok pencere olursa ilk çizim o kadar bulanıklaşacağı için anlaşılması zor hale gelir. Farklı uygulamaların pencerelerini bir araya getirmek, fikrin daha çabuk anlaşılmasını sağlar.

Bir CAD çizimi üzerinde detay çalışmak ya da yeni fikirler üretmek için eskiz olarak kullanılabilir. Kelime kutusundan metinler eklemek, tarama ya da video yöntemi ile imaj eklemek çizimi zenginleştirir. Bu tarz bazı basit eklemelerle uygulama basit bir düzenleme aracı olmaktan çok daha farklı anlamlar içeren dijital bir tasarım aracına dönüşebilir.

Birden fazla saydam pencere açarak, çizimleri birbirinin üstüne oturtup tek bir çizim gibi kaydedebilirsiniz. Bunun için piksel bilgilerini kullanarak “çek ve it” araçları tasarlanmıştır. Örneğin, bir alışveriş merkezinde giriş ve çekirdek farklı pencerelerde çalışılarak sonradan birleştirilebilir. Bu tarz çalışmalar opak pencerelerle mümkün değildir. Tasarımcının süreci iyi değerlendirebilmesi için aşamaları iyi takip etmesi gerekir.

Bilgisayar eskiz tasarımını desteklemek için, kullanıcının imajları ve diğer bilgileri özgürce birleştirmesine izin vermelidir. Tasarımcı eskiz yaparken çalışmasını kesmemeli ya da onu, çizimin içeriği ile ilgili karar vermeye zorlamamalıdır. Mevcut çizim üzerinde yeni imajların yaratılmasını destekleyebilmelidir. Saydam iletişim araçları sadece eskiz arayüzleri için değil aynı zamanda etkileşimde bilgisayarın rolünü de tanımlar.

Bütün bu çalışmalar geçiş dönemi çalışmalarıdır. Bugünün teknolojisinin yetersiz kaldığı fikirler üretilmekte ve bu fikirlere göre teknolojiler geliştirilmektedir. Tasarım insana yönelik bir eylemdir; içinde birçok bilgiyi barındırır. Tüm bu bilgilerin dijitalleştirilmesi mümkün değildir. Ancak bu yönde yapılan çalışmalar olumlu yönde ilerlemektedir. Gözden kaçırılmaması gereken, insan tasarımcının yerini almaya yönelik çalışmalar yerine insan tabanlı çalışmalara ağırlık verilmesidir.

3.2.3 Sanal tasarım stüdyolarında eskiz

80'li ve 90'lı yıllarda, ortaklaşa tasarımda eskizin nasıl işlediğine dair farklı araştırmalar yapılmıştır. Yüzyüze tasarımda gözlemlenen ve eskizin önemli özelliklerinden biri olan işlevsellik, yeni gelişmekte olan sanal tasarım stüdyolarına aktarılmak istenmiştir. **Casakin ve Goldschmidt (1999)**, görsel analogileri ele alma yeteneği ile başarılı problem çözme arasında önemli bir ilişki önermişlerdir. Eskizlerle sunulan görsel analogi tiplerinin, enformasyonu düzenleme ve sorgulama sürecinde, tasarım problemlerinin yapılanmasına yardımcı olduğunu savunurlar.

Tasarımın gelişmesi, tam bilinmeyen problemi yaratıcı bir şekilde yorumlamak, dönüştürmek ve aynı zamanda fikirlerin ifadesi ve gelişimi yoluyla karşılık vermek için birleştirilmiş bir stratejiyi gerektirir (**Garner, 1999**). Tasarımda eskizin yaygın kullanılış şekli, tasarım problemini tanımlama ve çözmek için uygun destek olarak görülür.

1990'larda bu bulgular ortaya çıktığında sanal tasarım stüdyoları değişmeye başlar. Telekomünikasyon ve bilişimdeki gelişmelerin sonucunda bu değişim hızlanır. Eskizin işlevselliği, geleneksel verilerden ayrı olarak ele alınmaya başlar ve yerini CAD ve çoklu kullanıcı sanal mekanlarda yapılan deneylere bırakır.

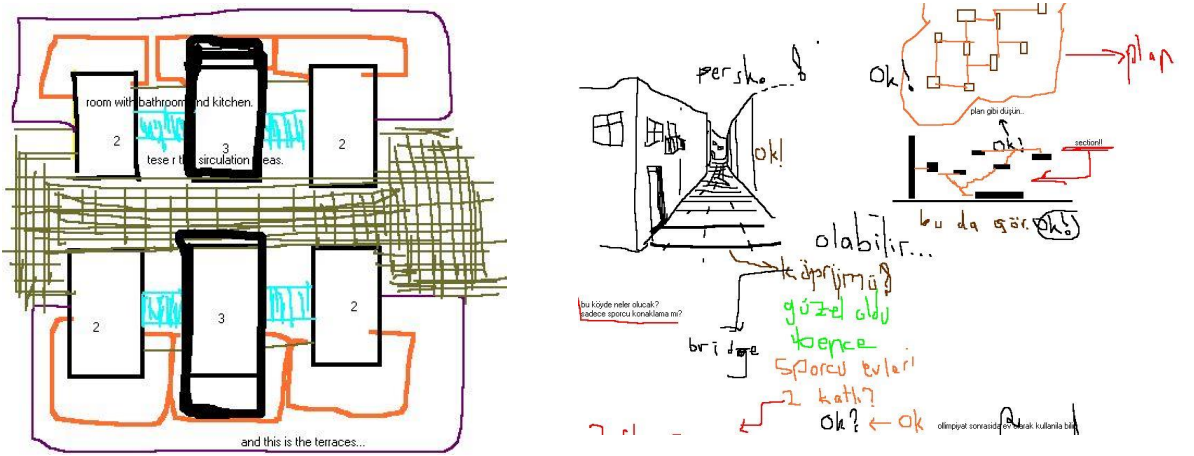
Yapılan çalışmalarda tasarlarırken üretilen, hızlı ve iyi biçimlenmiş resimsel sunumların tasarım için önemi incelenmeye başlanmıştır. Bu alışmalar bir taraftan düzen ve somutluğu zorla kabul ettirmeye çalışırken, diğer taraftan belirsizlikleri yeniden incelemeyi gündeme getirir. Eskiz, algılama sürecini hızlandıran bir eylemdir. Netlikten uzak serbest el çizimleri enformasyonun yaratıcı dönüşümünde, önemli bir hızlandırıcı olarak görev yapar. Eğer kavramsal tasarım, problemi tanımlama, tahmin etme, değerlendirme ve geliştirmenin bir süreci ise, tasarımcı bunu destekleyen hıza ve esnekliğe sahip modelleme araçlarına ihtiyaç duyar.

Bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerinin ivmelenerek gelişmesiyle, mimarlar iletişim ve çalışma ortamı için dijital araçları etkin bir biçimde kullanmaya başlamışlardır. Zamanla bilgisayarı sadece dokümantasyon değil, tasarım düşüncelerini meslektaşlarından müşteriye kadar geniş bir yelpazeye iletmek, sunmak için kullanmışlardır. İnternetin yaygınlaşmasıyla ortaklaşa tasarım araçlarında artış gözlenmiştir. Üniversitelerin mimarlık bölümleri de tasarım stüdyolarını sanal ortama taşımaya yönelmiştir. Bu yaklaşım, geleneksel tasarım stüdyolarındaki yüzyüze iletişimi örnek alarak geliştirilmiştir. Sanal tasarım stüdyoları ortaklaşa tasarımı uluslararası boyutlara taşımiştır. Bu konuda İT-Sydney niversitesi arasında VDS-2000 projesi gerçekleştirilmiştir (**ağdaş, v.d. 2000**). İstanbül Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü ile Sidney Üniversitesi Mimarlık Fakültesi ğrencileri arasında 1999-2000 Bahar Yarıyılında gerçekleştirilen sanal mimari tasarım stüdyosu kapsamında, tasarım konusu olarak Sidney 2000 Olimpiyat Köyü'nde sporcular için konut birimi tasarımı ele alınmıştır.

Sanal tasarım stüdyosu deneyiminin kuramsal temeli, her öğrencinin kendi bilişsel süreçlerini kullanarak kendi tasarım yaklaşımını geliştirdiği varsayımına dayanan ğrenci merkezli tasarım eğitimine dayanmaktadır. Sanal tasarım stüdyosu deneyimi, gerçek mimari tasarım stdyosundaki eğitimin benzetimi olarak gerçekleştirilmiştir.

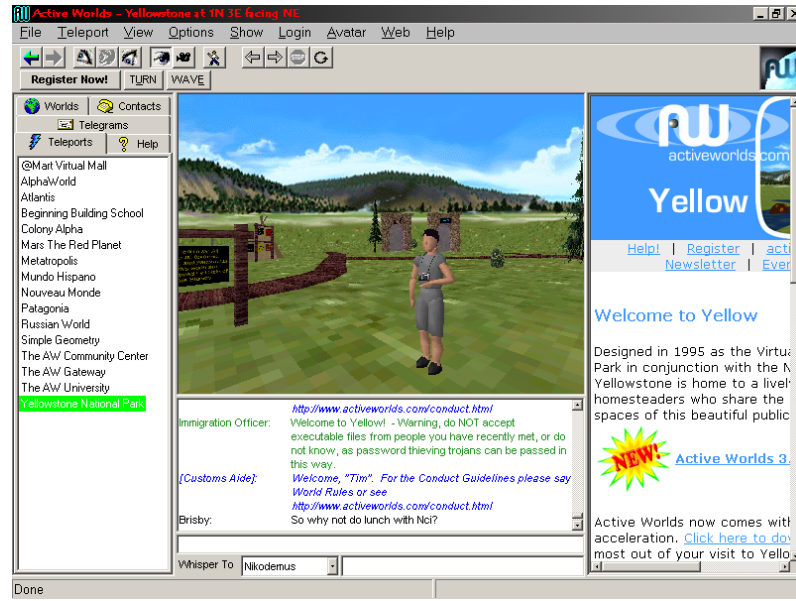
Sanal Tasarım Stüdyosu'nda mimarlık öğrencilerine ortak bir tasarım konusu verilmiş, stüdyo ile ilgili açıklamalar, stüdyo çalışma programı ve amacı, tasarım konusu ile ilgili açıklamalar ve gerekli bilgiler, stüdyo yürütücüleri tarafından hazırlanan bir sanal doku yöresine yerleştirilerek her iki gruptaki öğrencilerin bilgilenmesi sağlanmıştır. Ayrıca, yürütücü ve öğrencilerin birbirleriyle haberleşebilmeleri amacıyla elektronik posta adresleri yerleştirilmiştir.

Ekipler arasındaki iletişim eş zamanlı (video-konferans ve ActiveWorlds’de çevrimiçi haberleşme) ve eş olmayan zamanlı (elektronik posta ve sanal doku yöreleri) olarak gerçekleştirilmiştir. Eş zamanlı iletişim önceden programlanmış oturumlarda veya programlanmamış zamanlarda sağlanmıştır. Programlanmış oturumlarda, öğrenciler tasarım ekibindeki diğer üyelerle görüş alış verişinde bulunarak tasarım önerilerini geliştirmişlerdir. Önceden programlanmamış oturumlar, ekip üyeleri arasındaki bilgi akışının sağlanması ve tasarım probleminin başarılı çözümü için gereken eleştirileri yapabilmeleri amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yarıyıl süresince beş kez programlı eş zamanlı oturum düzenlenmiştir. Bunlardan dördü ActiveWorlds ortamında, biri de NetMeeting aracılığıyla video-konferans olarak uygulanmıştır. NetMeeting’de iki üniversiteden öğrenciler ilk tasarım kavramlarını birlikte geliştirerek Whiteboard ortamında ilk ortak tasarım eskizlerini yapmışlardır (Şekil 3.7). Bu süreçte, fare’yi kullanma hakkını alan öğrenci, ekibin diğer üyesi fare kullanma hakkını alıncaya kadar eskiz yapmaya devam etmektedir. Her öğrencinin eskize katkısı, farklı renkteki çizgilerle tanımlanmıştır. Bu oturumlarda dijital ortamda imge ve modeller geliştirilmiş, ekip üyelerinin ses ve görüntülerini ileten video-konferanslar gerçekleştirilmiştir. NetMeeting, Whiteboard, ActiveWorlds ve elektronik posta aracılığıyla düzenli bir iletişim sağlandıktan sonra, ekip üyeleri kendi aralarında farklı gün ve saatlerde yoğun bir iletişim ortamı kurarak diğer ekiplerden bağımsız çalışmışlardır.



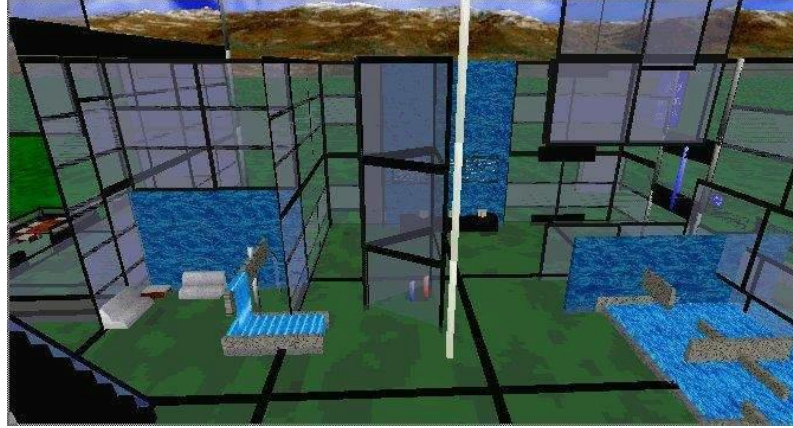
Şekil 3.7: Whiteboard ortamında yapılan ilk ortak eskizler (Çağdaş v.d., 2000).

Tasarım problemine ilişkin ilk tasarım kavramlarının ve eskizlerin geliştirilmesi aşamasında öğrenciler arasında Whiteboard ortamında eş zamanlı, sesli ve görüntülü iletişim kurulmuştur. Eş zamanlı ortak tasarım, aynı zamanda iletişim ve işbirliği olanağı da sağlayan ve Sidney Üniversitesi sunucusu üzerinden kullanılan bir sanal gerçeklik yazılımı olan ActiveWorlds aracılığıyla yapılmıştır (Şekil 3.8). Söz konusu yazılım, sanal bir dünyada biçim, boyut, renk ve doku gibi özellikleri parametrik olarak tanımlanabilen tasarım elemanlarından oluşan bir dağarcığa sahiptir. Bu yazılım, üç boyutlu algılama ve görsel değerlendirme olanakları ile tasarımların sanal ortamda gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

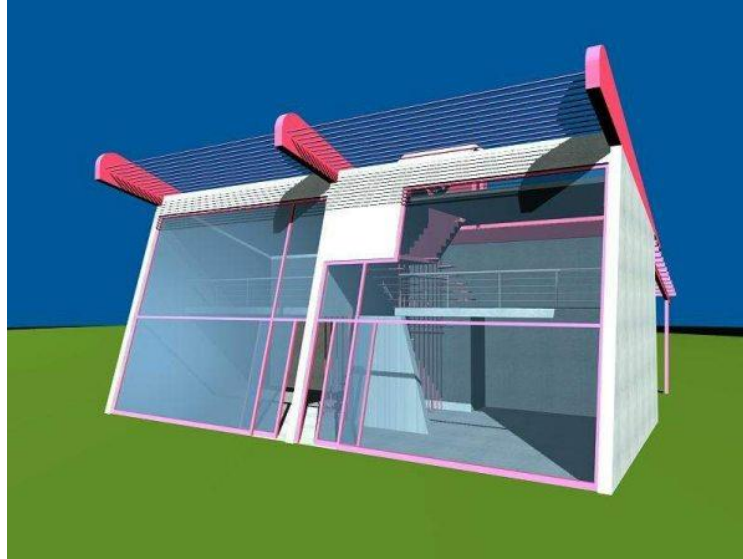


Şekil 3.8: ActiveWorlds arayüzü.

ActiveWorlds kullanılarak ekip üyelerinin birlikte geliştirdikleri tasarımlardan örnekler Şekil 3.9’de verilmiştir. Şekil 3.10’de ise farklı bir CAD yazılımı kullanarak geliştirilen model görülmektedir.



Şekil 3.9: ActiveWorlds’de geliştirilen tasarım (Çağdaş v.d., 2000).



Şekil 3.10: Üç boyutlu modelleme yazılımı ile geliştirilen tasarımlar (Çağdaş v.d., 2000).

Tasarımcılar arasında iletişimi ve işbirliğini kolaylaştırmak için birçok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırmaların en önemlilerinden biri de bilgisayar ortamında eskizdir. **Purcell ve Gero (1998)**, eskizin artık sadece beceri olarak görülmediğini, tasarım problemi hakkında düşünme ve tasarım çözümü geliştirme sürecinde önemli bir bölüm olduğunu belirtirler.

Bazı VRML (Virtual Reality Markup Language) paylaşım modelleri, yapılan değişikliklere katkıda bulunmak için yüksek seviyeli nesne tabanlı programlama

bilgisi istemektedir. Bütün modellerin ortak noktası tam bitmemiş, belirli bir işlevi başarıyla tamamlamak için düzenlenmiş, gerçeğin basitleştirilmiş hali olmalarıdır. Eskiz, algının yeniden incelemesi için, basitleştirme sürecini kendi amaçları doğrultusunda kullanabilir (**Garner, 1999**).

Sanal ortaklaşa tasarım ortamındaki modeller, belirsizlikleri kolaylaştırmada kendi özellikleri ile bütünleşmiş görünürler. Sanal ortaklaşa tasarım, birçok işte önemli bir kriter haline gelmiştir. Önemli olan tasarımcıların model kullanma ve yaratıcılık becerilerini karma modellere yansıtabilmeleridir.

Sanal modellerle oluşturulan fırsatlar ile eskizin avantajlarını birleştirmek gerekir. **Smith**'in (1999) belirttiği gibi katılımcılar, sanal mekanda dolaşma ve çok kullanıcı ortamda nesnelerle etkileşim halinde olma şansı yakalarlar. **Maher v.d. (2000)**, ortaklaşa tasarım esnasında, eskizlerin paylaşılan ortak tasarım ürününü anlamada önem kazandığını belirtirler. Katılımcılar arasındaki görüşme ve iletişim mevcut eskizler üzerinden daha kolay olacaktır. Çünkü yeni eskiz yaratma süreci, mevcut eskiz üzerinden paylaşmaya göre daha az paylaşılan bir “anlama”yı içerir.

Dijital tasarım araçları ile ilgili bir makalede, tasarımda ve araştırmada serbest el ile yapılan eskizi, bilgisayar ortamına dahil etmek için örnek olarak geliştirilen aracın kullanımı incelenmiştir (**Coyne, 2002**). Çalışma, dijital tasarım araçlarının deneysel ve gelişen düşünceler rolünden hareketle, yine bu araçlar tarafından tanıtılan meydana getirmenin fenomenolojisine, gözler önüne sermenin dikkat edilmesine, üretken, metamorfik, işaret eden ve kışkırtan özelliklere doğru ilerlemiştir.

Tartışma, her bir adımı tasarım araçlarını anlamadaki kabul etmeme ve farklılığın felsefe ile ilgili kavramının rolünü arttıran bir seri aşamaya gelmiştir.

4. TASARIM SÜRECİNİN ANALİZİ

Tasarımcıların, tasarım süreçlerini anlamaya yönelik çalışmalar giderek önemli bir araştırma alanı olmaya başlamıştır. Tasarımcılar için uygun bilgisayar destek araçları geliştirme ve tasarım modeli için bir temel sağlama bu ilginin başlıca sebepleridir. Protokol analizi, tasarımı anlamaya yönelik deneysel çalışmalarda kullanılan en önemli yöntemdir.

4.1 Protokol Analizi Çalışmaları

Tasarım sunumunda, protokol kodlama düzeninin yapısı üç kökende incelenir; bilgi üreten yapı, dış kökenli yapı, kuram kökenli yapı (**Purcell, 1996**). Kodlama düzeninde:

- Bilgi üreten yapılar kodlama düzeninin (ya da kodlama düzeninin parçasının) yazılı protokollerin , parçalanması ve gözden geçirilmesinden sonra meydana getirilir.
- Dış kökenli yapılar, daha önceden geliştirilmiş kodlama şemasının bölümleri diğerinin gelişmesi için kullanılırsa oluşur.
- Kuram kökenli yapılar, kodlama düzeni belirli bir kuramdan üretilirse gerçekleşir.

Suwa v.d.(1998), protokol analizi tekniğini kullanarak, tasarımcının tasarım düşüncelerini çizmesine, çizilen elemanları denetlemesine, görsel-mekansal nitelikleri algılamasına ve görsel olmayan kavramsal ve fonksiyonel enformasyonları düşünmesine bakarak çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonunda, tasarım eskizlerinin sadece görsel olmayan enformasyon için görsel işaret sağlayıcı ya da dışsal bellek olmadıkları, aynı zamanda tasarım düşüncelerinin üzerine inşa edildiği fiziksel sahne oldukları ortaya çıkmıştır.

Tasarımın deneysel araştırmaları sözlü protokoller ve tasarım düşüncesini içerir. Bu çalışmalar iki önemli konuyu tartışırlar. İlki, tasarımcıların tasarımla ilgili özel konularla düşünürken serbest el çizimler kullanması ve ikincisi, tasarım çizimlerinin farklı enformasyon çeşitlerini içinde barındırmasıdır.

4.2 Protokol Analizinin Tanımı ve Amaçları

Tasarım ve problem çözme ile ilgili birçok deneysel araştırma tasarım protokolleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tasarım eylemi ile ilgili ilk raporda, **Eastman (1970)**, tasarımcıların kullandıkları sunumlar, çizim ve kelimeler, tasarım problemleri ve çözümleri arasında nedensel ilişki olduğunu göstermiştir. Mimari tasarım süreci esas olarak, tek tasarımcıya yönelik çalışmalarda incelenmiştir. 1980’lerde protokol analizi yöntemi tek öznenen, ekip tasarım çalışmalarının incelenmesine geçmiştir. **Newell’e göre (1972)** protokoller, öznenin örüntü davranışında hiç değişmeyen belirlemek için analiz edilen, öznenin problem çözme davranışının kayıtlarıdır. **Akın (1986)** protokolü, problem çözücünün genellikle eskiz, not, sesli ya da görüntülü kayıtlar şeklinde temsil edilen davranışının kayıtları olarak tanımlar.

Tasarımın sürece yönelik özelliklerini anlamak için **Gero ve McNeill (1998)**, kodlama şemaları için iyi tanımlanmış bir örnek önermişlerdir. Bu, tasarım süreciyle çok yakından ilgili tasarım problemleri ve tasarım stratejilerini içeren bir şemadır. **Suwa ve Tversky (1997)** tarafından önerilen ve **Suwa v.d. (1998)** tarafından geliştirilen enformasyon kategorileri, tasarımın içeriğe yönelik özelliklerini anlamak için oluşturulmuştur. Tasarımcının gördüğü ve düşündüğünü analiz etmek için üç alt kategori tanımlayan **Larkin ve Simon (1987)** tarafından önerilen kavramları kullanmışlardır.

İletişim protokollerinin analizi, kodlama düzeninin gelişimini içerir. En geleneksel yöntem, protokolleri parçalamaktır. Zamanla parçalanmış protokoller gözden geçirilip her parça sadece basit bir kategori altında kodlandıktan sonra, ana kategori başlıkları geliştirilmiştir (**Purcell, 1996**). Veriler toplandıktan sonra, protokoller parça (segment) adı verilen küçük birimlere ayrılır. Tasarımcının zihninde bir anda oluşmuş görünen enformasyon birimleri parça olarak tanımlanır. Parçalamanın

(segmentation) amacı analiz sürecini kolaylaştırmaktır. Çünkü yorum, kodlama şemasındaki bir ya da birden fazla kategorinin alt sınıflarına ait tek bir parçaya dayalıdır. Mevcut protokol araştırmalarında, protokoller sözlü ifadeler ya da sentaktik işaretler yerine tasarımın amacına ve eylemlerine göre bölümlere ayrılmıştır. Tasarımcının amacı her bir parçanın üretimini açıklamaktır ve her parça tasarımcının tasarım sürecindeki tek bir amacını temsil eder.

Parçanın tanımı kesin olmasına rağmen, bazı durumlarda protokollerin uygun parçalara ayrılmasında belirsizlikler vardır. Bir parça ve yorumlama kodu arasındaki ilişki farklı olmasına rağmen, **Suwa v.d. (1998)** ve **McNeill v.d.’nin (1998)** önerdiği parçalama yöntemleri **Goldschmidt’in (1991)** tanımına benzerdir.

Gero ve McNeill (1998), “bir yorumlama kodu, bir parçaya uygundur, öyleyse parçaların uzunluğu alt kategorilere bağlıdır” tezini savunurlar. Bunun tersine, **Suwa v.d. (1998)**, “bir parçada birden fazla kod vardır, öyleyse tasarımcının amacı parçaları etkilerken, alt kategorileri etkilemez” tezini savunurlar. Her iki kodlama şemasında da parçaların temelleri farklıdır. **Gero ve McNeill’in (1998)** kodlama şeması yazılı belgelere dayanır. **Suwa v.d. (1998)** ise tasarımcının video kayıtlarındaki eylemlerine dayanan bir kodlama şeması geliştirmişlerdir. Sonuç olarak parçalamanın kelime anlamı bu iki kodlama şemasında birbirinden farklıdır.

4.3 Protokol Analizi Yöntemleri

Tasarım, protokol analizinin sıklıkla kullanıldığı bir araştırma alanıdır. **Dorst ve Dijkhuis (1995)**, tasarım araştırmalarında kullanılan protokol analiz tekniklerini sürece yönelik ve içeriğe yönelik yaklaşım olarak iki gruba ayırırlar. Problem çözmenin plan, kesit, hedef, strateji gibi genel taksonomisi içinde tasarım sürecinin yapısını tanımlamaya odaklanmıştır (**Eastman, 1970; Akın, 1993; Purcell, Gero, Edwards, McNeil, 1994**). Öte yandan, içeriğe yönelik yaklaşım, karar vermede kullanılan enformasyon, kaynak ve bilginin içeriği ile ilgilenmeyi hedefler (**Schön ve Wiggins, 1992; Goldschmidt, 1991; Suwa ve Tversky, 1997**).

Akın (1986) protokol çalışmalarında, çizerken tasarım davranışının parçalarını analiz etmiştir. **Suwa ve Tversky (1995)**, tasarım sonrası sözlü protokol görüşmesi olarak adlandırdıkları bir protokol analizi yapmışlardır. Deneyde tasarımcının tasarım

sürecinde eskiz aşamasını videoya kaydetmişler ve daha sonra tasarımcı ile kayıtların tutulduğu kasedi seyrederek tasarlama anında düşündüklerini öğrenmişlerdir. **Suwa ve Tversky (1995)**, protokol ve çizim eylemlerindeki parçalarla tanımlanmış kavramlar arasındaki ilişki üzerinde çalışmışlardır. Sözlü protokollerde kullanılan kelimeleri farklı kategorilere ayırmışlardır. Mekan, nesne, şekil, manzara, ışık ve sirkülasyon gibi. Eskizde farklı enformasyon çeşitleri görmenin tasarım fikrini arındırdığını savunmuşlardır. **Akın ve Lin (1995)**, birçok protokol çalışmasının kaydedilen sözlü ifadelerden çok çizimler üzerinde çalıştığını gözlemlemiştir. Yazma, düşünme, deneme gibi farklı durumların sembolik kodlamasını tartışmışlardır. Sonuçta, birbirini tamamlayıcı ve uzman tasarım kararlarının tasarımcının üçlü durumda yani anında çizme, düşünme ve gözden geçirme durumunda alındığını ifade etmişlerdir.

Goldschmidt (1995) **Akın** gibi tasarım protokol çalışmalarında, çizimleri sözlü ifadelerle birlikte ele almıştır. Eskizleri, görsel düşünmenin bir parçası ve araştırmanın kavramsal bir ön çalışması olarak görür. Eskizlerin tümüyle tasarımcının aklında olanları sunmadığını, ancak eskiz yapma eyleminin tasarım düşüncesi için bir araç olduğunu belirtir.

Goel (1995), eskiz yaparken tasarımcıların düşünmenin farklı bir biçimini kullandıklarını savunur ve bunu algılama bilimlerinde genişçe yer verilen aklın geleneksel bilgi-işleme teorisi ile açıklar. **Goel (1995)**, tasarımcıların hasta-tanımlı problemlerle uğraştığını ve eskizi hasta-tanımlı çalışmalarda problem çözme sağlayıcı bir çeşit sunum olarak görür. Bu tarz sunumların, aklın geleneksel bilgi işleme teorisinin başarılı olduğu problem çözme alanlarından farklı olduğunu belirtir. Tasarımda eskizle düşünme, yapay zeka çalışmalarının büyük ölçüde başarılı olduğu sembol işleme süreci ile ilgilidir. Bu sürecin ayrıntılı bir şekilde ortaya konmasında protokol analizi çalışmaları yapılmaktadır.

Aynı zamanlı (concurrent) ve geriye dönük (retrospective) olmak üzere iki farklı analiz yöntemi geliştirilmiştir. Aynı zamanlı protokollerde, tasarımcıdan tasarlaması ve aynı zamanda düşüncelerini seslendirmesi beklenir. Geriye dönük protokollerde ise, tasarımcının önce tasarlaması ve sonra kendi süreçlerinin video kayıtlarının sağladığı görsel işaretlerle süreci geriye dönük olarak anlatması beklenir. Aynı zamanlı protokoller, **Simon'ın (1992)** enformasyon işleme sürecine dayanan

tasarlamanın, sürece yönelik özellikleri üzerine yapılan çalışmalarda kullanılır. Geriye dönük protokoller ise, **Schön (1995)** tarafından önerilen, eylemdeki düşünce kavramı ile ilgili algısal içeriğin özellikleri üzerine yapılan çalışmalarda kullanılır. Tasarımcılar hedeflerine göre bu iki yöntemden birini tercih ederler.

Sesli düşünme yöntemi olarak da adlandırılan aynı zamanlı protokoller, tasarımı ve tasarım düşüncesini anında seslendirmeyi ele alır. Aynı zamanlı protokolleri kullanan çalışmalar, tasarımcının kısa zamanlı belleğini yansıtan enformasyon işleme sürecinin ayrıntıları ile ilgilidir. Kendi algılama süreçlerini değiştirmeden aynı zamanlı protokoller ile tasarımcı kuşatılabilir (**Ericsson ve Simon, 1993**). Bazı araştırmacılar, sesli düşünmenin tasarım sürecini böldüğü ve tasarım sürecinin bazı özelliklerinin açıklanamadığını savunurlar (**Lloyd v.d, 1995**). Yüksek sesle düşünme tekniğinde, verilen konu üzerinde çalışan tasarımcıdan tasarlarken sesli düşünmesi istenir ve bu yöntemin güvenilir olduğu düşünülür (**Ericsson ve Simon, 1993**). Ama yine de olumsuz etkileri vardır. Bunlardan en önemlisi konuşma gereksinimi, tasarımcının algısını etkiler (**Lloyd v.d, 1995**). Bu tasarımcının, eskizlerle algısal etkileşiminde önemli bir hatadır. Geriye dönük rapor tekniğinde ise, tasarımcıdan deney süresi bittikten sonra süreçteki düşüncelerini hatırlaması ve rapor etmesi istenir. Bu süreçte **Ericsson ve Simon (1993)**'un işaret ettiği, belleğin geri çağrılmasında bazı bozulmalar olma ihtimali vardır. Bunu engellemenin etkili bir yolu tasarımcının süreç esnasında video kaydını tutmak ve tasarımcı raporunu hazırlarken kayıtları ona seyrettirmektir (**Suwa ve Tversky, 1997**). Böylece eskizin belirli bölümleriyle ilgili, görsel işaretler sağlanır ve tasarımcının geçmiş düşüncelerini hatırlamasında yardımcı olur.

Geriye dönük protokollerde, tasarımcı algılama sürecinin izini yeniden elde eder ve kısa-sürelî bellekte korunan ve uzun-sürelî bellekte saklanan enformasyonu meydana çıkarır. İnsan belleğinin özelliği sonuçları değiştirebilir, uzun-sürelî bellekten yeniden elde edilen bilgileri ve detayları unutabilir. Sonuç olarak, bazı araştırmacılar, tasarım sürecinin video-kayıtlarını, tasarım eyleminin yeniden çağrılmasında yardımcı olan geriye dönme sırasında bir sonsöz olarak kullanırlar (**Suwa v.d., 1998**).

Gero ve Tang (2001) yaptıkları çalışmalarda aynı zamanlı ve geriye dönük protokoller arasındaki bazı farklılıkları vurgulamışlardır. Aynı zamanlı

protokollerde; tasarım sürecinin başında, tasarımcı problemi anlamaya çalışırken ortaya daha çok enformasyon çıktığı görülmüştür. Geriye dönük protokollerde ise tasarımcı video kayıtlar olmasına rağmen erken aşamaları tam olarak hatırlayamamaktadır.

Önceki çalışmalara göre bu bölüm, problem çözme ya da formüle etmede tasarımcının dışsal düşüncelerini içselleştirdiği (**Lloyd v.d., 1995**) ve tasarım davranışını belirlediği (**Darke, 1978**) önemli bir bölümdür.

Aynı zamanlı protokoller, enformasyonun ortaya çıkarılmasını sağlamasına rağmen bu önemli sürecin içeriğini kavramada etkili değildir. Tasarımcı içselleştirilmiş dışsal enformasyonu dışsallaştırırken bu düşünce sürecini araştırma imkansız hale gelmiştir (**Gero ve Tang, 2001**). Tasarımcılar kendilerine verilen tasarım problemini okurken, tasarımda takip etmek istedikleri konuları yazarlar. Aslında tasarımcıya yazılı olarak program verilmiştir. Program, dışsal enformasyon; kendi isteklerine göre düzenleme, içselleştirme; yazma, dışsallaştırmadır.

İkinci önemli farklılık, aynı zamanlı protokoller esnasında tasarımcının bazen susmasıdır. Bu duraklama dikkatin değişimi ya da kelime ile ifade edilemeyen düşünceler olarak ele alınmıştır. Aynı zamanlı protokollerde duraklamalarla ilgili çok az enformasyon elde edilmiştir. Ancak geriye dönük protokollerde tasarımcı düşünce sürecini yeniden anlatabildiği için bazı enformasyonlar elde edilmiştir. Bu duraklamalar genelde tasarımcı eskizlerini çizerken ya da incelerken gerçekleşir.

Gero ve Tang (2001) deneylerindeki aynı zamanlı protokollerin geriye dönük protokollerden daha uzun olduğunu gözlemlemişlerdir. Ancak geriye dönük protokollerin aynı zamanlı protokollere göre daha fazla enformasyonu ortaya çıkardığını göstermez. Geriye dönük protokollerde tasarımcının konuşmak için daha uzun süresi olmasından ya da aynı zamanlı protokollerde konuşurken eskiz yapmanın etkisinden kaynaklanabilir. Aynı zamanlı protokollerde, geriye dönük protokollere göre dışsal enformasyonlara danışma ve tasarım probleminin değerlendirilmesi daha fazla oranda eylemle gerçekleşir. Önerilen bir çözümde önceki bir çözümünden vazgeçme ya da yeni bir çözüm önerisini değerlendirmede geriye dönük protokoller, aynı zamanlı protokollere göre daha fazla gerçekleşir. Diğer yandan her iki

protokolde soyutlama düzeyi işlev-davranış-yapı ilişkisi, geniş stratejiler ve analiz-sentez-değerlendirme modellerinde benzerlik göstermektedirler.

4.4 Protokol Analizi Kodlama Şeması Örnekleri

Delft Protokol Analizi Atölyesi'nde **(Cross, 1996)** bir dağ bisikleti çantası için temel çözüm geliştirmeye çalışan endüstriyel tasarımcıların iki saatlik kasetleri incelenmiştir. Tekrarlanan gözlemlerden, analizlerden ve tartışmalardan sonra profesyonel tasarımcıların, ortaklaşa tasarım çözümleri geliştirme, farklılıkları giderme ve işlerini yönetme gibi şeyleri nasıl yaptıklarını anlama konusunda geliştikleri izlenmiştir. Tasarım sürecinde mimarlar arasında oluşan ortaklaşa iletişimin araştırılmasından bu yana söz konusu makalede, ortaklaşa tasarımda sözlü tasarım sunumlarını kodlamak için, bir kodlama düzeni geliştirmişlerdir.

Gabriel ve Maher (1999), pilot deneylerin protokollerinden ortaya çıkan içsel bilgi kökenli kodlama düzenini, başlangıç analizleri sırasında geliştirilmişlerdir. Yazılı dokümanların tekrar gözden geçirilmesi, önceden tanımlanmış kategorilere uymayan yeni bilgilere ışık tutar ve bu aynı zamanda **Purcell (1996)** tarafından tecrübe edilmiştir. Tasarım **(Akın, 1986; Goldschmidt, 1991)** ve iletişimle **(Kvan, 1994; Olson vd. 1997; Sudweeks ve Albritton, 1996; Vera vd., 1998)** ilgili literatürü gözden geçirdikten sonra kodlama düzenlerinin bölümleri, bu kodlama düzeni ve daha sonraki sonuçları zenginleştirmek için, makalede bahsedilen kodlama düzenlerine eklenmesi anlaşılabilir bir durumdur. Bu kodlama düzeninin üçüncü ve son bölümü, **Gabriel ve Maher'in (1999)** daha önceki teorik bilgileri kökenlidir. Son olarak kodlama şeması sonuçların karşılaştırılması ve ilişkilendirilebilmesi için bu üç yapı da (bilgi üreten, dış kökenli ve teori kökenli) kullanılmıştır.

Farklı araştırma projelerinde dört farklı kodlama düzenine karar verilmiştir. İlki **(Sudweeks ve Albritton, 1996)** iletişim tiplerini sınıflandıran düzendir. İletişimin resmi olmayan kontrolü, iletişimin resmi kontrolü, sosyo-duygusal iletişim, kavramsal iletişim ve bağlam iletişimi şeklinde sınıflandırılır.

İkinci kodlama düzeni “yeni fikirlerle tanıştıran ve onları anlatan” **(Olson vd. 1997)** bilgisayar aracılığıyla ortaklaşa oturumlarda harcanan zamanın miktarını araştırır.

Üçüncü kodlama düzeni, yüzyüze ve görüntülü konferans teknolojisi arasındaki etkileşimi, “duraklamalar, üst üste binmeler, bırakmalar ve baskın olmayı” (O’Connail ve Whittaker, 1997) araştırarak sınıflandırır.

Dördüncü kodlama düzeni, tam ve sınırlı iletişim kanallarıyla bilgisayar aracılığıyla tasarım oturumlarında, düşük seviyeli tasarıma (LLD) karşı yüksek seviyede (HLD) tasarımı araştırır.

Gabriel ve Maher’in (1999) makalelerindeki kodlama düzeni, ortaklaşa tasarımda iletişimi alt kategorilere ayrılan dört grupta sınıflandırır (Tablo 4.1). Bu gruplar; iletişim kontrolü, iletişim teknolojisi, sosyal iletişim ve tasarım iletişimidir. Bu gruplar ayrıntılı olmaya yönelik değildir; fakat analizler sonucunda yüzyüze (FTF) ve bilgisayar aracılığıyla ortaklaşa tasarımı (CMCD) karşılaştırırken her kategorideki iletişimin karşılaştırmalı miktarını gösterir. Makale, bilgisayar aracılığıyla tasarım konularını tartışma yeteneğini engelleyip engellemeyeceğine ve farklı ortaklaşa ortamlarda iletişim kontrolünde farklılıklar oluşup oluşmayacağı ile ilgilidir.

Tablo 4.1: Ortaklaşa Tasarımda Sözlü İletişim Kodlama Düzeni (**Gabriel ve Maher, 1999**).

İletişim Kontrolü	Kod	Açıklama
Kesintiler	INT	Kesintiler, kendiliğinden gelişen konuşmalar çağrışım yapıyor.
Konu Değişmesi	FLO	Farklı konuya geçme.
Konuşanın Değişmesi	HAN	Zeminin terkedilmesinin iki göstergesi: a) soruların kullanılması b) kısa soruların ‘öyle mi?’ gibi ya da kısa ifadelerin ‘biliyorsun’ gibi kullanılması
İletişim Teknolojisi	Kod	Açıklama
Araçlar ve Ortamlar	CTE	Araçların ve ortaklaşa ortamın kullanılması

Sosyal İletişim	SOC	Kişisel ilişkilerle ilgili iletişimin içeriği
Tasarım İletişimi		Açıklama
Tasarım Fikirleri		Sözlü (ses ve metin) tasarım sunumları
Fikrin Tanıtılması	IDE	Katılımcı doğrudan veya dolaylı yeni fikir ürettiğinde
Fikrin Kabul Görmesi	ACC	Katılımcılardan birinin diğerine fikrini onaylatması
Fikrin Reddedilmesi	REJ	Katılımcılardan birinin diğerine fikrini onaylamadığını belirtmesi
Fikrin Anlatılması	CLA	Katılımcılardan birinin diğerine fikrini sorular ve cevaplar şeklinde anlatması.
Fikrin Sadeleştirilmesi	REF	Katılımcıların fikri geliştirmek ve arındırmak için harcadıkları zaman (Peng, 1994) .
Fikrin Gelişmesi	EVA	Katılımcıların bir fikri değerlendirmesi.
Tasarımın Faaliyet Alanı		
Alçak seviyeli tasarım	LLD	Kişisel elemanları yerleştirirken, renkleri tartışırken vb. (Vera, 1998) .
Yüksek seviyeli tasarım	HLD	Daha sonraki kararları etkileyecek kararları alırken
Tasarım Görevi		
Konu	BRI	Katılımcının konuya geri dönmesi
Program	SCH	Katılımcıların takvime ya da programa geri dönmesi
Görev/Talimat	TAS	Katılımcılardan birinin diğerine devretmesi

Gabriel ve Maher (1999)'in geliştirdiği iletişim kontrolü, kesintiler, “floor holding” (konuşulan konun değişmesi) ve “hand-over” (konuşmayı diğerine bırakma) içerir. Teorik ve dışsal kökenli alt kategoriler, kesintilerin, konuşulan konun değişmesi ve belirgin konuşmayı diğerine bırakmaların seviyelerinde alçalma ve yükselmeleri göstererek, deneylerin üç kategorisinde sunulan üç tasarım iletişim aracının (FTF, CMCD-a, CMCD-b) arasında olması mümkün farklılıkları, avantaj ve dezavantajları sınıflandırmada yardımcı olmuştur.

İletişim teknolojisi, katılımcılar arasında araçların kullanımı, ortaklaşa ortam ve farklı ortaklaşa araçlarla iletişim kanallarını değiştirerek sınıflandırmayı yükseltmeyle ya da indirmeyle ilgili tartışmalara bakan, bilgi kökenli bir yapıdır.

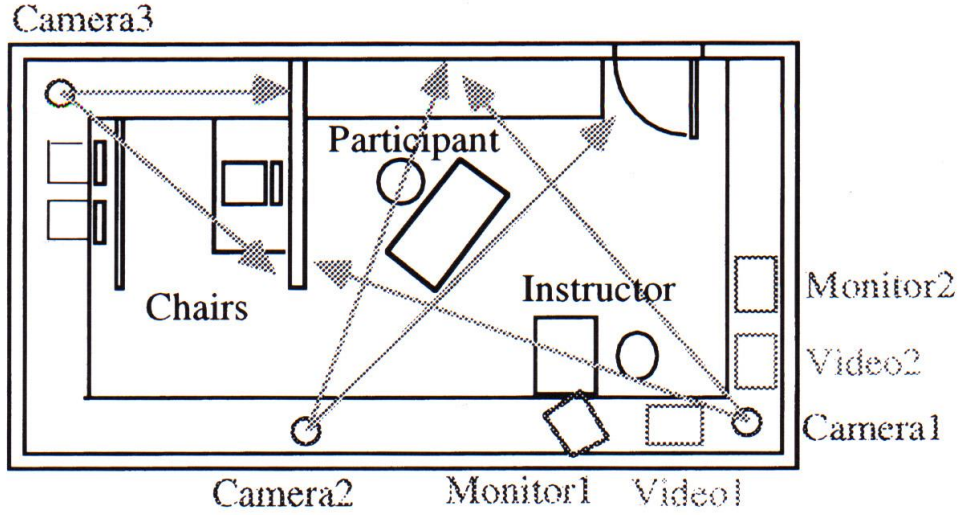
Sosyal iletişim, üç ortaklaşa iletişim araçlarındaki sosyal konuşmalarla harcanan zamanla ilgilenen, bilgi ve dışsal kökenli yapılardır.

Tasarım iletişimi, tasarım fikri, alanı ve bağlamı ayıran; bilgi, teorik ve dışsal kökenli yapıdır.

Tablo 2’de **Gabriel ve Maher (1999)**’ in gerçekleştirdiği deneyde yüzyüze ya da geleneksel ortamda yapılan ortaklaşa tasarımda kullanılan kodlama şeması verilmiştir (Tablo 4.2). Ayrıca protokol analizi çalışmalarında deney ortamı için hazırlanan çalışma ortamı Şekil 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2: FTF deneylerinin birinden alınmış kodlanmış yazılı seçme parçalar.

Tip	Kod	Kişi	Konuşma
Tasarım İletişimi	BRI	B	Oldukça küçük bir ev.
Sosyal İletişim	SOC	A	Belki...(gülme sesi)
Tasarım İletişimi	EVA	B	Daha çok benziyor olabilir.
Tasarım İletişimi ve İletişim Kontrolü	CLA+FLO	A	Hmm belki,... belki sınırlardan gidebiliriz (...), ev belki şöyle olabilir...oturma belki...
Tasarım İletişimi ve İletişim Kontrolü	EVA+IDE+FLO	B	Mmmmm... (...) eğer
Tip	Kod	Kişi	Konuşma
İletişim Kontrolü			düşünürsen başka yöntemle yaparsın...
Tasarım İletişimi ve İletişim Kontrolü	CLA+HAN	B	öyleyse batıda ne yapacağız?



Şekil 4.1: Protokol analizi çalışmaları için hazırlanan çalışma ortamına bir örnek (Kavaklı v.d., 1999)

Bir başka çalışmada **Kavaklı v.d. (1999)** uzman ve acemi tasarımcının tasarım sürecindeki farklılıklarını incelemişlerdir. Protokol analizi çalışmalarında izlenen yolun daha iyi anlaşılması için Kavaklı'nın çalışmaları adımlar şeklinde aşağıda açıklanmıştır:

Adım 1: Video protokollerini tercüme etme: Tasarımcının konuşmaları, kasetten dinlenerek tasarımla ilgili bölümler, analize başlamadan önce düzenlenir. Tasarımcının konuşmasından alınan bir bölüm:

- Omurga gibi bir tür geçiş var...
- Belki, ama hayır..Biz bunu karaladık. Büyük müze mekanı ona ithaf edilmiş bir menzile sahip olacak.
- Onu karalamayacağım, onu bozamam. Enteresan tarafı bu.. Bir yandan düşünüyorum.
- Böylece kütleleri yarattım.. Buraya gelen servis, içinden geçen küçük bir çizgi ile çizilmiş..Belki ön tarafı yakalayabilirim. Hayır! Onu ne zaman çizdiğimi hiç farketmedim. Ki onu öyle oldukça ağır çizmişim. Hayır çünkü bu kütlenin bozulmasını istemiyorum. Servisi müzenin ortasına taşımak istemiyorum.

- Böylece bunu birazcık parçalayacağım. Burada ve orada arkada birşey olmalı. Ve ana mekanı ikiye bölmeyeceğim.

Adım 2: Parçalama

Tasarımcının zihinsel olarak yön değiştirdiği enformasyon parçalarını ortaya çıkarmak için parçalama (segmentation) yapılır. Parçalama işlemini gerçekleştirmek için sorulardan, kaynaklardan ve ipuçlarından faydalanılır.

Sorular:

- Önce ne oldu?
- Sonra ne?
- Bir sonraki ne?

Kaynaklar:

- Sözlü protokol
- Eskizler
- Çizim tarzı
- Hareketler

İpuçları:

- Bir konudan ilişkisiz bir diğerine atlama,
- Bir konuyla ilişkili bir diğer konuya atlama,
- Aynı konu içinde eğilim değiştirme,
- Belirgin bir eğilim olmaksızın deneme ve çizerek fikir edinme,
- Çizim duraksamaları ve rapor duraksamaları,
- Rapor edilmemiş duraksamalar.

Adım 1’de verilen bölüm sorular, eskizler ve ipuçları kullanılarak parçalara (segment) ayrılır.

Parça 1: GEÇİŞ

- Omurga gibi bir tür geçiş var...

Parça 2: KÜTLELER

- Belki, ama hayır..Biz bunu karaladık. Büyük müze mekanı ona ithaf edilmişbir menzile sahip olacak.
- Onu karalamayacağım, onu bozamam. Enteresan tarafı bu.. Arka kesimde düşünüyorum.
- Böylece kütleleri yarattım.. Gelen servis buraya, içinden geen küçük bir çizgi ile..Belki ön tarafı yakalayabilirim. Hayır! Onu ne zaman çizdiğimi hiç farketmedim. Amma da ağır çizmişim. Hayır çünkü bu kütlenin bozulmasını istemiyorum. Servisi müzenin ortasına taşımak istemiyorum.

Parça 3: PARÇALAMA

Böylece bunu bir parça bölmem gerekecek. Burada ve orada arkada birşey olmalı. Ve ana mekanı ikiye bölmeyeceğim.

Adım 3: Kodlama Şeması

Parçalama işlemi bittikten sonra her parça tek tek incelenerek içerdiği kodlar yazılır (Şekil 4.2). Bu protokol çalışmasında kodlar, Suwa (1996) tarafından daha önce geliştirilmiş kodlama şemasına göre verilmiştir. Bir parçada birden fazla kod bulunabilir.

segment transcript

1 00:02:19 well the first thing I was trying to do is to just really understand the site. looked at the surroundings, the feature of the site, where the views might be, where the sun orientation is. and to get the feel of the actual area of the site.

D-actions					L-actions		M-actions				
-Type-	Index	Identif.	index	on what?	Type	Identif.	-Type-	Index	Description	index	on w?
Did 1	old	line 1	old	L2	L1	photos	Mod 1	new	motion over the	old	L2
					L2	given					

P-actions					Dependency	
-Type-	Index	class	where, of what, among what?		index	on what?
Prp 1	new	g-relation	between the site and the surroundings		old/old	Dtd1, L1, L2
Pfp 1	new	shape	(features) of the site		old	Dtd1
Prp 2	new	g-relation	between the sun and the site		old/old	Dtd1, L2
Prp 3	new	g-relation	between the given representation and		old/old	L1, L2

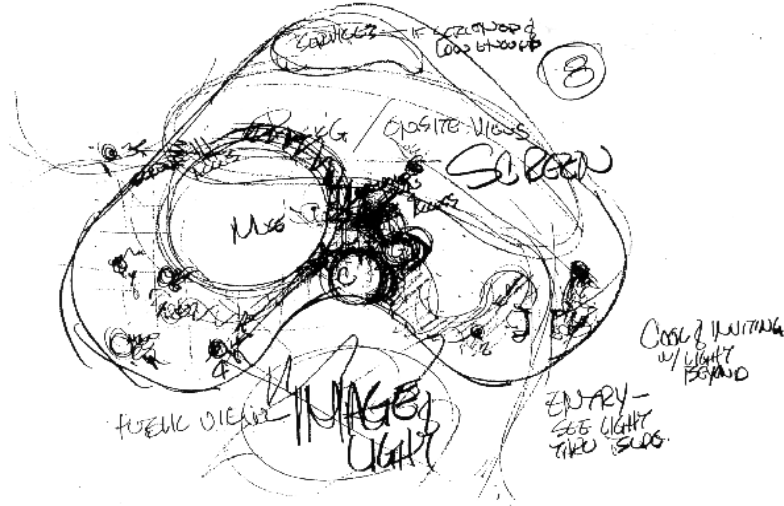
F-actions					Dependency	
-Type-	Index	class	content		index	on what?
Fn 1	new	view	from the site to the surroundings		new	Prp1
Fn 2	new	natural	the sun		new	Prp2
Fnp 1	new	natural	surroundings			
Fn 3	new	natural	features		new	Pfp1
Fnp 2	new	psych. reaction	the feel of the actual site			
Fn 4	new	function	the site		new	Pfp1

Goals			Source		trigger what?
--Type--	Content		seg.	type	
Type1.1 -1	to get the actual feeling of the site				Fnp1, Fnp2
Type1.2 -1	to understand the site				Fn1, Fn2,

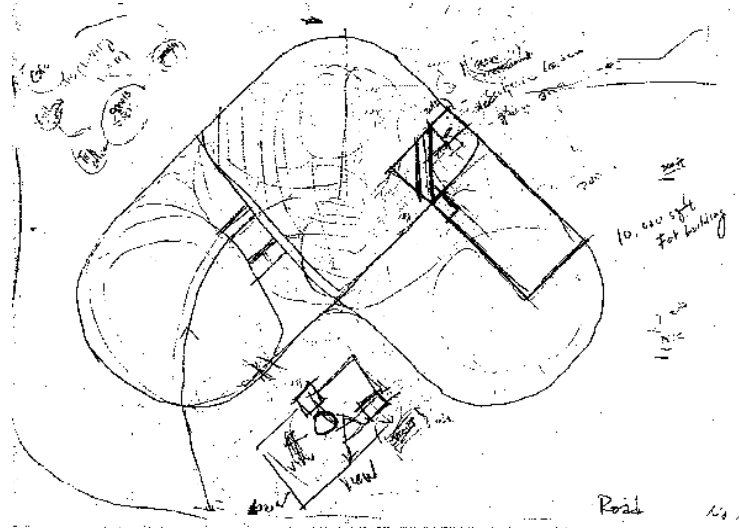
Şekil 4.2: Kodlama şeması (Kavaklı v.d., 1999)

Kavaklı'nın protokol analizi çalışmasında belirlediği ilk hedefler bilişsel eylemlerdeki farklılıklardan görsel nedenleme ve eskiz algılamaya ilişkin sonuçlar çıkarmaktır. Protokol analizinde uzman ve acemi tasarımcının tasarım sürecinde yaptığı eskizler kullanılmıştır (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4).

- Acemi ve uzman tasarımcı eskiz algılama eylemi?
- Acemi ve uzman tasarımcı arasındaki farklar?
- Kavramsal tasarım sürecinde elemanların görsel özelliklerine dikkat yöneltmenin önemi?
- Elemanların görsel özellikleri arasındaki ilişkiler ve fonksiyonlar?



Şekil 4.3: Uzman tasarımcının eskizleri (Kavaklı v.d., 1999)



Şekil 4.4: Acemi tasarımcının eskizleri (Kavaklı v.d., 1999)

Kodlama şemasına göre yapılan analizler sonucunda uzman ve aceminin kullandığı protokoller istatistiksel olarak incelenmiştir.

- Eylemler: 2916 (uzman) / 1027 (acemi): Uzmanın protokolü aceminin 2.84 katı
- Parçalar: 348 (uzman) / 122 (acemi): Uzmanın protokolü aceminin 2.85 katı
- Paftalar: 13 (uzman) / 4 (acemi)

- Alternatifler: 7 (uzman) / 2 (acemi)

Parçalama eyleminde yer alan bilişsel eylem gruplarına göre acemi ve uzman tasarımcının analiz sonuçları bir tabloda (Tablo 4.3) özetlenmiştir.

Tablo 4.3: Uzman ve acemi tasarımcının bilişsel eylem gruplarına göre protokol analizleri sonuçları (Kavaklı v.d., 1999)

EYLEMLER	Uzman (%)	Acemi (%)
Fiziksel	38	45
Çizme	15	23
Bakma	21	19
Hareket etme	2	3
Fonksiyonel	30	21
Algısal	23	24
Kavramsal	10	10
Hedefler	10	10

Tablo 4.3'ten ortaya çıkan değerler her grup için ayrı ayrı yorumlanmıştır.

Sonuçlar (Physical Actions)

Fiziksel ve fonksiyonel eylemlerde kayda değer farklılıklar.

En yüksek yüzdeler: Acemi için, çizim eylemleri; uzman için, fonksiyonel eylemler.

Yoğun çizim eylemleri: Çizimleri revize etme; uzman için, bir başka kağıtla üzerinden geçme; acemi için sembol çizme.

Sonuçlar (Perceptual Actions I)

Algısal eylemlerde: Her iki tasarımcıda da özelliklere dikkat hemen hemen aynı seviyede.

Ana algısal eylemler: Uzman için ilişkilere dikkat etme (yaratılması, keşfi, ve bahsi); acemi de o kadar güçlü değil.

Sonuçlar (Perceptual Actions II)

Belirsiz mekanlara dikkat etme:Uzman için, sayıca çok değil; acemi için, birincil derecede önemli.

Zemin olarak yeni ve eski belirsiz bir mekanın keşfi: Acemide uzmanınkinin 3 katı.

Beklenmedik keşifler:

Acemide bir mekanın zemin olarak keşfi; uzmanda bir ilişkinin keşfi.

Sonuçlar (Functional Actions)

Uzmanın fonsiyonel eylemleri: Çizimlerin fonksiyonlarını devamlı olarak ziyaret etmeye odaklanmış.

Aceminin fonsiyonel eylemleri: Yeni bir düzen içine uygulamaya ve yeni fonksiyonlara odaklanmış.

Sonuçlar (Goals)

Uzman, önceki bir hedefin uzantısı olarak birbirine zincirlenmiş hedefler belirlemekte, acemi, spontane fikirler doğuracak hedefler belirlemektedir.

Uzmanın eğilimi, önceden tanıtılmış fonksiyonların uygulamasına odaklanmış, aceminin eğilimi başlangıçta verilen şartnameleri karşılamaya odaklanmıştır.

Yukarıda verilen örnekler, protokol analizi sürecini ayrıntılı olarak açıklamaya yönelik bir çalışmadır. Ayrıca protokol analizinin tasarım sürecine yönelik ortaklaşa tasarım, farklı ortamlarda tasarım, acemi ve uzman tasarımcının tasarım süreçleri gibi farklı çalışmalarda kullanıldığını gösteren birer örnektir.

5. BİLGİSAYAR ORTAMINDA VE GELENEKSEL ORTAMDA MİMARİ TASARIM SÜRECİNDE ESKİZ DENEYİMLERİ

5.1 Bilgisayar Ortamı ve Geleneksel Ortamda Mimari Tasarım Sürecinde Eskiz Deneyi

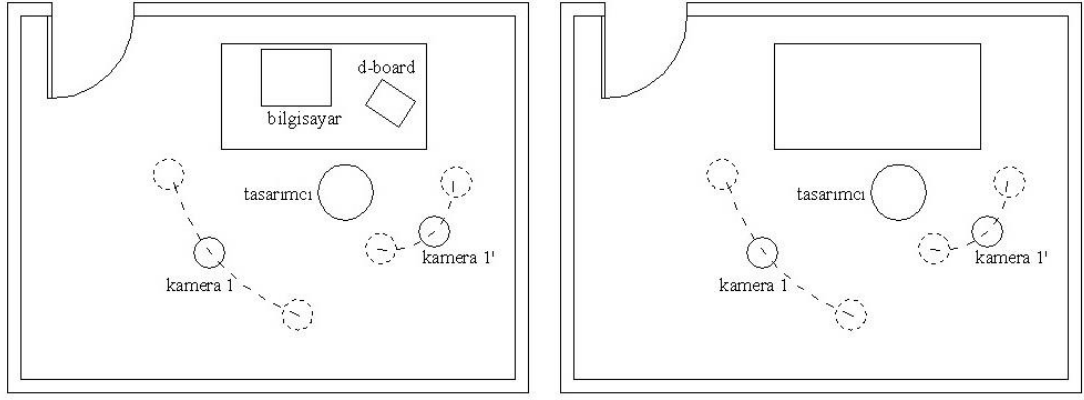
Mimarın bilgisayar ortamında ve geleneksel yöntemle tasarım sürecini karşılaştırmak için bir deney ortamı hazırlanmıştır. Deney öncesinde mimari tasarım bilgisi, tasarım süreci, tasarım araştırmaları, farklı ortamlarda mimari tasarım sürecinde eskiz ve geliştirilen teknolojiler üzerine literatür araştırması yapılmıştır. Tasarım araştırmaları yöntemlerinden protokol analizi ile ilgili yapılan çalışmalar ayrıntıyla incelenmiştir. Bu kapsamda VDS-2000 (**Çağdaş v.d., 2000**) adı altında İTÜ-Sidney Üniversitesi arasında yapılan ortaklaşa tasarım stüdyosunda yapılan ortak tasarım çalışmaları üzerinde protokol analizi pilot deneme olarak yapılmıştır.

Bu bölümde bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda yapılan eskiz deneyleri, ortam özellikleri, izlenen yöntem ve tasarım protokolleri açıklanacaktır.

5.1.1 Deney ortamı

Tez kapsamında gerçekleştirilen deney iki uzman mimarın farklı iki ortamda tasarım sürecinde eskiz deneyimini incelemek üzere hazırlanmıştır. Deney konusu, İstanbul'un Ortaköy semtinde vapur iskelesi tasarımıdır. İskele binası bilet satış, bekleme yeri ve bay-bayan WC işlevlerini içerecektir.

Deney için hem bilgisayar ortamı hem de geleneksel ortam olmak üzere farklı iki ortam hazırlanmıştır. Her iki deneyde de tasarımcı çalışma odasında yalnızdır. Çalışmalar, tasarımcının el hareketini ve çizimlerini alacak şekilde, tek açıdan video kamera ile kaydedilmiştir.



Şekil 5.1 Deneyler için hazırlanan çalışma ortamları.

Her iki deneyin süresi 30 dakikadır. Tasarımcı deneye başlamadan önce, kendisine çalışma ile ilgili özet bilgi verilmiştir. 15 dakika düşüncelerini toparlaması için süre tanınmıştır. Bilgisayar ortamında tasarımda, kayıttan önce ekipmana alışması için 10 dakika verilmiştir.

Analizleri ve sonuçları yayınlama hakkı için tasarımcıya form imzalatılmıştır.

5.1.1.1 Geleneksel ortam

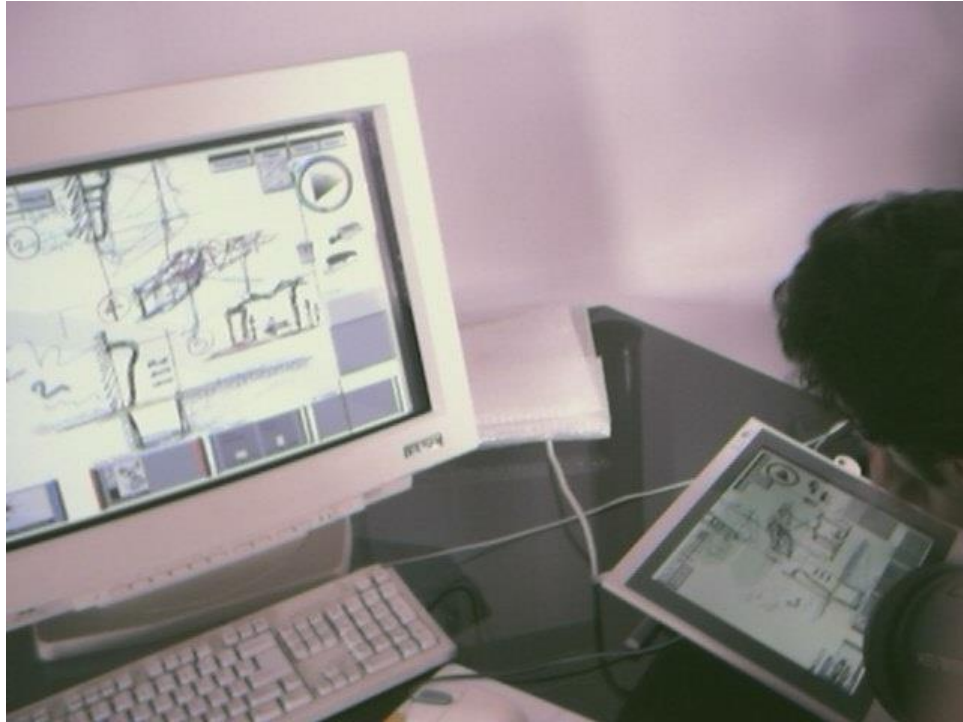


Şekil 5.2: Deney için hazırlanan geleneksel ortam.

Geleneksel ortamda eskiz deneyiminde, tasarımcıya hava fotoğrafı, 1/1000 ve 1/500 ölçekli vaziyet planları ve farklı açılardan çekilmiş çevre fotoğrafları verilmiştir (EK A; EK B). Tasarım aracı olarak tasarımcı eskiz kağıdı ve farklı renk ve türde kalemler kullanmıştır (Şekil 5.1). Veriler, geleneksel ortamda ses ve görüntü kayıtları ve süreç boyunca üretilen eskizlerdir.

5.1.1.2 Bilgisayar ortamı

Bilgisayar ortamında eskiz deneyiminde, tasarımcıya hava fotoğrafı, vaziyet planı ve farklı açılardan çekilmiş çevre fotoğrafları dijital ortamda verilmiştir. Tasarım aracı olarak gerekli yazılım ve donanım, Aluplan firması tarafından sağlanmıştır. Deneyde, Nemetschek firmasının ürettiği D-Board ve geliştirilen yazılım kullanılmıştır (Şekil 5.2).



Şekil 5.3: Deney için hazırlanan bilgisayar ortamı.

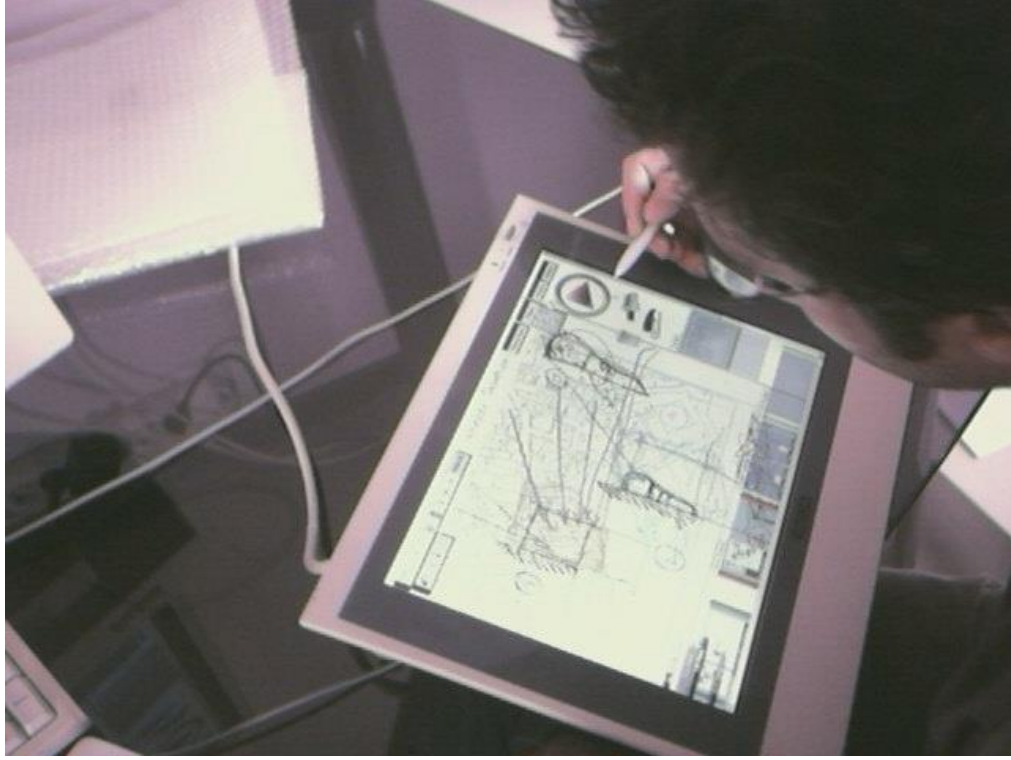
M.Ö 6. yüzyılda, bir kuşun tüyü yazı ve çizimde araç olarak kullanılmıştır. Yedinci yüzyılda Nuremburg'da kullanılmaya başlanan kurşun kalem, büyük bir teknolojik gelişmeyi temsil etmiştir. Stanford Araştırma Enstitüsü 1960 yılında 'fare'yi

bulmuştur. 1990'ların sonunda D-Board çizimde yeni bir devir başlatmıştır. Aynen bir kağıda kalemle çizmiş gibi, artık kalemin bastırılmasına tepki verebilen bir monitör üzerinde çizim yapılmaktadır.

Gerçek zamanlı serbest el çizim olarak adlandırılabilen bu donanım, geleneksel çalışma tekniklerinin elektronik dünyanın olanaklarıyla birleştirilmesini sağlar. Nemetschek firmasının ürettiği D-Board, çizim ve tasarımın doğal çalışmasına yeni bir boyut kazandırmaktadır.

D-Board kullanarak, bir kalemle doğrudan ekran üzerinde çizim yapılabilir. Ekran yüzeyi tamamen düzdür, bu nedenle D-Board ve çizim kağıdının kullanılması yöntemi çok benzerdir. Renk, darbe, sertlik derecesi, kalınlık, ve daha bir çok kalem özelliği kolaylıkla değiştirilebilir. Kalemin basınç duyarlılık özelliği renk yoğunluğu, üst üste boyamalar ve kalem darbesi izleri gibi özellikler uygulanabilir. Aynen gerçek bir kalemde olduğu gibi, kalemin arkası bir silgi görevi görür. Çizim ve tasarım için, Nemetschek D-Board rahatlıkla anlaşılabilen, kendi kendini açıklayan arayüz sunmaktadır. Günümüz, bilgisayar çağında, D-Board kendisini ispat etmiş çizim teknikleri ve CAD arasında ideal bağlantıyı sağlamaktadır. Kağıt üzerine elle çizim yapmanın geleneksel alışkanlığı, bilgisayar ortamında tasarımcının rahat çalışmasını sağlamaktadır. Nemetschek D-Board, serbest elle çalışmaya başlanıldığında, CAD ile , kelime işlemci programlarla veya masa üstü yayıncılıkla birlikte çalışma imkanı sağlamaktadır.

D-Board, TFT düz monitör ve basınç duyarlı grafik tabladan oluşmaktadır (Şekil 5.3). En yüksek imaj kalitesi için dijital grafik kartla kontrol ve kablosuz donanıma sahiptir. Tablanın aktif yüzeyi 270.4 x 202.8 mm boyutunda ve her nokta için 0.05mm yani 508 dpi çözünürlük özelliği vardır. 262,144 yani 18 bit renk sayısına sahiptir. Ultra-Pen isimli dijital kalem, 256 basınç seviyesine sahip, üst kısmında dijital silgi ve yan tarafında 'fare'deki sağ tuş görevini yapan düğme bulunmaktadır. Grafik kart olarak VGA Controller Trident Cyber 9397 kullanılmaktadır. Video RAM, 4.00 MB'tır. Yazılım olarak Windows 95 / 98 / 00 / NT 4.0 ile uyumlu çalışmaktadır.



Şekil 5.4: D-Board, TFT düz monitör ve basınç duyarlı grafik tablası.

Veriler, ses, görüntü, D-Board çizim kayıtları ve süreci gösteren avi uzantılı bilgisayar kayıtları ile toplanmıştır.

5.1.2 Deneyde izlenen yöntem

Deney öncesinde çalışma ortamını düzenlemek, kodlama şemasını kontrol etmek ve deneyin içeriğini genişletmek için her iki ortamda birer pilot deney yapıldı. Önce geleneksel ortamda, sonra bilgisayar ortamında 30'ar dakikalık deneyler gerçekleştirildi. Deneyde kamera, ses ve görüntü kaydı, yazılı ve sözlü dokümanlar ve fotoğraf çekimleri kullanıldı.

5.2 Deneyde Kullanılan Tasarım Protokolleri

Deneylerin analizlerinde **Suwa (1999)** tarafından geliştirilen geriye dönük protokol kodlama şeması kullanıldı. Deneyler sonrasında tasarımcı ile video kayıtlar seyredildi. Tasarımcı bu kayıtları seyrederek kendi tasarım sürecini, tasarlarken neler düşündüğünü anlattı. Bu konuşmalar kasade kaydedildi. Kodlama şeması ile ilgili

tablo hazırlandı (**Ek C**). İlk olarak her iki deneyde de, kasetlerdeki konuşmalardan protokoller tercüme edildi. Daha sonra bu protokoller parçalara ayrıldı. Kodlama şemasında protokollere uygun olan kodlar belirlendi. Kodlama bittikten sonra protokollerin analizine geçildi.

Protokol parçalamada amaç, tasarımcının zihinsel olarak yön değiştirdiği enformasyon parçalarını ortaya çıkarmaktır. Bunun için “önce ne oldu”, “sonraki ne” gibi soruların cevapları kullanılır. Protokol parçalamada kaynaklar, tasarımcının sözlü protokolleri, eskizler, çizim tarzı ve hareketleridir. Deneyi yapan araştırmacı ipucu olarak belirli başlıkları kullanır. Bunlar kısaca şu başlıklar altında toplanır.

- Bir konudan ilişkisiz başka bir konuya geçme,
- Bir konu ile ilişkili diğer bir konuya geçme,
- Aynı konu içinde eğilim değiştirme,
- Belirgin bir eğilim olmaksızın deneme ve çizimle fikir edinme,
- Çizim ve rapor duraksamaları,
- Rapor edilmemiş duraksamalar.

Kodlama şemasının gelişmesinde bazı kavramlar önemli rol oynamıştır. Fikir, algısal veri ve kavramsallaştırma ya da böyle veriyi anlamaya giden soyut yolların arasında oluşan sentezin sonucudur. Algılama, birşeyi görme ya da anlama tarzıdır. Duyumları anlamlı bir kalıp halinde düzenleme anında edinilen deneyimdir. Biliş, nedenleme, sezgi ya da duyular aracılığı ile bilgi edinme eylemidir. Bilişsel yapı, bütünün genel karakteri tarafından belirlenen parçalar arasındaki karşılıklı ilişkidir.

Deneylerde kullanılan kodlama şemasında dört bilişsel eylem grubu tanımlanmıştır. Fiziksel eylemler, çizilen elemanları; algısal eylemler, algısal özellikleri ve mekansal ilişkileri; işlevsel eylemler, işlevsel düşünceleri; kavramsal eylemler, bilgiyi temsil eder.

Bilişsel eylem grupları kendi içinde bölümlere ayrılır bu bölümlerde farklı sayıda kodlar yer alır. Eylem tipleri altında tanımlanan kodların belirlenmesinde yardımcı

olan indeks, sınıf, tanımlama ve bağımlılık kriterleri vardır. Bu kriterler kodlama şemasından çıkan verilerle analizlerin yorumlanmasını sağlarlar.

5.3 Tasarım Protokollerinde Kullanılan Eylemler

Bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda gerçekleştirilen eskiz deneylerinin analizlerinde kullanılan tasarım protokollerinin eylemlere göre dağılımları şöyledir: şunlardır.

Fiziksel Eylemler

1-Çizim Eylemleri (D-actions):

Dc: Yeni çizim oluşturma.

Drf: Eski çizimleri gözden geçirme.

Dts: Eskizin üzerinden gitme.

Dtd: Başka bir kağıtla eskizin üzerinden geçme.

Dsy: Sembol çizme.

Dwo: Yazı yazma.

2- Hareketler (M-actions):

Moa: Bir alan üzerinde hareket ettirme.

Mod: Çizim üzerinde hareket ettirme.

Mrf: Elemanların ilişkilerine ve özelliklerine dikkat ederek hareket ettirme.

Ma: Alttaki eskize aykırı hareket ettirme.

Mut: Araç kullanmaya yönelik hareket ettirme.

Mge: El mimikleri, hareketleri.

3- Bakışlar (L-actions):

L: Mevcut çizimlere bakma.

Algısal Eylemler

1- Algısal eylemler (P-actions):

Alt kategori 1: Belirsiz mekanlara ilişkin algısal eylemler.

Psg: Taban alanı olarak bir yer keşfetme.

Posg: Taban alanı olarak eski bir yer keşfetme.

Alt kategori 2: Görsel özelliklere ilişkin algısal eylemler.

Pfn: Yeni bir çizmin özelliğine dikkat etme.

Pof: Bir çizmin eski bir özelliğine dikkat etme.

Pfp: Eski bir çizmin yeni bir özelliğini keşfetme.

Alt kategori 3: Mekansal ya da yapısal ilişkilere ilişkin algısal eylemler.

Prn: Yeni bir ilişki kurma ya da ilişkiye dikkat etme.

Prp: Mekansal ya da yapısal bir ilişki keşfetme.

Por: Bir ilişkiyi yeniden gözden geçirme ya da bahsetme.

İşlevsel Eylemler

1- İşlevsel eylemler (F-actions):

Alt kategori 1: Yeni işlevlerle ilgili eylemler.

Fn: Yeni bir çizimi , ilişkiyi ya da özelliği yeni işlevle ilişkilendirme.

Frei: Bir fonksiyonun yeniden yorumlanması.

Fnp: Çizimden bağımsız olarak yeni bir anlam çıkarma.

Alt kategori 2: Yeniden bahsedilen işlevlerle ilgili eylemler.

Fo: Bir işleve ilişkin düşüncüyü devam ettirme ya da yeniden bahsetme.

Fop: Çizimlerden bağımsız olarak düşüncenin yinelenmesi.

Alt kategori 3: Uygulamaya yönelik işlevsel eylemler.

Fi: Önceki kavramın yeni bir düzene uygulanması.

Kavramsal Eylemler

1- Hedefler (G-actions):

Alt kategori G1: Yeni işlevleri tanıtmayı amaçlayan hedefler.

G1.1: Başlangıçta verilen programa dayalı hedefler.

G1.2: Belirgin bilginin ya da geçmiş konuların kullanımı ile yönlendirilen hedefler

G1.3: Önceki hedefin uzantısı olan hedefler.

G1.4: Bilgi, program ya da önceki bir hedefle desteklenmeyen hedefler.

Alt kategori G2: Problemleri noktaları çözmeyi amaçlayan hedefler.

Alt kategori G3: Verilmiş işlevleri ya da yapılmış düzenlemeleri uygulamayı amaçlayan hedefler.

Alt kategori G4: Önceki parçadan tekrarlanan hedefler.

6. BİLGİSAYAR ORTAMI VE GELENEKSEL ORTAMDA MİMARİ TASARIM SÜRECİNDE ESKİZİN ANALİZLERİ

Mimari tasarım sürecinde, tasarım ürününe ait eskizler bilgisayar ortamı ve geleneksel ortam olmak üzere farklı iki ortamda oluşturuldu. Bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda yapılan deneyler sonucunda dört grup veri elde edildi. Bu veriler, görsel ve işitsel belgeler şeklindedir. Ses kayıtlarından elde edilen konuşmalardan protokoller çözümlenerek işitsel veriler yazılı dokümanlar haline getirildi. Kameradan görsel kayıtlar izlenerek bu yazılı dokümanlar parçalara ayrıldı (segmentation). Bu parçalar Ek:C’de gösterilen örnek tabloya göre düzenlendi. Deneklere ait çizimler, kamera kayıtları seyredilerek kodlandı. Bu kodlama eylemi eğrisel çizgi (fline), daire (circle), çizgi (line) gibi **Suwa’nın (1999)** önerdiği yöntemle yapıldı. Denek1 ve Denek 2’ye ait çizimler ve yazılı dokümanlar ile birlikte kameradan görüntüler tekrar seyredildi. Tasarımcının eskiz sürecindeki fiziksel eylemler, görsel verilere uygun olarak her parçada ayrı ayrı kodlandı. Algısal, işlevsel ve kavramsal eylemler fiziksel eylemlerden sonra kodlandı.

Kodlama her parçanın kendi içinde birbirini takip eden ve tamamlayan bir düzende yapıldı. Eylem gruplarının birbirine bağımlılıkları ve kodların etkilediği diğer kodlar (kodlama şemasındaki neyi çıkarıyor sorusu) her parçada ayrı ayrı değerlendirildi.

Denek 1 ve Denek 2’nin bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda geliştirdikleri tasarımlar kodlandıktan sonra elde edilen yeni verilere göre analizler yapıldı.

Analizlerde ilk aşamada dört ana eylem grubu ele alındı. Bu grupların alt kategorileri ile analizler geliştirildi. Son aşamada alt kategorilerde yer alan her kod ayrı ayrı incelendi. Analizler bilgisayar ortamını ve geleneksel ortamı kıyaslayacak şekilde yapıldı. Tez farklı iki ortamı incelediği için tasarımcıların, Denek1 ve Denek 2’ nin tasarım davranışları birbirleri ile kıyaslanmadı.

Analizlerin yapısı şu şekildedir:

Fiziksel Eylemler

- Çizimler
- Bakış
- Hareketler

Algısal Eylemler

- Belirsiz mekanlar
- Özellikler
- İlişkiler

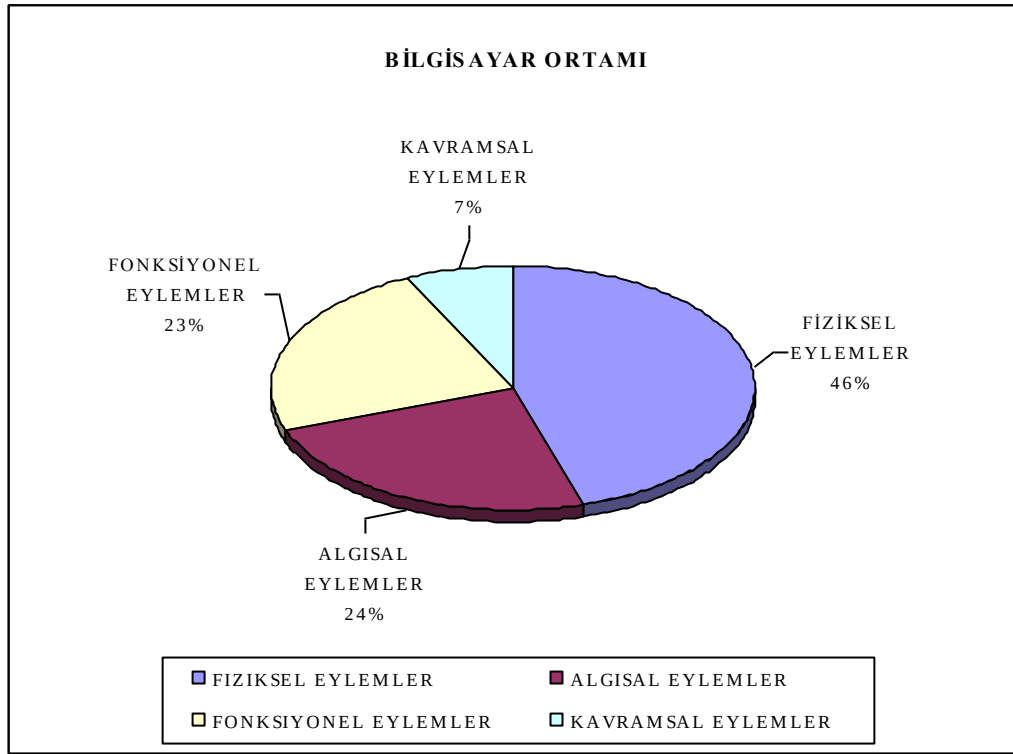
İşlevsel Eylemler

- Yeni işlevler
- Yeniden bahsedilen işlevler
- Uygulamaya yönelik işlevler

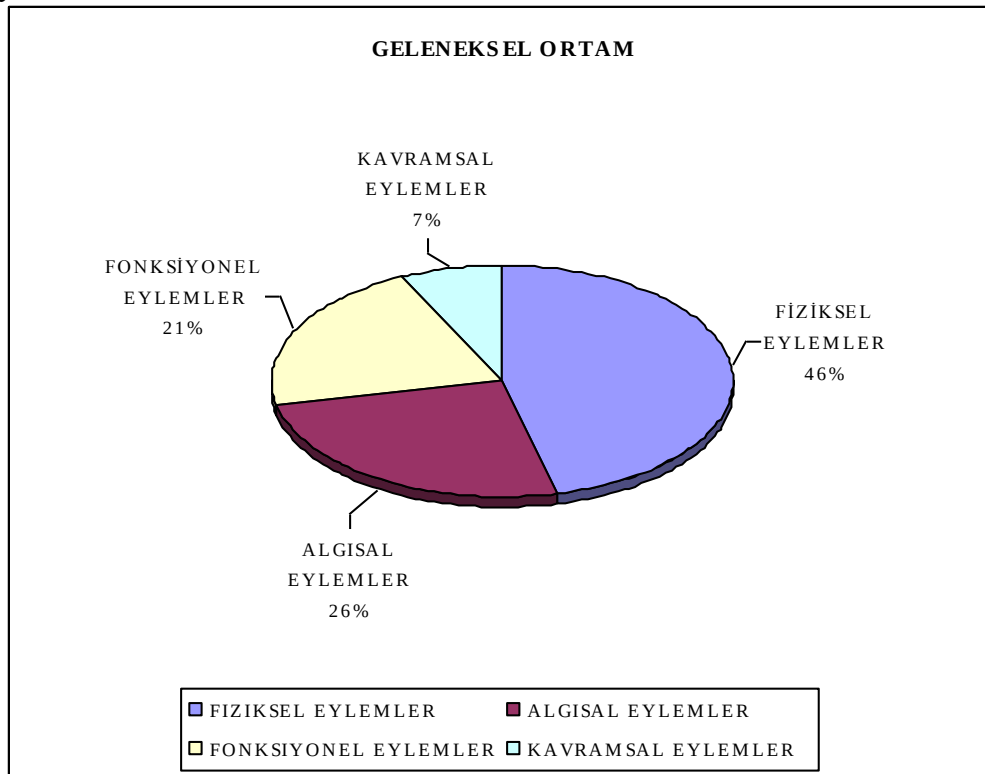
Kavramsal Eylemler

- Yeni işlevler tanıtmayı amaçlayan hedefler
- Problemleri noktaları çözmeyi amaçlayan hedefler
- Verilmiş işlevleri ya da yapılmış düzenlemeleri uygulayan hedefler
- Önceki parçadan tekrarlanan hedefler

Deney sonuçlarında bilgisayar ortamında 161 adet parça (segment) ve 1217 kod, geleneksel ortamda ise 168 adet parça ve 951 kod çıkmıştır. Her kodun toplam kod sayısına oranına göre yüzde değerler alınarak tablolar oluşturulmuştur. Bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda eylem gruplarının analizler sonucunda oluşan yüzde dağılımları Şekil 6.1 ve Şekil 6.2’de verilmiştir.



Şekil 6.1: Bilgisayar ortamında mimari tasarımda eylem gruplarının kullanım yüzdeleri.



Şekil 6.2 : Geleneksel ortamda mimari tasarımda eylem gruplarının kullanım yüzdeleri.

6.1 Tasarım Protokollerinde Fiziksel Eylem Analizi

Fiziksel eylemler çizimler, bakış ve hareketler alt kategorilerinden oluşur (Tablo 6.1).

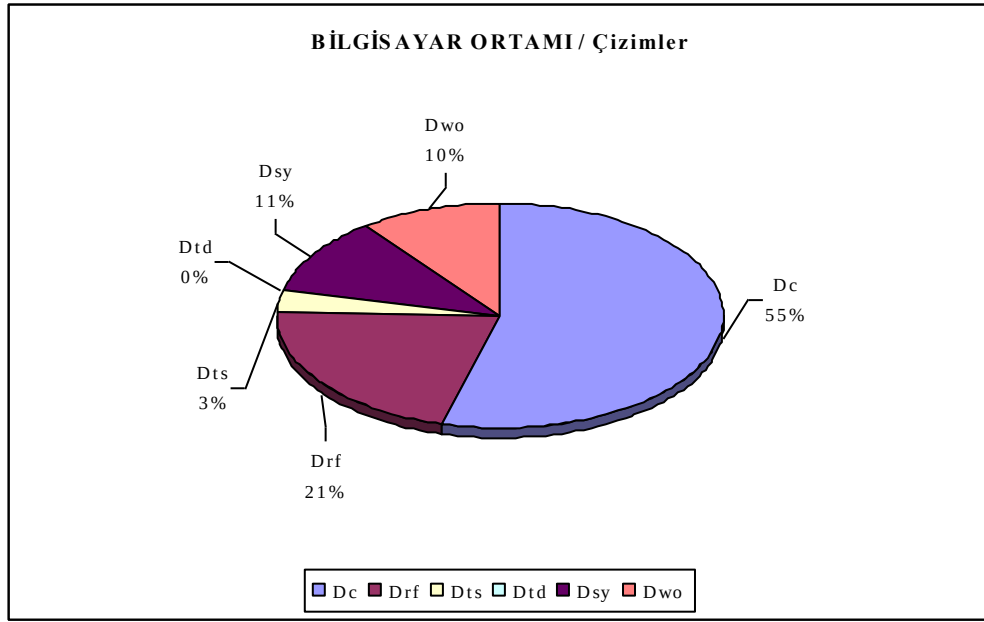
Analizler sonucunda bilgisayar ortamı ve geleneksel ortamda fiziksel eylemlerin kullanım yüzdeleri eşit çıkmıştır. Dört ana eylem grubu içinde her iki ortamda da en yüksek değeri alan fiziksel eylemlerdir.

Tablo 6.1: Fiziksel eylemler alt kategorileri yüzde dağılımı

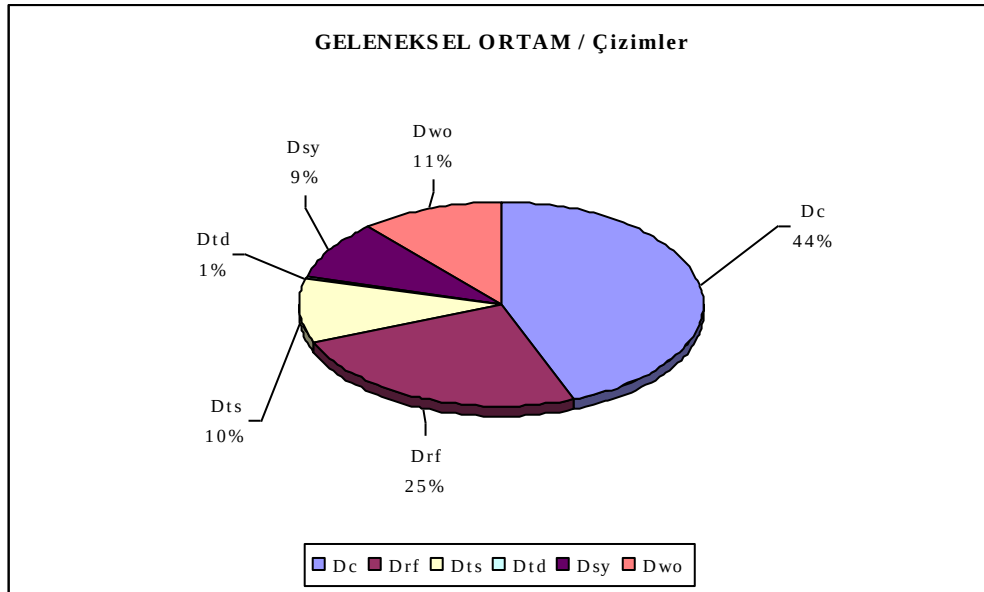
FİZİKSEL EYLEMLER			
Alt Kategoriler	Çizimler	Bakışlar	Hareketler
Bilgisayar Ortamı	50,0	39,3	10,7
Geleneksel Ortam	53,1	42,4	4,5

Bu kategorilerin yüzde dağılımına baktığımızda çizimlerin ve bakışın geleneksel ortamda daha yüksek değerlerde olduğu görülür. Ancak bu değerlerin bilgisayar ortamındaki değerlere yakın olduğu da gözden kaçmamalıdır. Hareketler ise bilgisayar ortamında daha yüksek değere sahiptir.

Fiziksel eylemlerde, çizimler alt kategorisinde yer alan tasarım protokol kodlarını ele aldığımızda Şekil 6.3 ve Şekil 6.4'deki sonuçlar çıkmıştır.



Şekil 6.3: Bilgisayar ortamında fiziksel eylemler çizim alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı.



Şekil 6.4: Geleneksel ortamda fiziksel eylemler çizim alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı.

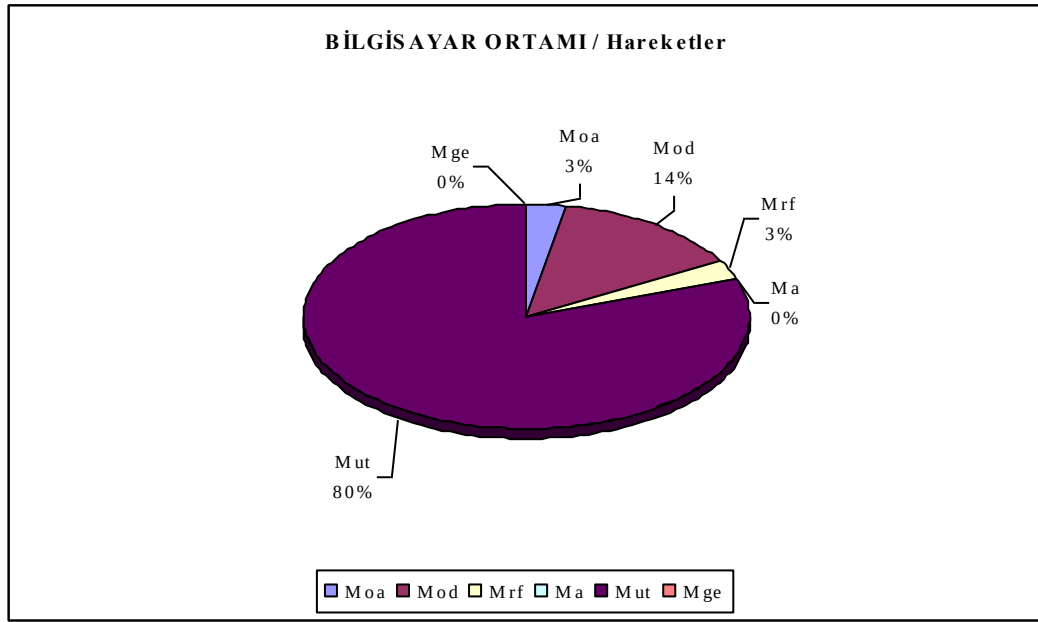
Bilgisayar ortamında yeni çizim oluşturma (Dc) geleneksel ortama göre daha yüksek değere sahipken, eski çizimleri gözden geçirme, tekrar etme (Drf), daha düşük değerdedir.

Bilgisayar ortamında kalemle eskizin üzerinden geçme (Dts) geleneksel ortama göre daha azdır. Bu eylem, tasarım sürecinde işlevsel ve algısal eylemlerle paralel bir eylemdir. Tasarımcı genelde tasarım kararları üzerinde düşünürken, algısal ve işlevsel ilişkileri gözden geçirirken ya da yeniden kurarken bu eylem tipini kullanmaktadır. Geleneksel ortamda, bilgisayar ortamına göre daha fazla kullanılmasının sebebi geleneksel ortamın sunduğu çalışma düzeninin, tasarımcının alışkanlıklarını sürdürebileceği bir düzen olması olabilir. Benzer şekilde, kağıtla eskizin üzerinden gitme (Dtd) bilgisayar ortamında her iki tasarımcı tarafından da kullanılmamıştır. Her ne kadar dijital yazılım ve donanımlar, geleneksel ortamdaki kağıt ve kalem tabanlı çizim alışkanlıklarının benzetimleri olsalar da psikolojik alışkanlıkların yeni ortama uyum sağlaması zaman alıyor.

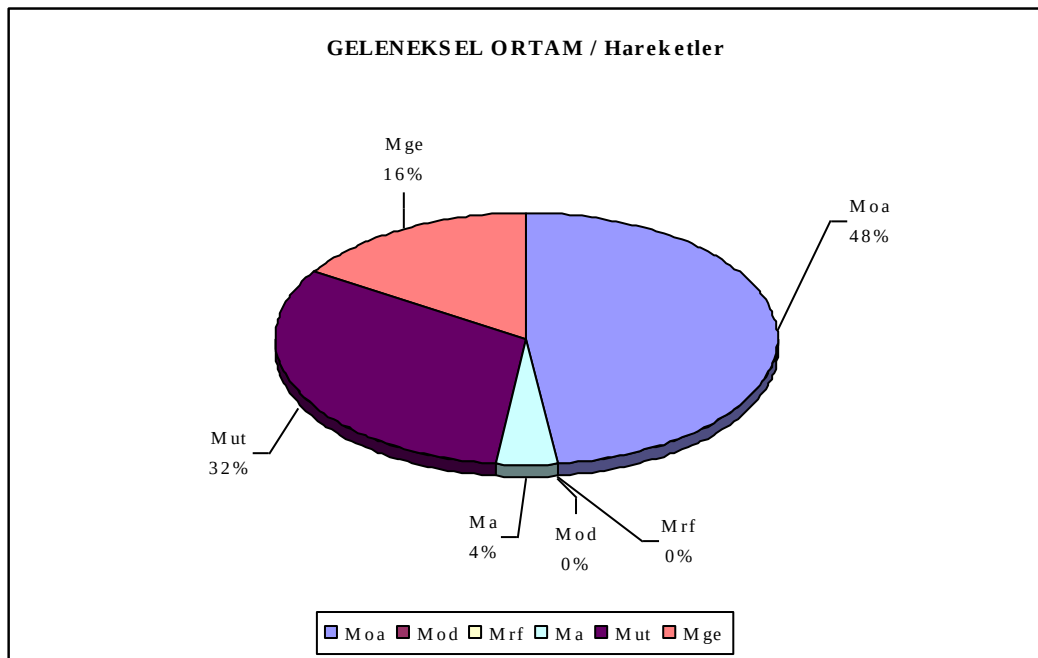
Bilgisayar ortamında mekansal ya da yapısal ilişkilere yönelik sembol izme (Dsy) geleneksel ortama göre daha yüksektir. Ancak değerler birbirine çok yakındır. Tasarım sürecinde, tasarımcılar mekansal ya da yapısal ilişkiler kurarken ok işareti ya da soru işareti gibi semboller kullandılar. Bakış, sirkulasyon, hareketler, manzara yönü gibi kavramları oklarla belirtirken, ileride yeniden gözden geçirmek üzere kararsız kaldıkları konularda soru işareti kullanmışlardır.

Bilgisayar ortamında yazı yazma (Dwo) eylemi geleneksel ortama göre daha azdır. Değerlerin yakın olduğu yine gözden kaçmamalıdır. Tasarımcılar malzeme, mekansal organizasyon ile ilgili kararlarını ve kavramsal bazı sorunlarını yazı ile çizimlere aktarmışlardır.

Fiziksel eylemlerde, hareketler alt kategorisinde yer alan tasarım protokol kodlarını ele aldığımızda şekil 6.5 ve şekil 6.6'deki sonuçlar çıkmıştır.



Şekil 6.5: Bilgisayar ortamında fiziksel eylemler hareketler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı.



Şekil 6.6: Geleneksel ortamda fiziksel eylemler hareketler alt kategorisi kodlarının yüzde dağılımı.

6.2 Tasarım Protokollerinde Algısal Eylem Analizi

Algısal eylemler deneylerde fiziksel eylemlerden sonra en çok kullanılan eylem tipidir. İşlevsel eylemlerle çok yakın değerlere sahiptir.

Algısal eylemler, belirsiz mekanlar, özellikler ve ilişkiler alt kategorilerinden oluşur (Tablo 6.2).

Tablo 6.2: Algısal eylemler alt kategorileri yüzde dağılımı:

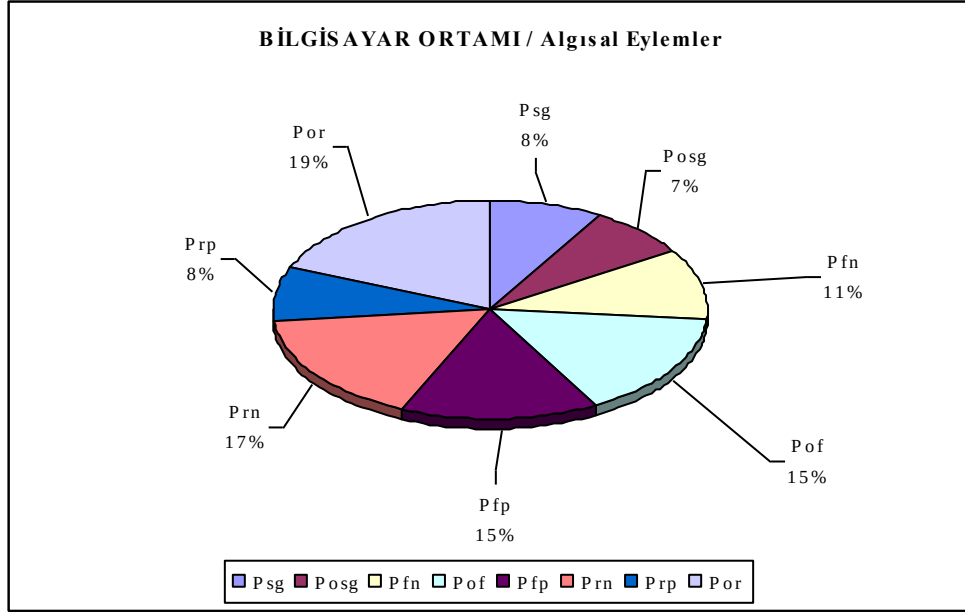
ALGISAL EYLEMLER			
Alt Kategoriler	Belirsiz Mekanlar	Özellikler	İlişkiler
Bilgisayar Ortamı	15,8	40,8	43,4
Geleneksel Ortam	3,9	51,8	44,3

Çizimler arasında mekansal ya da yapısal ilişkilere dikkat etme bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha az değerdedir. Değerlerin yakın olduğu gözden kaçmamalıdır. Alt kategoriler içinde bilgisayar ortamında en çok kullanılan algısal eylem grubu çizimler arasında mekansal ya da yapısal ilişkilere dikkat etmedir. Geleneksel ortamda ise bu alt kategori özellikler alt kategorisinden sonra ikinci sırada yer alır. Mekansal ya da yapısal ilişkilerin yerel ilişkiler (local), geniş çaplı ilişkiler (global), düşey ilişkiler ve yapısal ilişkiler olarak dört sınıfı vardır.

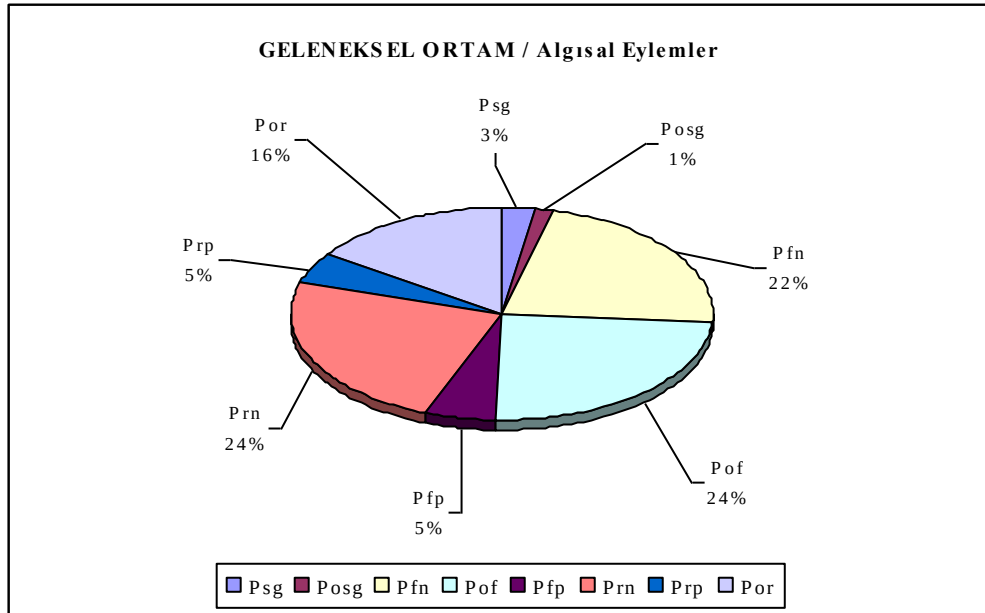
Çizimlerin görsel özelliklerine dikkat etme bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha azdır. Deney sonuçlarına göre bilgisayar ortamında görsel özelliklere dikkat etme algısal eylem kategorileri içinde ikinci sırada yer alır. Geleneksel ortamda ise görsel özellikler birinci sırada yer alır. Görsel özelliklere ilişkin eylemler biçim, boyut ve malzeme olarak üç sınıftan oluşur.

Belirsiz mekanlara ilişkin algısal eylemler bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha yüksek değerde çıkmıştır. Belirsiz mekanlar algısal eylemlerin içinde en az kullanılan gruptur.

Algısal eylemlerde alt kategorilerde yer alan tasarım protokol kodlarını ele aldığımızda Şekil 6.7 ve Şekil 6.8'deki sonuçlar çıkmıştır.



Şekil 6.7 : Bilgisayar ortamında algısal eylem kodlarının yüzde dağılımı.



Şekil 6.8 : Geleneksel ortamda algısal eylem kodlarının yüzde dağılımı.

Belirsiz mekanlara ilişkin algısal eylemler:

Analizlere göre bilgisayar ortamında taban alanı olarak yeni bir yer keşfetme (Psg) yani bir fikrin, eylemin ya da işlevin gerçekleşebileceği bir yerin eskiz üzerinde belirlenmesi bilgisayar ortamında daha yüksektir. Aynı şekilde taban alanı olarak

eski bir yer keşfetme (Posg) yani daha önceden var olan bir çizimin üzerinde çalışma bilgisayar ortamında daha yüksektir.

Tasarım sürecinde genellikle görsel-mekansal ya da yapısal özelliklere dikkat edilir. Belirsiz mekanlar, tasarımcının çizimleri arasından ortaya çıkan boşluklar ya da mekanlarla kimlik kazanır. Bu bir çeşit şekil-zemin ilişkisidir. Tasarımcı eskizin ve ortamın kendisine sunduğu görsel malzemeyi yorumlayarak yeni çalışma alanları, belirsiz mekanlar, kazanmaktadır. Bilgisayar ortamı çizimlerin üst üste konması, verilerin çizimlerle bütünleştirilmesi gibi farklı bakış açılarını aynı anda tasarımcıya sunabildiği için geleneksel ortama göre daha avantajlıdır.

Görsel özelliklere ilişkin algısal eylemler:

Yeni bir çizimin özelliğine dikkat etme (Pfn) bilgisayar ortamında geleneksel ortamdaki daha azdır. Aynı şekilde eski bir çizimin, ilişkinin ya da taban alanı olarak belirlenen bir yerin eski bir özelliğine dikkat etme (Pof) bilgisayar ortamında daha azdır. Oysaki eski bir çizimin, ilişkinin ya da taban alanı olarak belirlenen bir yerin yeni bir özelliğine dikkat etme (Pfp) bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha fazladır.

Mekansal ya da yapısal ilişkilere ilişkin algısal eylemler:

Eski bir çizime yeni bir çizim ekleyerek yeni bir ilişki kurma ya da ilişkiye dikkat etme (Prn) bilgisayar ortamında daha azdır.

Mekansal ya da yapısal bir ilişki keşfetme (Prp) bilgisayar ortamında daha yüksektir. Aynı şekilde bir ilişkiyi yeniden gözden geçirme (Por) bilgisayar ortamında daha yüksektir.

6.3 Tasarım Protokollerinde İşlevsel Eylem Analizi

İşlevsel eylemler bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda dört eylem grubu içinde üçüncü sırada yer alır. Her iki ortamda da yakın değerlere sahiptir.

İşlevsel eylemlerin etkileşim ve insan psikolojisi olarak iki sınıfı vardır.

Etkileşim :

- İşlev, pratik kullanım açısından etkileşim
- Mekan içinde insan ya da araçların dolaşımı, davranış açısından etkileşim
- Manzara, görsellik açısından etkileşim
- Güneş, rüzgar, tasarlanan mekan ve doğal kaynaklar arası etkileşim

olarak tanımlanır (Suwa, 1999).

İşlevsel eylemler, eskizlerden okunan görsel mekansal özelliklerin görsel olmayan anlamlar ya da kavramlarla yorumlanmasıdır. Yeni işlevlere yönelik eylemler, yeniden bahsedilen işlevler ve uygulamaya yönelik işlevler olmak üzere üç alt kategorisi vardır. (Tablo 6.3)

Tablo 6.3: İşlevsel eylemler alt kategorilerinin yüzde dağılımı

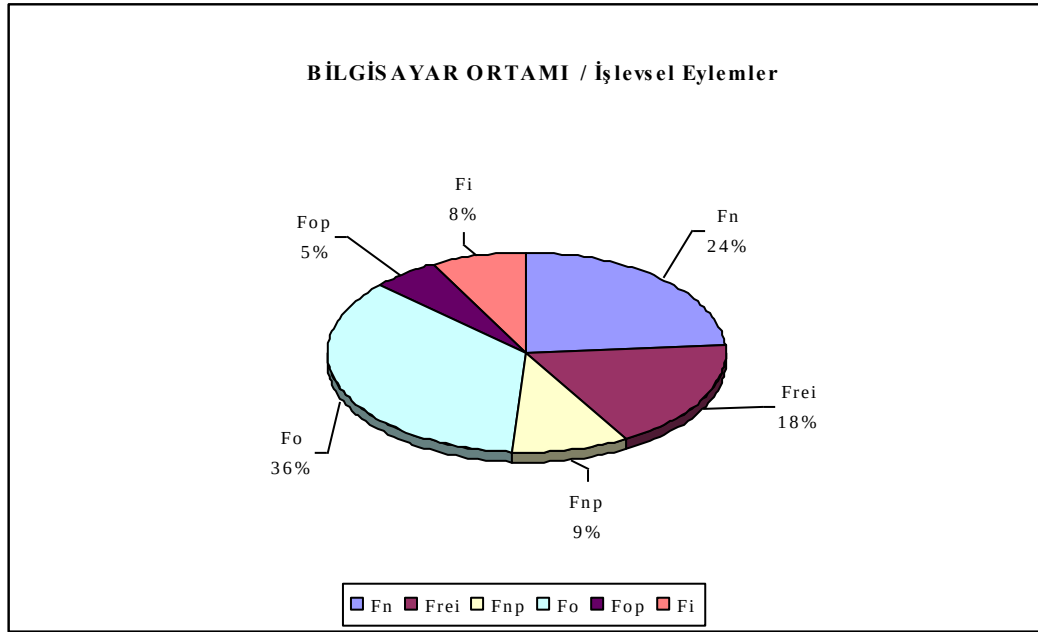
İŞLEVSEL EYLEMLER			
Alt Kategoriler	Yeni İşlevler	Yeniden Bahsedilen İşlevler	Uygulamaya Yönelik İşlevler
Bilgisayar Ortamı	51,1	35,9	12,9
Geleneksel Ortam	58,8	35,2	6

Bu alt kategoriler içinde her iki ortamda da en yüksek değeri yeni işlevlere yönelik eylemler almıştır. Bilgisayar ortamında bu değer geleneksel ortama göre daha düşüktür.

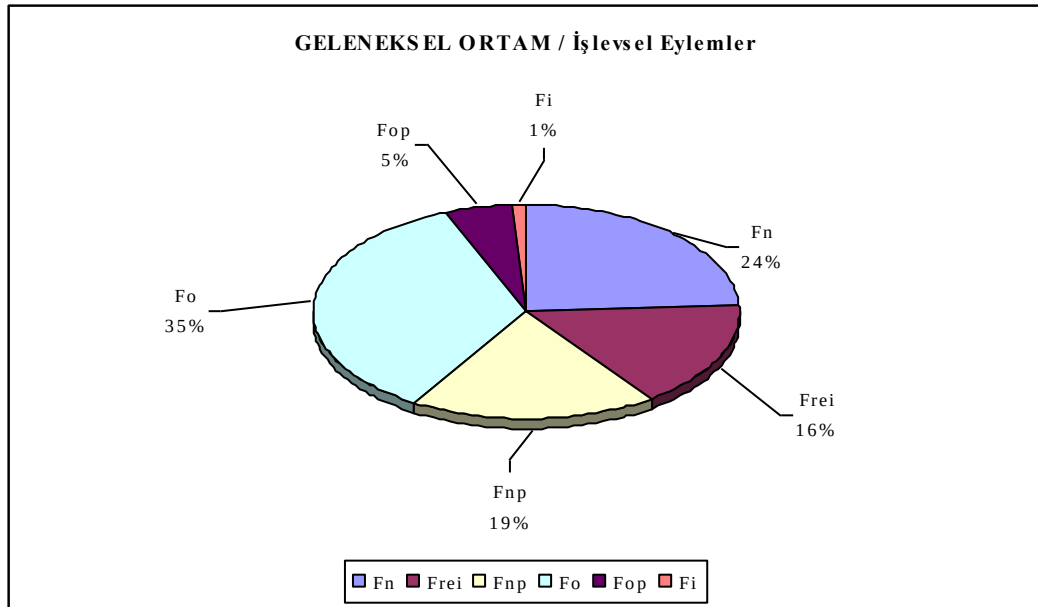
Yeniden bahsedilen işlevler, bilgisayar ortamında daha yüksek değerdedir. Ancak değerlerin yakınlığı gözden kaçmamalıdır.

Uygulamaya yönelik işlevler ise bilgisayar ortamında daha yüksektir.

İşlevsel eylemlerde alt kategorilerde yer alan tasarım protokol kodlarını ele aldığımızda Şekil 6.9 ve Şekil 6.10'daki sonuçlar çıkmıştır.



Şekil 6.9: Bilgisayar ortamında işlevsel eylem kodlarının yüzde dağılımı.



Şekil 6.10 : Geleneksel ortamda işlevsel eylem kodlarının yüzde dağılımı.

Yeni işlevlerle ilgili işlevsel eylemler:

Yeni bir çizimin, ilişkinin ya da özelliğin yeni bir işlev ile ilişkilendirilmesi (Fn), her iki ortamda da aynı değerdedir. Bir işlevin yeniden yorumlanması (Frei) bilgisayar ortamında daha yüksektir. Ancak değerler birbirine yakındır. Çizimden bağımsız olarak yeni bir anlam çıkarmak (Fnp) bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre çok daha azdır.

Yeniden bahsedilen işlevler:

Bir fonksiyona ilişkin düşüncüyü devam ettirme (Fo) ya da yeniden bahsetme bilgisayar ortamında daha yüksek olmakla beraber değerler birbirine yakındır.

Uygulamaya yönelik işlevler:

Çizimlerden bağımsız olarak düşüncenin tekrarlanması (Fop) her iki ortamda da aynı değerdedir. Önceki bir kavramın yeni bir düzene uygulanması (Fi) bilgisayar ortamında daha fazladır.

6.4 Tasarım Protokollerinde Kavramsal Eylem Analizi

Kavramsal eylemler diğer adıyla hedefler dört eylem grubu içinde en az yüzdeye sahip olan gruptur. Her iki ortamda da aynı değeri almıştır.

Kavramsal eylemler dört alt kategoriden oluşur (Tablo 6.4). Bunlar, yeni işlevleri tanıtmayı amaçlayan hedefler, problemleri noktalara yönelik hedefler, verilmiş işlev ya da yapılmış düzenlemeleri uygulayan hedefler ve önceki parçadan tekrarlanan hedeflerdir (Tablo 6.4).

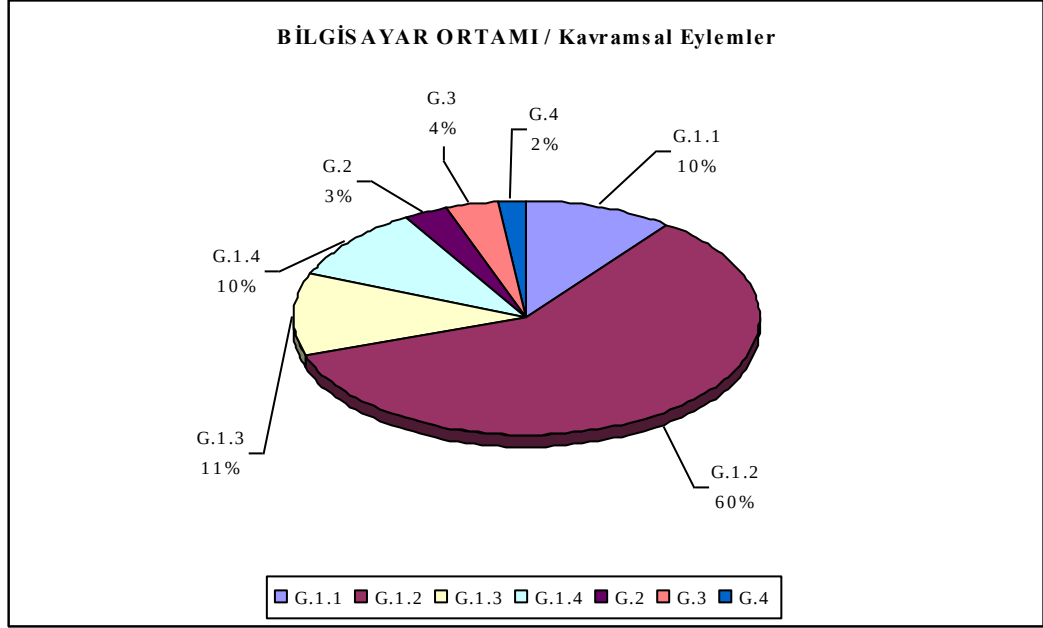
Tablo 6.4: Kavramsal eylemler alt kategorilerinin yüzde dağılımı

KAVRAMSAL EYLEMLER				
Alt Kategoriler	Yeni işlev tanıtmayı amaçlayan hedefler	Problemleri noktalara yönelik hedefler	Verilmiş işlev ya da yapılmış düzenlemeleri uygulayan hedefler	Önceki parçadan tekrarlanan hedefler
Bilgisayar Ortamı	91,5	2,8	3,8	1,9
Geleneksel Ortam	97,4	1,3	1,3	0,0

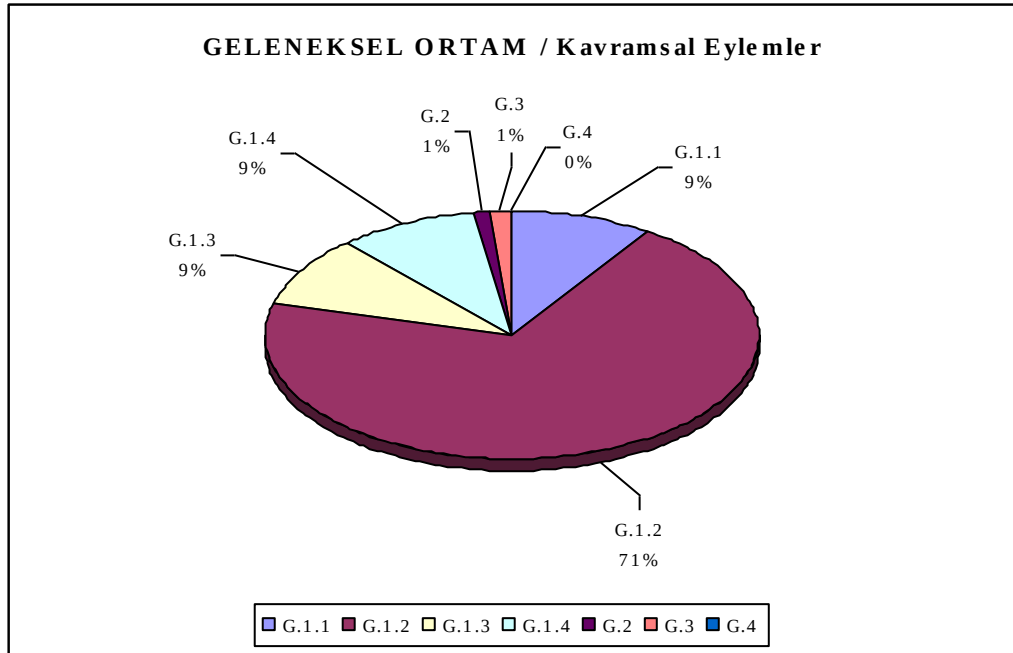
Genel olarak baktığımızda yeni işlev tanıtmayı amaçlayan hedefler (G.1) geleneksel ortamda daha yüksek orandadır. Problemleri noktalara yönelik hedefler (G.2), verilmiş

işlev ya da yapılmış düzenlemeleri uygulayan hedefler (G.3) ve önceki parçadan tekrarlanan hedefler (G.4) bilgisayar ortamında daha yüksek değerdedir.

Kavramsal eylemler alt kategorilerinde yer alan tasarım protokol kodlarını ele aldığımızda Şekil 6.11 ve Şekil 6.12'deki sonuçlar çıkmıştır.



Şekil 6.11: Bilgisayar ortamında kavramsal eylem kodlarının yüzde dağılımı



Şekil 6.12: Geleneksel ortamda kavramsal eylem kodlarının yüzde dağılımı.

Yeni işlev tanıtmayı amaçlayan hedefler :

Başlangıçta verilen şartnameye dayalı hedefler (G.1.1) bilgisayar ortamında daha fazla değere sahiptir. Değerlerin yakın olduğu gözden kaçmamalıdır.

Belirgin bir bilginin ya da geçmiş konuların kullanımıyla yönlendirilen hedefler (G.1.2) bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha az değerdedir.

Önceki hedefin uzantısı olan hedefler (G.1.3) bilgisayar ortamında daha yüksek değerdedir.

Bilgi, şartname ya da önceki bir bilgiyle desteklenmeyen hedefler (G.1.4) bilgisayar ortamında daha yüksek değerdedir.

6.5 Tasarım Protokol Parçalarında Yer Alan Denek Yorumları

Bilgisayar ortamında gerçekleştirilen deneyde tasarımcıların yazılım ile ilgili yorumları şu şekildedir.

Kağıdın bütününe hakim olma, yakınlaşıp uzaklaşma:

Denek1, Parça 12, ‘Şimdi başka bir kağıda geçiyorum. Yine o teknik problemi yaşıyorum. Biraz tanımakla ilgili . Backgroundu yapmalıyım. Kağıdın yerini ayarlıyorum. Başka bir kağıt daha aldım. Kağıdın tümünü göremiyorsun. O yüzden dik duran A4 yerine yatay A4 aldım. İkisi arasında seçim yapmam gerekti. Zoom olayı olsa, daha etkileşimli dinamik olurdu. Eskiz yaparken tümüne hakim olsam daha rahat olur. Import edilen şeyin boyutu ile oynayamamak da sorun.’

Kalem kalınlığı:

Denek 2, geleneksel ortam, Parça 68, ‘Şu an kalın kalemi elime aldım ama kalın kalem geriye dönüş ifadesi. Başa alma göstergesi daha detaysız.’

Renk kullanımı:

Tasarımcı, Denek 1, bilgisayar ortamında tasarım yaparken renk alternatiflerini fazlasıyla kullandı. Özellikle mekan organizasyonu yaparken farklı işlevleri farklı

renklerle ifade etti. Mekanları kullandığı renklerle ifade etti. Örneğin sarı kalem ile çizdiği geçişi sürekli ‘sarı geçiş’ olarak bahsetti.

Denek 1 in parçalarından örnekler verirsek:

Parça 4, ‘Yeşiller meydandan toplanan, kırmızılar ise arkadan gelen ışınlar. Dairenin merkezi gibi, orada toparlanıyor, düğümlenme gibi. Renkleri seçmek çok güzel birşey.’

Parça 8, ‘Dairenin içi, mor yerler, iskelenin yerini belirliyor’

Parça 29, ‘Kalem seçenekleri çok geniş. Şey kötüydü bir kalemde başka bir kaleme geçerken renk değişiyor. Niye kalem rengi değişiyor ki. Bu hatayı 4-5 kez yaptım. Normalde hiç silmem ama sildim. Rengi yanlıştı.’

Parça 43, ‘Kalem değiştirdim. Kalem rengi kalemle birlikte değişiyor.’

Parça 59, ‘Çok renk kullandım. Çok faydalı çünkü fonksiyonu mekan organizasyonunda ifade etmek için gerek’

Parça 61, ‘Bunları böyle boyamak çok rahat normal kalemle sorun yaratır’.

Parça 64, ‘Renklerle mekan organizasyonunun ifadesi var, yazıyorum. Mekan organizasyonu renklerle, altında yazan döşeme farklılığı.’

Parça 69, ‘Renkler muhteşem. Bu aşamadayken yaptığın eskizin güzel görünmesi, renkleri ile çizimleri ile, fikirsel olarak değil görsel olarak, seni motive eder, o açıdan çok güzel. O renkler kalemler. Bunun aynısını kuru kalemlerle yapsan bu kadar çok şey ortaya çıkmaz. Mekan çözmesen bile algılama ile ilgili bir süreç.’

Denek1, geleneksel ortam, Parça 1, ‘Deniz kenarını çiziyorum. Mavi çizgi gelen aks.’

Parça 3, ‘Şu anda şey yapıyorum mavi kalemle yapmışım kırmızı kalemle de diğer şeyleri yapıyorum.’

Parça 14, ‘Bu bir geliş ama önceki gibi artık mavi kocaman bir ok değil de küçük bir ok. Sahilden bir ok daha çizdim. Sahilde oturmalar, banklar var ya.’

Parça 20, ‘Tüm o meydanda çapraz toplanan, ana akstan mavi okla ve sahilden gelen oklar...’

Parça 64, ‘Işınları yine çiziyorum maviyle...’

Denek 2, bilgisayar ortamında kullandığı renkleri aldığı malzeme kararlarına göre belirledi. Örneğin, çelik için gri rengi, cam için mavi rengi kullandı.

Parça 14, ‘Deniz suyunun kabarcınca oluşan o bulanık gri rengi gibi bir renkte olması gerektiğinin düşünüyorum.’

Parça 86, ‘Belki cam olarak bitebilir. Tamamen yekpare, eğri hafif gri ve mavi tonlarında.’

Parça 87, ‘Kullandığım bu renkler gerçekte varolacak renkler. Farklı renklerle çalışmamamın nedeni de bu aslında. O tonlarda bir yapı...’

7. SONUÇLAR

7.1 Gözlemler

Yapılan deneylerde tasarımcıların konu ile ilgili yorumları ve analizler sonrası gözlemlere dayanan bir takım sonuçlar ortaya çıkmıştır. Yazılım, ortam farklılıkları, kodlama şeması gibi konularla ilgili yorumlar şu şekildedir.

7.1.1 Kodlama şemasının ve yazılımın eksiklikleri

Kodlama şeması, tasarımcının soyut düşüncelerini kodlamak için yetersizdir.

Kodlama şeması somut bilgiler kadar soyut ilişkilerin, kavramların kodlanması da dikkate alınarak oluşturulmuş, ancak kodlar ağırlıklı olarak somut kavramlar için üretilmiştir. Örneğin 30 m² mutfak mekanının boyutu, işlevi rahatlıkla kodlanabilir ama anolojik benzetmeleri, soyut ilişkileri kodlamak için daha somut verilere ihtiyaç duyulur.

Tasarımcının sürekli kullandığı vaziyet planı, kesit ya da plan gibi mimari terminolojileri birebir kodlamak mümkün değildir. Bu gibi terminolojiler ancak fiziksel, işlevsel ya da algısal eylemler ile ilişkili olarak kodlanabilir.

Bilgisayar ortamında tasarım için kullanılan yazılımda Denek 1 ‘yakınlaş’ komutunu yetersiz buldu. Kağıdın bütünü görmek ya da çizimin belirli bölgesine yakınlaşıp, uzaklaşmak tasarımcının algısal ve işlevsel ilişkiler kurmasında etkilidir.

Kalemlerde seçilen renk kalem değişince yeni kalemin rengi ile değişiyor. Denek 1, seçtiği rengin, kalemle değişmesinin tasarım sürecini etkilediğini belirtti.

7.1.2 Renk ve kalem kullanımı

Bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda kalem ve renklerin kullanımı dikkat çekicidir. Tasarımcı, düşüncelerini ifade ederken kalem kalınlığı ya da renk ön plana çıkmaktadır. Tasarımcı, tasarım düşüncesini çizgilerle ifade ettiği için, çizgilerin rengi ve kalınlığı, tasarım düşüncesini anlamada önem kazanmaktadır.

Geleneksel ortamda farklı kalem alternatifi olmasına rağmen tasarımcılar sadece belirli öğelerde renk kullandı. Denek 2, bilgisayar ortamında renk seçiminde malzeme seçimi gibi belirli bir amacı varken, geleneksel ortamda kalemin rengine önem vermedi ve sözlü belgelerde renklerden hiç bahsetmedi.

Her iki ortamda da Denek 1 ve 2 kalın uçlu kalemleri, kesinleşmemiş, henüz düşünce aşamasında olan fikirlerini çizerken kullandılar. Mekanın detayları oluştuğça kalem ucu incelidi; ayrıntılarda ise en ince uçlu kalem kullanıldı.

7.2 Analizlerin Sonucu

Deney sonuçlarını genel olarak ele aldığımızda bilgisayar ortamını ve geleneksel ortamı daha rahat karşılaştırabiliriz.

Tablo 7.1: Farklı iki ortamda kullanılan eylemlerin analiz sonuçlarına göre kıyaslanması.

Bilgisayar Ortamında yüksek değerde çıkan eylemler	Geleneksel Ortamda yüksek değerde çıkan eylemler
Fiziksel Eylemler	
Yeni çizim oluşturma	Eski çizimleri gözden geçirme, tekrar etme
Mekansal ya da yapısal ilişkilere yönelik sembol çizme	Kalemle eskizin üzerinden geçme
Çizim üzerinde kalemi hareket ettirme.	Kağıtla eskizin üzerinden geçme
Elemanların ilişkilerine ve özelliklerine dikkat ederek hareket ettirme.	Yazı yazma
Araç kullanmaya yönelik hareket ettirme.	Bakışlar

Elemanların ilişkilerine ve özelliklerine dikkat ederek hareket ettirme.	Bir alan üzerinde hareket ettirme.
	Alttaki eskize aykırı hareket ettirme.
	El mimikleri, hareketleri.
Algısal Eylemler	
Taban alanı olarak yeni bir yer keşfetme	Yeni bir çizimin özelliğine dikkat etme
Taban alanı olarak eski bir yer keşfetme	Eski bir çizimin, ilişkinin ya da taban alanı olarak belirlenen bir yerin eski bir özelliğine dikkat etme
Eski bir çizmin, ilişkinin ya da taban alanı olarak belirlenen bir yerin yeni bir özelliğine dikkat etme	Eski bir çizime yeni bir çizim ekleyerek yeni bir ilişki kurma ya da ilişkiye dikkat etme
Mekansal ya da yapısal bir ilişki keşfetme	
Bir ilişkiyi yeniden gözden geçirme	
İşlevsel Eylemler	
Yeni bir çizimin, ilişkinin ya da özelliğin yeni bir işlev ile ilişkilendirilmesi	Çizimden bağımsız olarak yeni bir anlam çıkarma
Bir işlevin yeniden yorumlanması	
Bir işleve yönelik düşüncüyü devam ettirme ya da yeniden bahsetme	
Çizimlerden bağımsız olarak düşüncenin devam ettirilmesi	
Önceki bir kavramın yeni düzene uygulanması	
Kavramsal Eylemler	
Problemleri noktalara yönelik hedefler	Yeni işlev tanıtmayı amaçlayan hedefler
Verilmiş işlev ya da yapılmış düzenlemeleri uygulayan hedefler	Belirli bir bilginin ya da geçmiş konuların kullanımıyla yönlendirilen hedefler
Önceki parçadan tekrarlanan hedefler	
Başlangıçta verilen şartnameye dayalı hedefler	
Önceki hedefin uzantısı olan hedefler	
Bilgi, şartname ya da önceki bir bilgiyle desteklenmeyen hedefler	

Analiz sonuçlarına göre bilgisayar ortamı ağırlıklı olarak yeniliklere açık bir ortamdır. Tasarımcının eskiz yaparken yeni çizim yapmasına, çizimlere yeni yorumlar getirmesine, yeni ilişkiler kurmasını, önceki kavramları yeni düzene uygulamasını ve yeni ilişkiler keşfetmesini sağlayan bir ortam sunar. Ayrıca taban alanı olarak yeni ya da eski bir yer keşfetme imkanı tanır.

Mekansal ya da yapısal ilişkilere yönelik sembol çizme ve mekansal ya da yapısal bir ilişki kurma bilgisayar ortamında daha etkindir.

İlişkiler ve özellikler, fiziksel ve algısal eylemler olarak bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha fazla ele alınmıştır. Bu eylemler çizilen elemanların ilişkilerine ve özelliklerine dikkat ederek kalem kullanma, bir ilişkiyi gözden geçirme, eski bir çizimin, ilişkinin ya da taban alanı olarak belirlenen bir yerin yeni bir özelliğine dikkat etmektir.

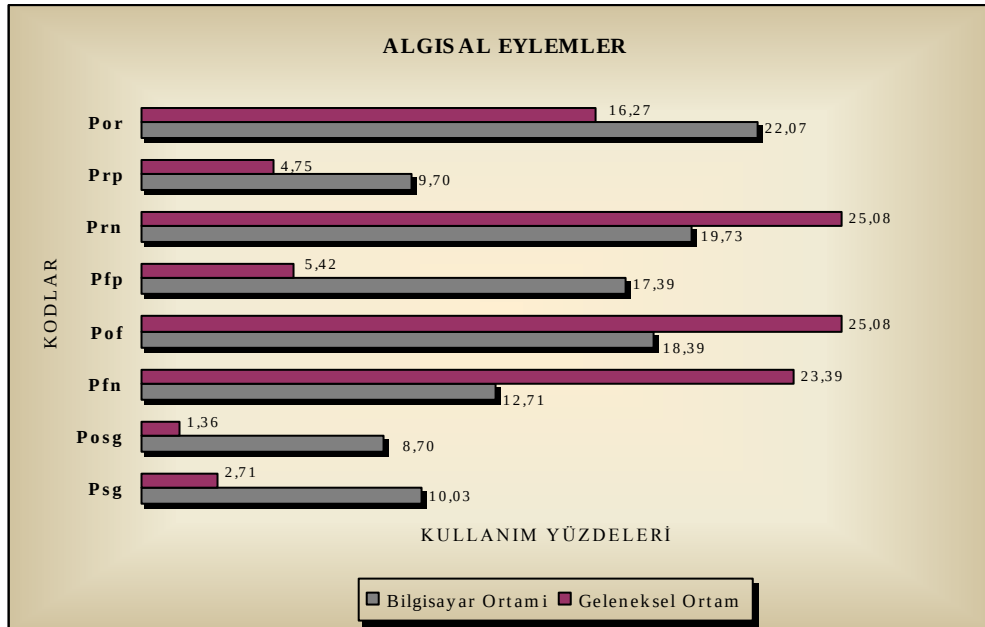
Analiz sonuçları, işlevsel eylem olarak yeni bir çizimin, ilişkinin ya da özelliğin yeni bir işlev ile ilişkilendirilmesi, bir işlevin yeniden yorumlanması, bir işleve yönelik düşünceyi devam ettirme ya da yeniden bahsetme, çizimlerden bağımsız olarak düşüncenin devam ettirilmesi ve önceki bir kavramın yeni düzene uygulanması konusunda bilgisayar ortamının daha etkin olduğunu ortaya koyar.

Bilgisayar ortamında hedefler, programda verilmiş işlev ya da yapılmış düzenlemeleri uygulamaya yöneliktir. Ortamda başlangıçta verilen şartnameye dayanan, problemleri noktalara yönelik çözümler üreten kavramsal eylemler kullanılır. Önceki parçadan tekrarlanan ya da önceki hedefin uzantısı olan eylemler geleneksel ortama göre daha fazla hedeflenir. Aynı zamanda bilgi, şartname ya da önceki bir bilgiyle desteklenmeyen hedeflerde bilgisayar ortamında daha fazladır.

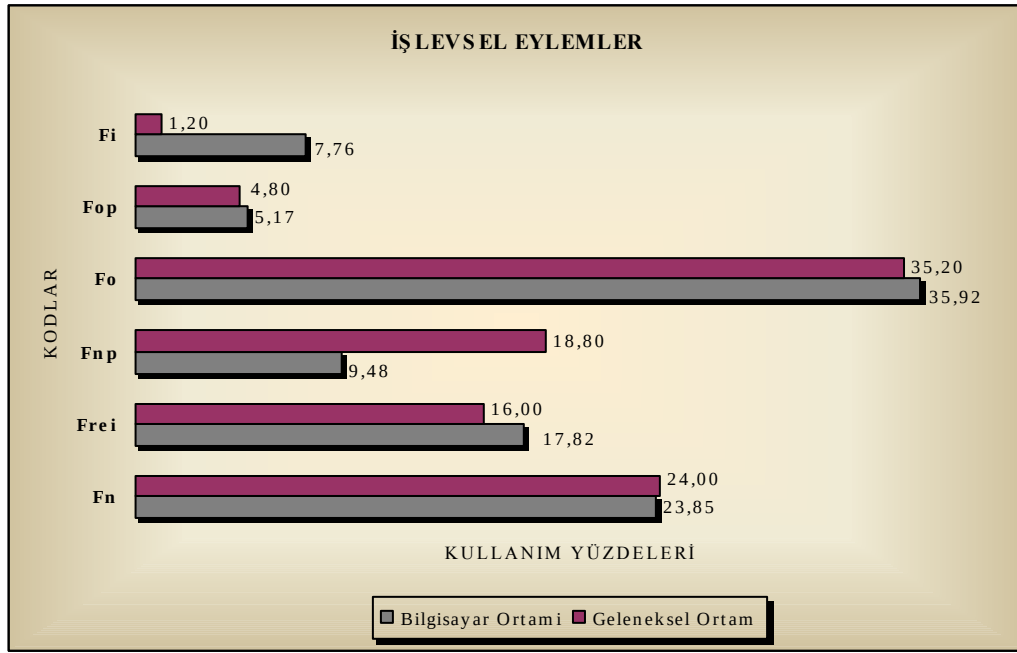
Eski çizimleri gözden geçirme, tekrar etme; eski bir çizimin, ilişkinin ya da taban alanı olarak belirlenen bir yerin eski bir özelliğine dikkat etme, eski bir çizime yeni bir çizim ekleyerek yeni bir ilişki kurma gibi eskiye yönelik eylemler bilgisayar ortamında geleneksel ortama göre daha az kullanılmaktadır. Yeniden yorumlama, gözden geçirme ya da önceki kavramların yeni düzene uygulanması gibi yeni fikir, çizim, ilişki ya da özelliklere imkan veren eylemler bilgisayar ortamında daha fazla kullanılmaktadır.



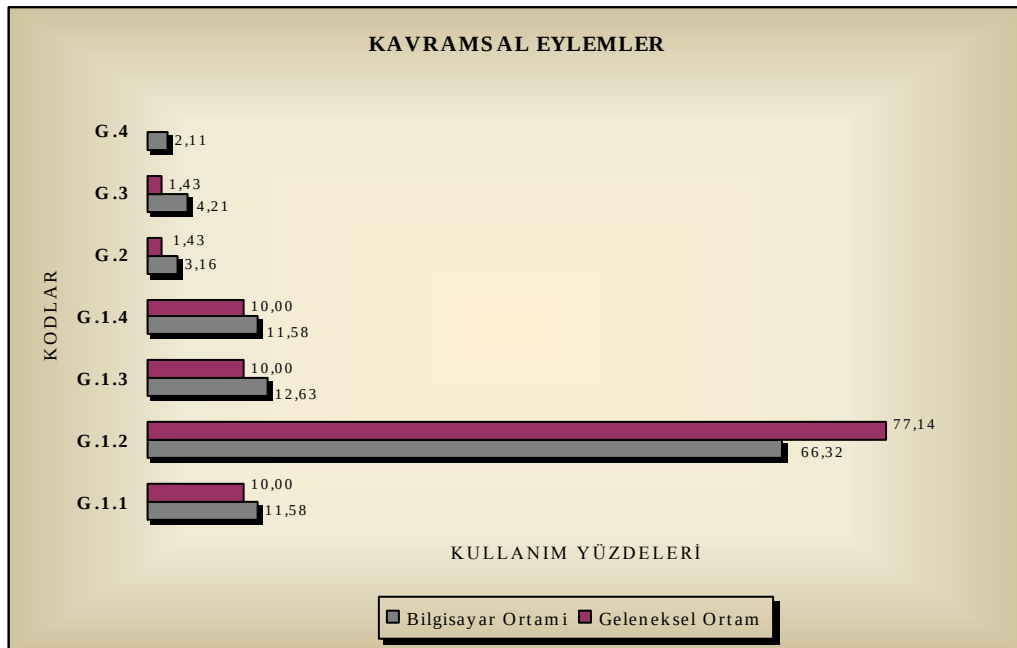
Şekil 7.1: Fiziksel eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.



Şekil 7.2: Algısal eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.



Şekil 7.3: İşlevsel eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.



Şekil 7.4: Kavramsal eylem kodlarının farklı iki ortamdaki kullanım yüzdeleri.

Yapılan analizler sonucunda bilgisayar ortamı ve geleneksel ortam arasında farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak bu farklılıklar küçük boyuttadır.

Mimari tasarım sürecinde eskiz aşamasının bilgisayar ortamı ya da geleneksel ortamda olması arasında çok büyük farklılık yoktur. Ancak bundan sonraki çalışmalarda irdelenmesi gereken, tasarım sürecinde bir sonraki aşamaya geçişte bilgisayar ortamında ve geleneksel ortamda eskizin etkisi karşılaştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akın, Ö.** 1978. How do architects design? Ed. Latombe, E. *Artificial Intelligence and Pattern Cognition in Computer Aided Design*, 65-98.
- Akın, Ö.** 1986. *Psychology of Architectural Design*, Pion, London.
- Akın, Ö.** 1993. architects reasoning with structures and functions, *Environment and Planning B, Planning and Design*, 273-294.
- Akın, Ö. ve Lin, C.** 1995. Design protocol data and novel design decisions, *Design Studies*, vol: **16** no:2, 211-236.
- Alexander, C., Ishikawa, S. Silverstein, M.** 1977. *A Pattern Language*, Oxford University Press, NY.
- Blessing, L.T.M.,** 1994. *A Process-Based Approach to Computer Supported Engineering Design*, Black Bear Press, Cambridge,UK.
- Broadbent, G.** 1973. *Design in Architecture*, John Wiley, NY.
- Casakin, H. ve Goldschmidt, G.** 1999. Expertise and the use of visual analogy: Implication for design education, *Design Studies*, vol: **20**, no: 2, 153-175.
- Chen, Y.P., Horng, J.T. ve Kao, C.Y.** 1999. Stochastic sketching: a new method for global optimization, *Soft Computing* **3**, 101-110.
- Chomsky, N.** 1971. The goals of linguistic theory, Chomsky: selected readings.
- Cross N.,**1996. *The Delft Protocols Workshop, Analysing Design Activity*, 1-15, Eds. Cross, N., Christiaans, H. and Dorst, K., John Wiley, England.
- Cross, N.** 1999. Natural intelligence in design, *Design Studies*, vol: **20**, no:1, 25-38.

- Çağdaş, G.** 1996. A shape grammar: the language of traditional Turkish houses, environment and planning B: Planning and Design , vol:23, 443-464
- Çağdaş, G., Kavaklı Thorne, M., Özsoy, A., Altaş, N.E. ve Tong, H.** 2000. Virtual Design Studio VDS2000 as a virtual construction site: Digital media is design media, not a drawing tool, *International Journal of Design Computing*, vol: 3.
- Darke, J.** 1978. the primary generator and the design process. In: W.E. Rogers and W.H. Ittelson, Editors, New directions in environmental design research. *Proceedings of ERDA 9*, Washington, 325-337.
- Do, E.** 1995. What is in a diagram that a computer should understand? *Proceedings of the Sixth International Conference on Computer Aided Architectural Design Futures*, National Uni. of Singapore, 469-482.
- Do, E. ve Gross, M.** 1997. Inferring Design Intension from sketches on investigation of freehand drawing conventions in design, *CAADRIA*, Computer aided design research in Asia, Hu's publishing, 211-221.
- Do, E. ve Gross, M.** 2001. Thinking with diagrams in architectural design, *Artificial Intelligence Review* 15, 135-149.
- Dorst, K. ve Dijkhuis, J.** 1995. Comparing paradigms for describing design activity. *Design Studies*, vol: 16, 261-274.
- Eastman, C.M.** 1970. On the analysis of intuitive design process, Ed.Moore,G.T. *Emerging methods in environmental design and planning*, 21-37.
- Edwards, B.** 1979. Drawing on the Right Side of Brain, LA, JP Torcher.
- Ericsson, K.A. and Simon, H.A.** 1993. Protocol analysis: verbal reports as data, MIT Press, Cambridge, MA.
- Freeman, P. ve Newell, A.** 1971. A model for functional reasoning in design, *Proceedings of the International Joint Conference on AI*.

- Gabriel, G.C. ve Maher, M.,L.,** 1999. Coding and modelling communication in architectural collaborative design, *ACADIA '99*, 153-165.
- Garner, S.** 1999. Is Sketching still relevant in VDS?, *International Journal of Design Computing*, vol: **3**.
- Gero, J.S. ve Tang, H.H** 2001. The differences between retrospective and concurrent protocols in revealing the process-oriented aspects of the design process, *Design Studies*, vol: **22** no: 3, 283-295.
- Gero, J.S. ve McNeill, T.,** 1998. An approach to the analysis of design protocols, *Design Studies*, vol: **19**, no:1, 21-61.
- Goel, V.** 1995. Sketches of Thought, Cambridge MA, MIT press.
- Goldschmidt, G.** 1991. The dialectics of sketching, *Design Studies*, vol: **4**, 123-143.
- Golschmidt, G.** 1994. On visual design thinking: the vis kinds of architecture, *Design Studies*, vol: **15**, 158-174.
- Gross, M.** 1994. The cocktail napkin, the fat pencil and the slide library, *ACADIA '94*, Ed. Harfmann, A. and Fraser, M.,103-111.
- Gross, M.** 1995. Index visual databases at designing with diagrams, Distributed Data Sharing System (DDSS, 1994), Avebury.
- Gross, M.** 1996. Elektronik Cocktail Napkin – computational environment for working with design diagrams, *Design Studies*, vol:**17**, no:1 ,53-69.
- Gross, M.** 2001. Emergence in a recognition based drawing interface, *Proceedings of the 2nd International Conference on Visual and Spatial Reasoning '01*, Bellagio, Italy.
- Gross, M. ve Do, E.** 1996a. ECN: A Paper-like interface for early design, ACM conference on human Factors in Computing (CHI, 1996), Vancouver, BC, CANADA.
- Gross, M. ve Do, E.** 1996b. Ambiguous Intentions-a paper like interface for creative design. Eds. Brown M. and Rao R., *Proceedins of Nineth Annual*

*Symposium for User interface software and technology, (UIST' 96),
Seattle, WA, USA, 183-192.*

Gross M. ve Do E. 1997. Thinking with diagrams: Electronic Cocktail Napkin – drawing as a means to design reasoning.

Gullischen, E., Chang, E. 1985. An expert system for generative architectural design, *Design Methods and Theories* 2, 253-267.

Hanks, K., Belliston, L., Edwards, D., 1977. Design Yourself, William Kaufmann, Los Altos, CA.

İnceoğlu, N. 1995. Düşünme ve anlatım aracı olarak eskizler, Helikon Yayınları, İstanbul.

Kavaklı, M., Suwa, M., Gero, J. and Purcell, T., 1999. Sketching interpretation in novice and expert designers, *VR99 Conference*, MIT, Massachusetts.

Kavaklı, M. and Gero J., 2001. Strategic knowledge differences between an expert and a novice, *3rd International Conference on “ Strategic Knowledge and Concept Formation”*, University of Sydney.

Knight, T.W. 1981. The 41 steps, *Environment and Planning B*, vol: 8, 97-114.

Koning, H., Eisenberg, J. 1981. The language of Prairie: F.L.Wright's prairie houses, *Environment and Planning B*, vol: 8, 295-323.

Kvan, T. 1994. Reflections on computer-mediated architectural design, *In Transactions on Professional Communication*, IEEE, 37.

Larkin, J. ve Simon, H.A. 1987. Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words?, *Cognitive Science*, vol: 11, 65-99.

Lawson, B. 1994. Design in mind better worth- Heinemann, Oxford.

Lloyd, P., Lawson, B. ve Scott P. 1995. Can concurrent verbalization reveal design cognition? *Design Studies*, vol:16, 237-259.

- Maier M.L., Simoff, S.J. ve Cicognani A.,** 2000. Understanding V.D.S , Springer-Velag, London.
- Mankoff, J., Hudson, S., Abowd G.,** 2000. Providing integrated toolkit-level support for ambiguity in recognition-based interfaces. *Proceedings of the CHI 2000 conference on human factors in computing systems*, 368-375.
- McNeill, T., Gero, J.S. ve Warren, J.** 1998. Understanding conceptual electronic design using protocol analysis, *Research in Engineering Design*, vol: **10**, 129-140.
- Newell, A. ve Simon H. A,** 1972. Human problem solving Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- O'Connail, B. ve Whittaker, S.** 1997. Characterising, Predicting and Measuring video-mediated communication: a conversational approach, Eds. Finn, K.E., Sellen, A.J. and Wilbur, S., *Video-mediated communication*, 157-173, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Olson,J.S., Olson, G.M. ve Meader, D.** 1997. Group work with and without video, Eds. Finn, K.E., Sellen, A.J. and Wilbur, S., *Video-mediated communication*, 157-173, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Peng, C.,** 1993. Survey of collaborative drawing support tools, Design Perspectives and Prototypes, Computer Supported Cooperative Work, *An International Journal*, **1**, 197-228.
- Oxman, R.** 1986. towards a new pedagogy, *JAE* **4**, 22-28.
- Purcell, A.T. ve Gero, J.S,** 1998. Drawing and the design process: a review of protocol studies in design and other disciplines and related research in cognitive psychology, *Design Studies*, vol: **19** no:4, 389-430.
- Purcell, A.T., Gero, J.S, Edwards H.M. ve McNeill T,** 1994. the data in design protocols: The issue of data coding in analyzing design activity, The

Delft protocols workshop, Faculty of Industrial and Design Engineering. Delft Technical University, The Netherlands, 169-187.

Qin, F.S., Wright, D. K. ve Jordanov I.N., 2000. From on-line sketching to 2D and 3D geometry: a system based on fuzzy knowledge, *Computer Aided Design*, vol : **32** issue:14, 851-866.

Rodgers, R.A., 2000. Using concept sketches to track design progress, *Design Studies*, vol: **21** no: 5, 451-470.

Schön, D.A. 1995. The reflective practitioner: how professionals think in action, Arena, London.

Schön, D.A. ve Wiggins, G. 1992. Kinds of seeing and their function in designing, *Design Studies*, vol: **13**, 135-156.

Simon, H.A., 1992. Sciences of the artificial, MIT Press, Cambridge, MA.

Smith, A., 1998. Metaworlds and Virtual Space Towards the VDS, *International Journal of Design Computing*, vol: **3**.

Stiny, G. Mitchell, W.J. 1978. The Palladian grammar, *Environment and Planning B*, vol: **5**, 5-18.

Stiny, G. Mitchell, W.J. 1980. The grammar of paradise: on the generation of Mughul gardens, *Environment and Planning B*, vol: **7**, 209-226.

Sudweeks, F. ve Albritton, M.,1996. Working together apart: communication and collaboration in a networked group. Eds. Keen, C.D., Urquhart, C. And Lamp, J., *Proceedings of the Seventh Australasian Conference of Information Systems (ACIS96)*, vol: **2**, 701-712, Hobart, Tasmania.

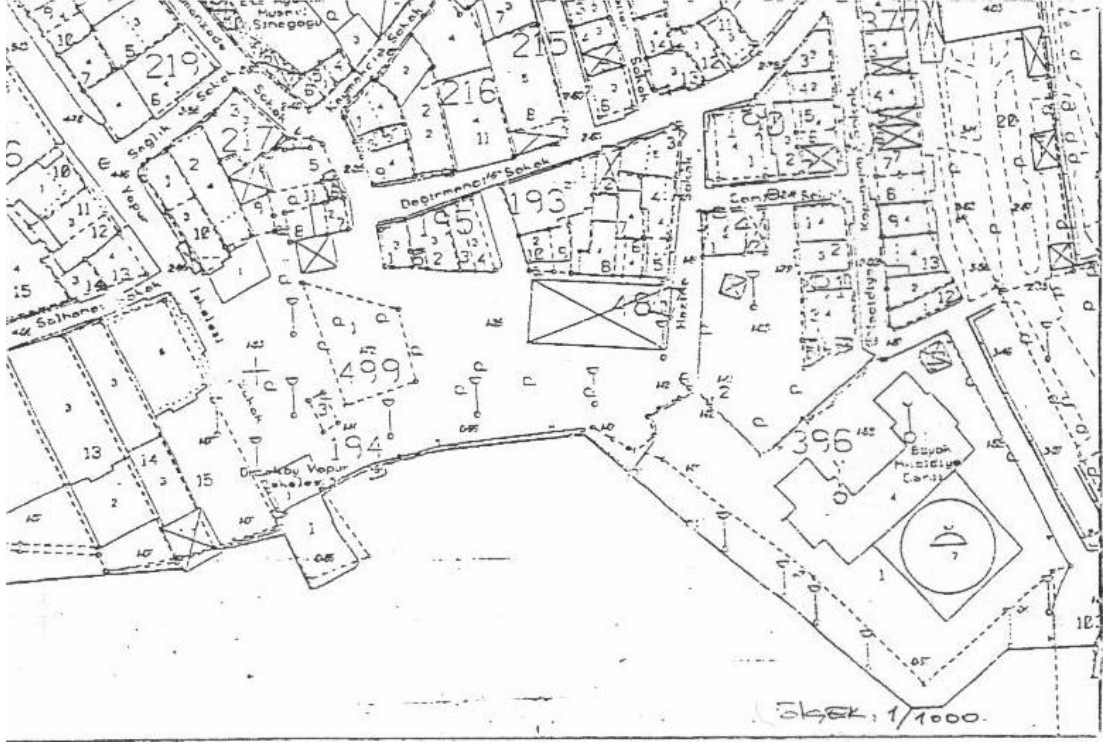
Suwa, M. 1999. Coding Scheme, *CAD Futures '99*.

Suwa, M. ve Tversky, B. 1996. What architects see in their sketches: a protocol analysis, *Artificial Intelligence in Design '96*, Stanford University.

- Suwa, M. ve Tversky, B.** 1997. What do architects and students perceive in their design sketches? A Protocol Analysis, *Design Studies*, vol: **18**, 385-403.
- Suwa, M., Gero, J. ve Purcell, T.,** 1998. The Roles Of Sketches in Early Conceptual Design Process, *Proceedings of 20th Annual Meeting of the Cognitive Science*, Lawrence Erlbaum, Hillsade, NJ, 1043-1048.
- Suwa, M., Purcell, T. ve Gero, J.** 1998. Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions, *Design Studies*, vol: **19**, 455-483.
- Swierczek, D.J.** 1985. Style as a language of design, *Design Methods and Theories* **1**, 218-225.
- Tapia, M.** 1999. A visual implementation of a shape grammar system, *Environment And Planning B*., vol: **26** , 59-73.
- Temple, S.,** 1994. Thought made visible: the value of sketching, *Co-Design*, vol: **1**, 16-25.
- Temple, S.** 1994. Thought made visible: the value of sketching, *Co- Design*, vol:**1**, 16-25.
- Tovey, M.** 1997. Styling and Design; Intuition and Analysis In Industrial Design, *Design Studies*, vol: **18** no:1, 5-31.
- Trinder, M.** 1999. The computer's role in sketch design: A transparent Sketching Medium, Computers in Building, *Proceedings of the CAADfutures'99 conference*, Eds, Augenbroe, G. Ve Eastman C., USA, 227-244.
- Vera, A., Kvan, T., West, R., ve Lai, S.,** 1998. Expertise and collaborative design, *CHI'98*, 502-510, Los Angeles, CA.
- Vries, M. ve Wagter, H.** 1991. The first CAAD package (sketch based cad), ED. Schmidtt, G. *CAAD futures '91 International conference for Computer Aided Architectural Design: Education, Research, Application*, Germany, 497-510.
- Wade, J.W.,** 1977. Architecture, Problems and Purposes, John Wiley, NY.

EKLER

EK A



Şekil A.1: Deneyde verilen bölge haritası, Ortaköy, 1/1000

EK B

Deneyde verilen çevre fotoğrafları, Ortaköy.





EK C

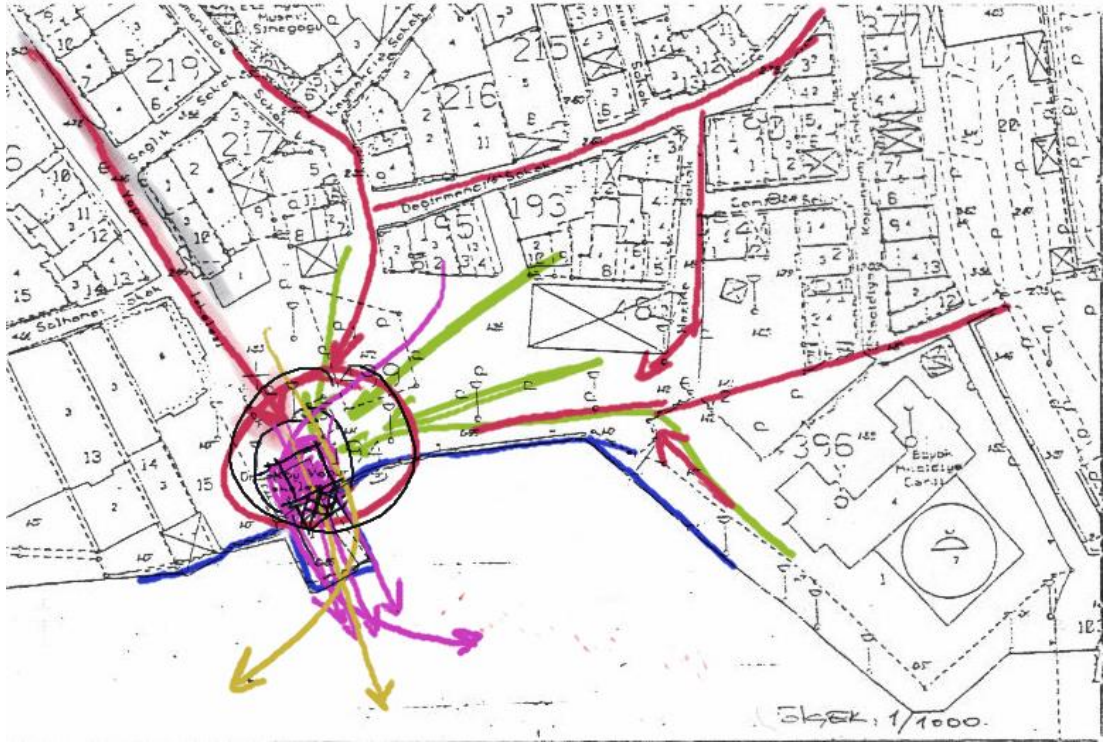
Tablo C.1: Deneylerde kullanılan kodlama şeması.

Segment No:					
Eylem Tipi	Index	Sınıf	Tanımlama	Bağımlılık (dependency)	
				Index	Neye?
Çizim					
Bakış					
Hareket					
Algısal					
Fonksiyonel					
Hedefler					
Tip	İçerik		Kaynak (Parça / tip)		Neyi çıkarıyor?

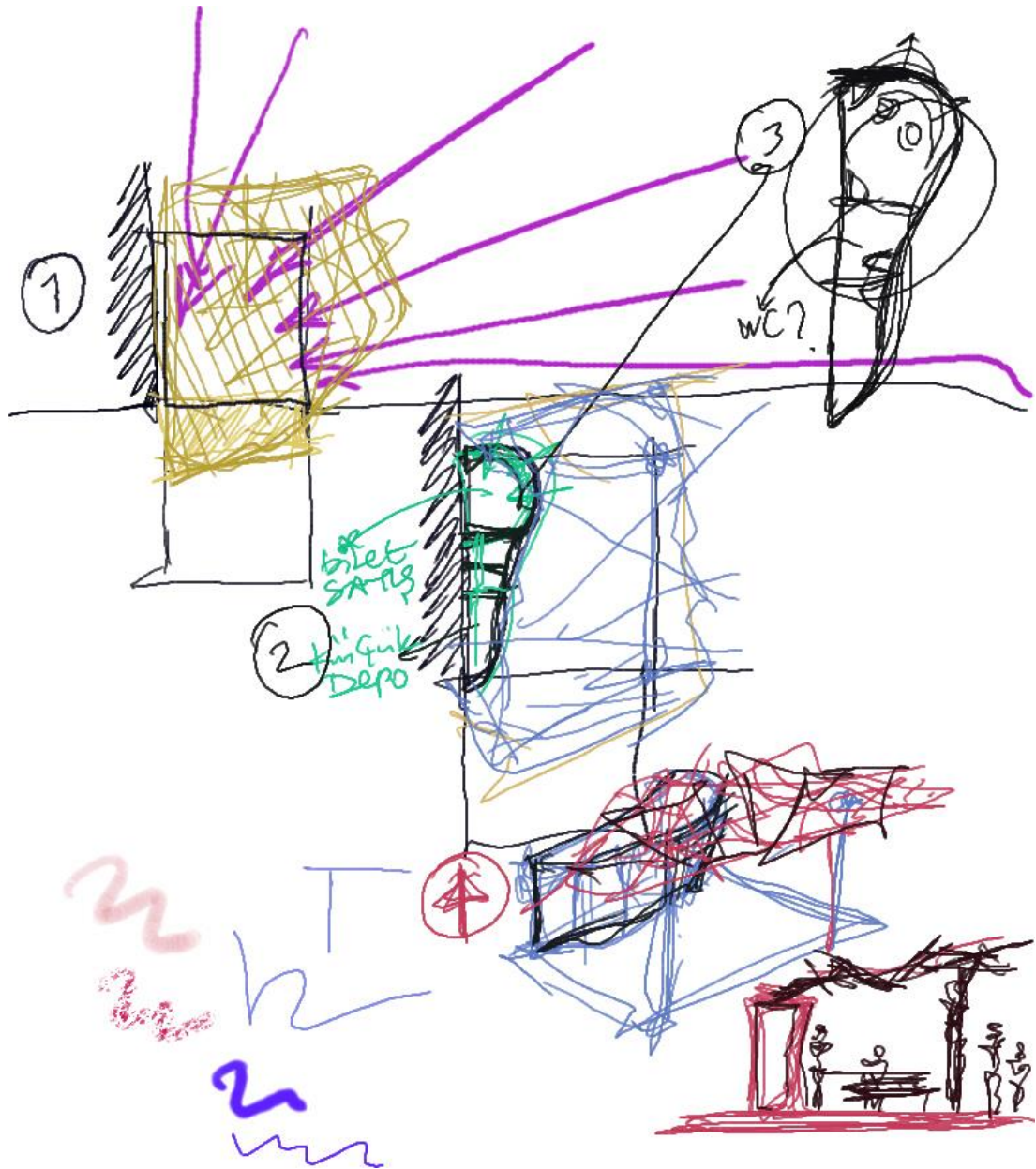
[illegible]

109

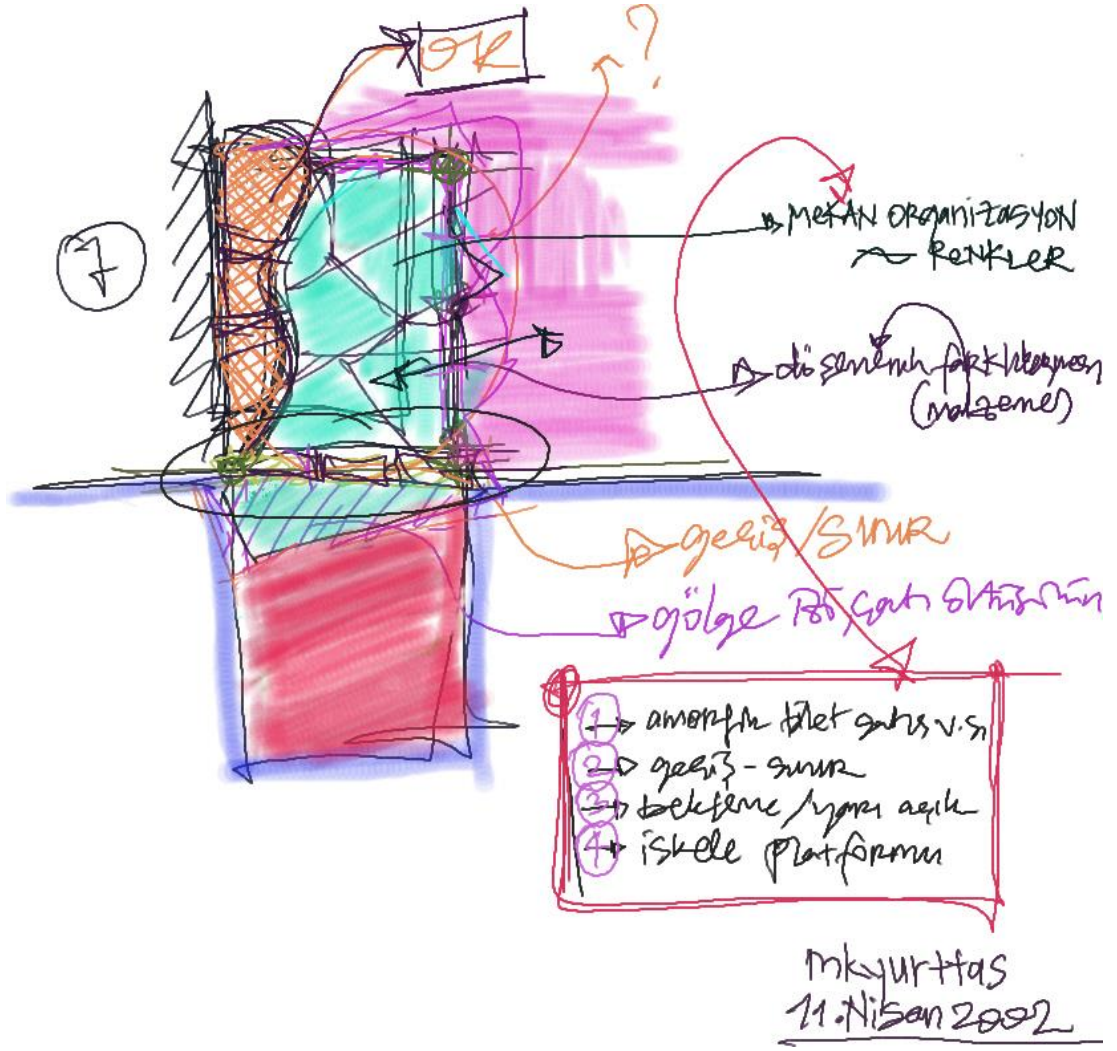
EK E



Şekil E.1: Denek 1'in bilgisayar ortamında geliştirdiği ilk eskiz.

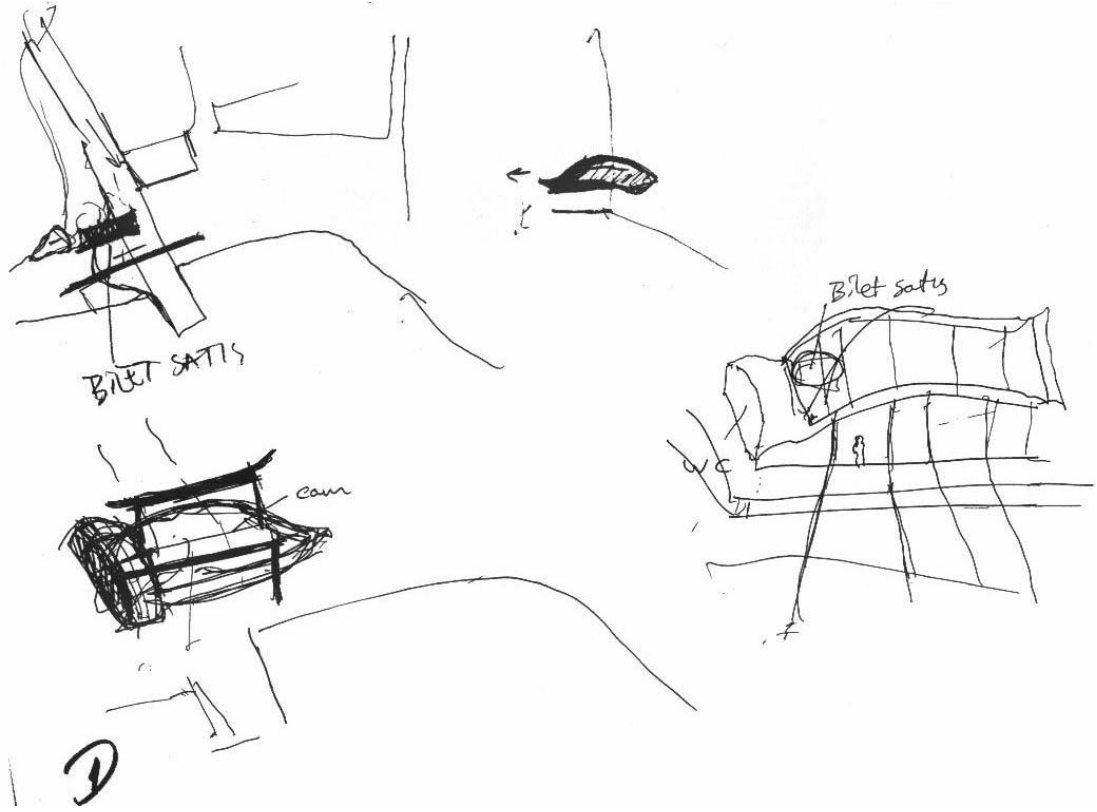


Şekil E.2: Denek 1'in bilgisayar ortamında geliştirdiği ikinci eskiz.

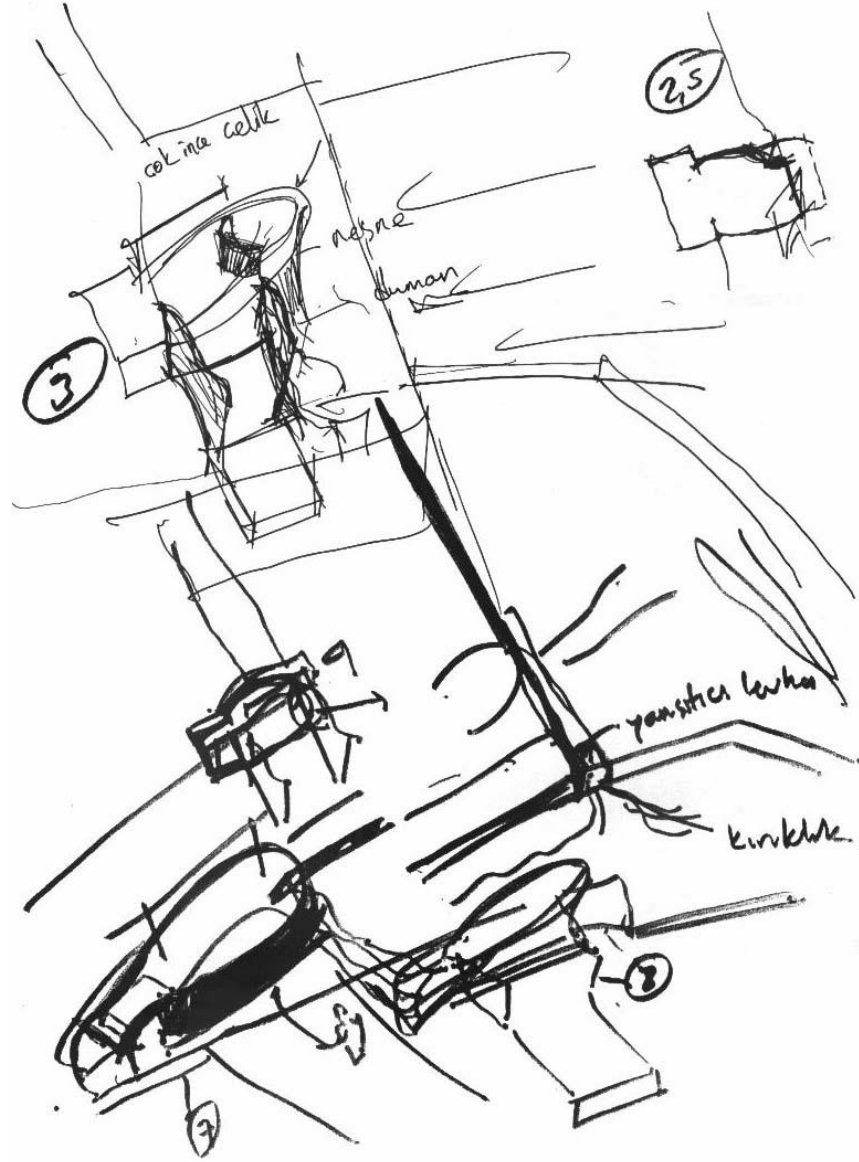


Şekil E.3: Denek 1'in bilgisayar ortamında geliştirdiği son eskiz.

EK F

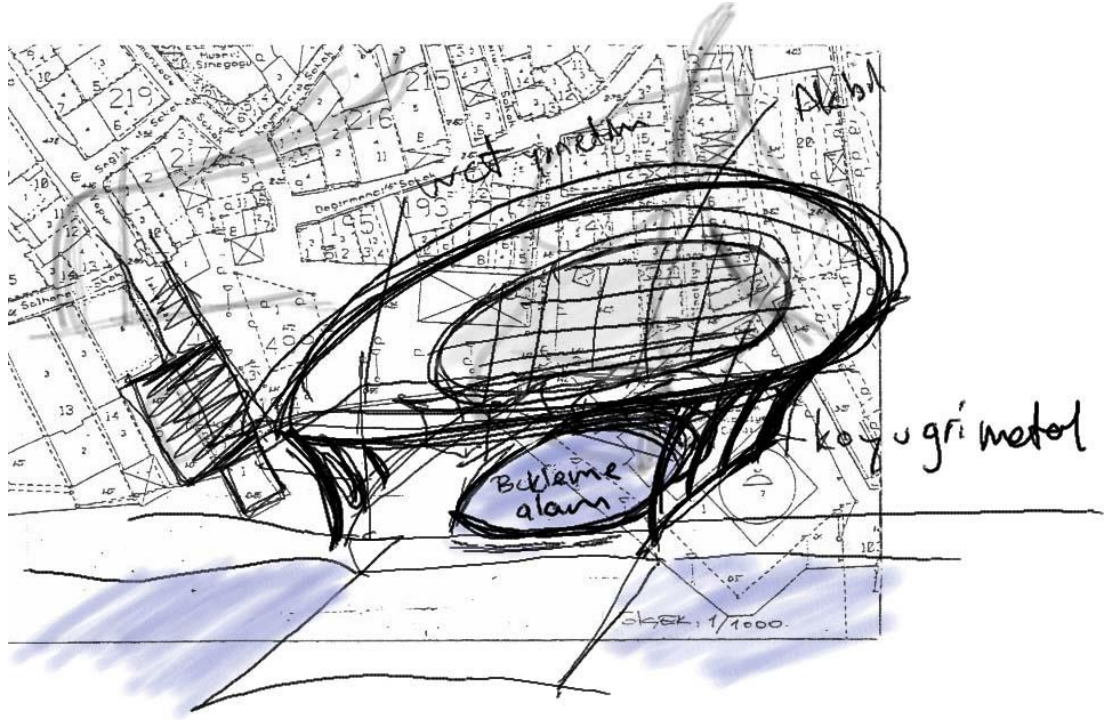


Şekil F.1: Denek 2'nin geleneksel ortamda geliştirdiği ilk eskiz.

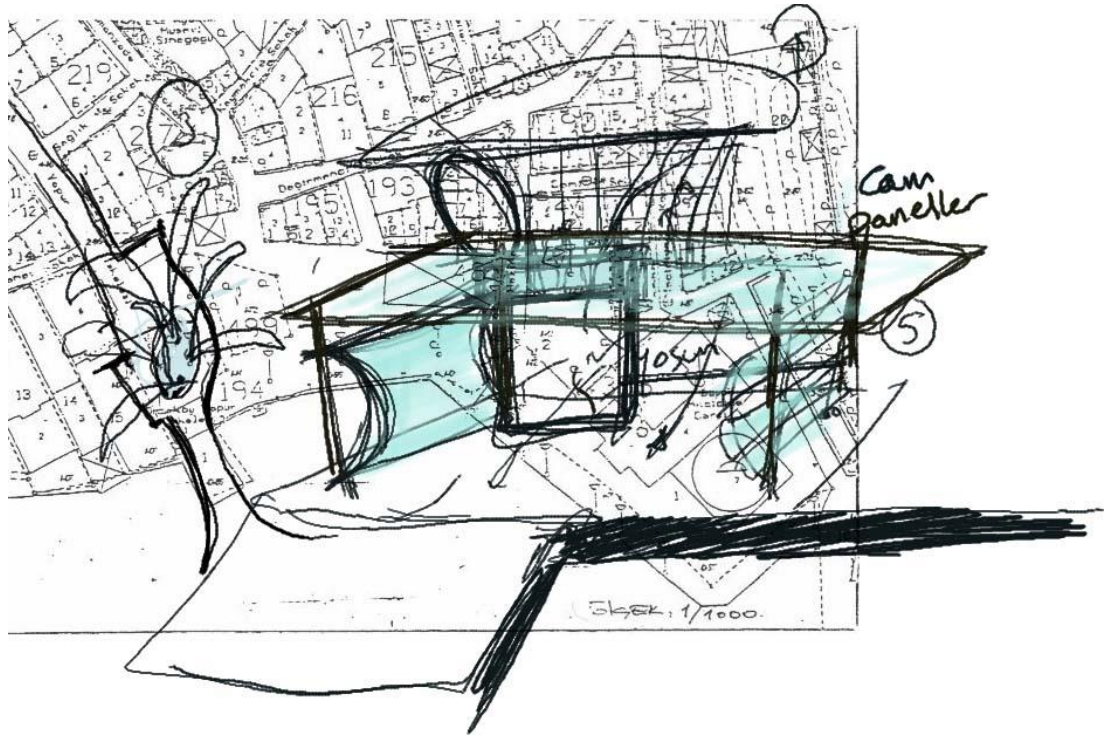


Şekil F.2: Denek 2'nin geleneksel ortamda geliştirdiği ikince eskiz.

EK G



Şekil G.1: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği ilk eskiz.



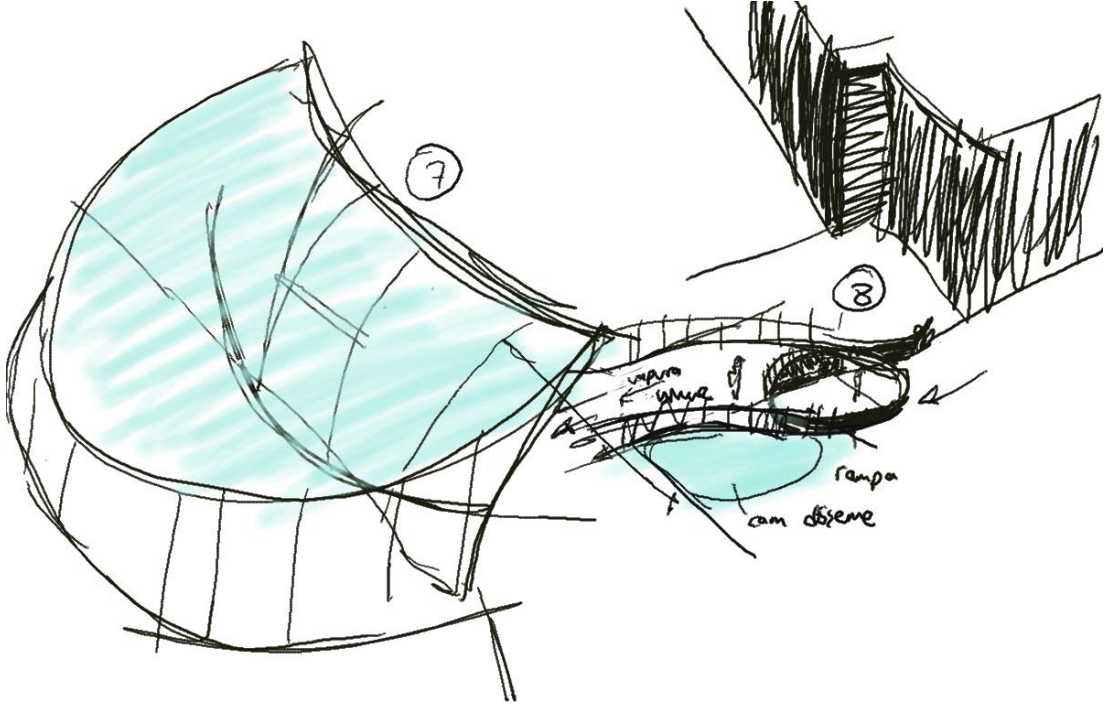
Şekil G.2: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği ikinci eskiz.



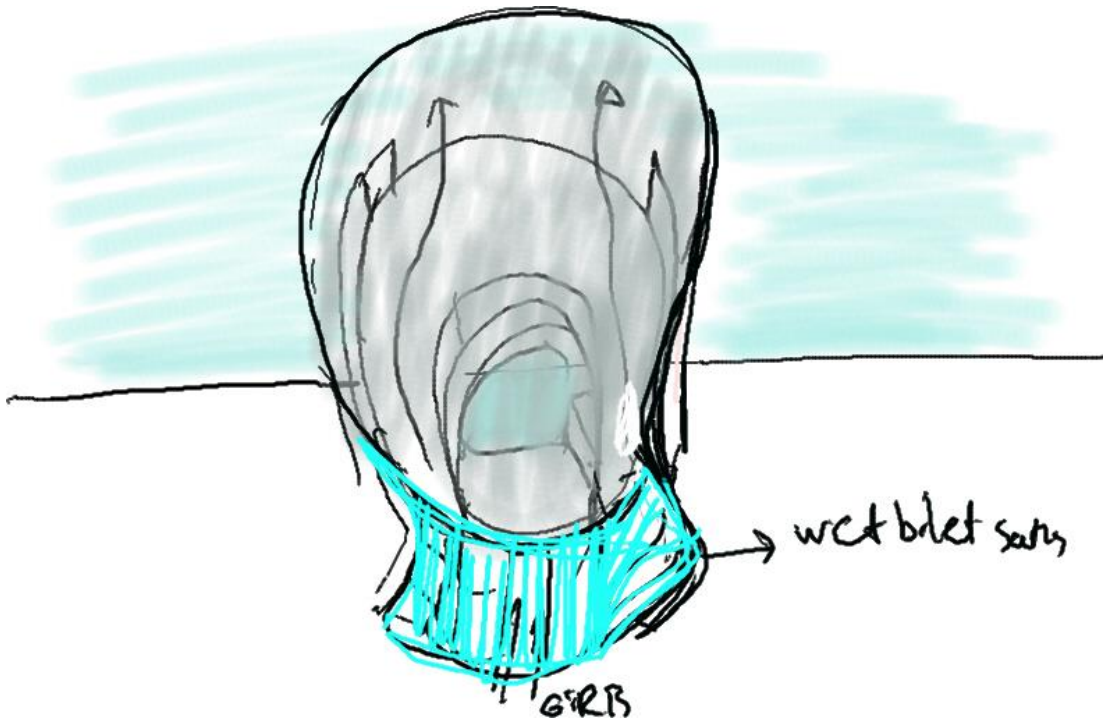
Şekil G.3: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği üçüncü eskiz



Şekil G.4: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği dördüncü eskiz.



Şekil G.5: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği beşinci eskiz.



Şekil G.6: Denek 2'nin bilgisayar ortamında geliştirdiği son eskiz.

EK H

Denek 1 / Geleneksel Ortam

1. Deniz kenarını çiziyorum. Mavi çizgi gelen aks.
2. Mevcut iskelenin olduğu yere yapmaya karar verdim.18:02.
3. su anda sey yapıyorum mavi kalemle yapmışım kırmızı kalemle de diğer şeyleri yapıyorum.
4. Hep böyle aks değil de gelişler. Bir yerlerden yollar nasıl geliyor? Hep de şeyi düşünüyorum anladığım kadarıyla oradaki meydana Ortaköy, çok barizdir dominattır ya.
5. Şu anda da mavi ile karalıyorum zaten ya orayı sonradan konulan birşey gibi durmasın diye yeni yapılan birşey çünkü. Orada zaten mevcut birşeyler var. Orada kendini belli eden ama çokta böyle sonradan koyma birşey olmasın diye düşündüm.
6. Şu anda kafeler var ya, onları yaptım. Daha yapı gibi durmayan yerler, diğerleri, dolu kütleler falan hep eski yeni binalar.
7. Buralarda hep o gelişleri, zaten bildiğim bir yeri, biraz daha plan düzenleminde algılamaya çalışıyorum. Vaziyet planında.
8. Hep çizmişim caminin diğer tarafındaki köprüye doğru olan yerdeki yerden gelişler, arka sokaklardan gelişler.
9. Daha sonra da zaten şey ortaya çıktı herşey o meydana toplandığı için ben de o köşeye aldığımında köşeye toplanma gibi bir şey olacak.
10. Şu anda şeyi çizdim mevcut iskelenin bulunduğu parseli.. Yani evet iskelenin, mevcut yapısı öndeki iskele çıkıntısı, yani oraları algılamaya çalışıyorum.
11. Burası zaten bildiğim bir yer. Bir anlamda olumlu aslında. Fotoğraflara bakarken çokta şey olmadım yani. Burası bilmediğim bir yer olsaydı fotoğraflar o anlamda bu kadar etkili olmazdı. Yani oraya gidip sadece

fotoğraf çekmek değil, yaşamak, orada bulunmak deneyimlemek diyebiliriz. Bildiğim bir yerdi zaten.

12. Mimari öge olarak meydanın ne kadar önemli olduğunu farkındaydım.
13. Alttaki vaziyet planını çıkardım fotokopiyi. Normal şeyi çizmeye başladım. İzi takip ediyorum çünkü aklıma birşeyler geldi. İskele çıkıntısını yandaki mevcut şeyi çizdim.
14. Bu bir geliş ama önceki gibi artık mavi kocaman bir ok değil de küçük bir ok. Sahilden bir ok daha çizdim. Sahilde oturmalar, banklar var ya.
15. Bir meydandan çaprazlama, bir de toplanma var. Zaten o köşeye gelişler şu ana akstan var. Bir de sahilden şuraya hep bir geliş var. Tam bir köşe yani. Hani duvar, boşluk falan. Oraya zaten ilk başta şeyleri yaslamayı düşündüm.
16. Hep şuralara meydandan toplanmalar var. Gerçek anlamda o köşeye insanların gelmesi. Oradan gideceklerse yani gitmeyeceklerse bile orada bir dögümlenme var zaten bir de mekansal olarak.
17. İnşaat olan yere o bilet satış, wc gibi kütlelerin dışında olması gereken şeyleri yaslamayı düşündüm. Başta sadece dikdörtgendi karalama falan. O köşesinde eskizlerle de belli.
18. Şimdi biraz daha büyük çiziyorum. Bak o ok hep mevcut. Başta hep şey diye düşünüyorum. Birşeyler yazdım yarı açık hafif strüktür falan yazdım.
19. şeyden dolayı yarı açık değil hatta tam açık. Cam şeffaf falan.
20. Tüm o meydanda çapraz toplanan, ana akstan mavi okla ve sahilden gelen oklar. Sonuçta o köşeye odaklanma var yani tüm o şeylerin gelip orada dögümlenme, duraklama falan.
21. Meydanın o rahatlığını da biliyorum nasıl bir yer olduğunu daha önce deneyimlemiştim. Açık bir yer. Yani o duvara en basitinden wc gibi kapalı olması gereken yerleri yaslamayı düşünmeye başlamıştım.
22. Burayı kapalı bir yer olarak düşünmedim. İnsanlar dolaşıyor, açıklıkta sokaklardan geliyor, meydanda dolaşıyorlar ve yine bir vapura ya da motora binecekler.

23. Dolayısıyla açık bir yerden başka bir yere geçerken bir geçiş var, o bizim tasarladığımız iskele yapısı. Beşiktaş'taki iskele gibi kapalı bir yere sokmak istemem. Hani bazen 10 dakika beklemen gerekir ya. Kapalı mekanda bir binanın içine girmek anlamsız yani.
24. Ee tabi birazda ben ve insanlar Ortaköy meydanına güzel havalarda gittikleri için bu böyle tur gibi bir şey olacak galiba.
25. Yani şey kısaca şöyle diyebilirim. Arkadaki yere duvara kapalı şeyleri yaslayabilirim.
26. Mevcut yapının dikdörtgen plan izini tamamen dört duvar bir kütle gibi değil de döşeme farkı gibi, açık birşey yapmak yani.
27. Hatta o yüzden programa bilet satış küçük wc küçük bir depo. Bekleme yerleri havaalanı gibi ciddi anlamda bekleme yerleri gibi değil de katlanabilir banklar hatta belki banklar sürekli durabilir.
28. Dolayısıyla şu kapalı bir mekan, üstü de çatı örtüsü. Kenarlar kolon gibi nasıl taşınırsa onlar. Yani bunun nedeni de oralarda geziniyorsun zaten açıklıklarda sonra motora geçeceksin. Kapalı bir yere ev gibi biseye girme gereksizliği. Açık bir yer olsun.
29. Akşam da kapanacaksa belli saatten sonra o küçük depoya masalar katlanıp konulabilsin. Hepsinin kaldırılması gerekmez. Orada sahildeki banklar durabiliyorsa onlarda dursun.
30. Bir sonraki; öndeki iskelenin değil de mevcut iskele yapısının o izi biraz taşırmaktı. Çatı örtüsü gibi şeyin ön tarafının çıkıntı yapması da biraz ondandı. Sadece o bilet satış gibi şeylerin önünde oturmak değil de oradan artık jeton atıp ya da içeride para vermek gibi.
31. Öyle bir geçiş varsa bir alandan başka bir alana bir sınır gibi.
32. Şu bir çizgiyse burdan buraya geçiyorsun artık burada da bekleyebilirsin. Şey olması normal, iskeleye bilet atıp giriyorsun burası sadece vapura girerken yürüdüğümüz bir yer. Artık burada da oturabilelim, bekleme yerlerinin o donatıları ön tarafa taşsın.
33. Dolayısıyla şey o çatı örtüsü de biraz öne doğru geliyor, dikdörtgen izi, kırarak biraz deforme olarak öne doğru sarkma falan.

34. Orada da üç boyutlu birşeyler falan çizmeye çalışıyorum . **18:19.** Bank gibi şeyler çizdim. Yine o taşıyıcı gibi şeyler, amorfik çatı, katlanan folding falan.
35. Hala o yandaki bilet satış gibi şeyler dikdörtgen yani belirsiz. Biraz kendi şeklini alacak.
36. Şu anda çatıyı biraz çiziyorum. Katlanarak kırılarak iskele çıkışında biraz öne eğilmesi gibi. Aslında çokta gerekçeli değil benim biçimselliğim ile ilgili düz birşey görmemekle ilgili.
37. Bir de o hafiflikle ilgili. Çatı örtüsü camdır, hafif bir strüktür falan. Onun belki biraz daha şık olacağını düşündüğüm için herhalde. O benim kendi oluşan mimari deneyimimle ilgilidir.
38. Artık biraz şey oluşuyor artık o bence dikkat çekici. Üçe bölüyorum, duvara yasladığım bilet satışı falan.
39. Bir problem var şuraya gelirken bir daralma var. Amipin başa ve uca gelirken iskeleye denize doğru bir incilmesi var. Ne kadar yaslasam da dikdörtgen gibi birşey yapsam da bir cephe oluşuyor kör cephe yani.
40. Depo olacağını düşünüyorum. Onu halledebilmek için şurada biraz daha genişleyip uca doğru onun biraz daralması yani bir amip gibi.
41. Üç boyutlu çiziyorum. Kolon gibi şeyler, katlanan çatı biraz başarısız oldu. Çok yukarıdan bir bakış açısı oldu. Katlanmayı yapmaya çalışıyorum. Üç boyutlu çatı örtüsünü. Eskize aktaramıyorum çatının nasıl olacağını, örtünün.
42. Bunu koymakla daha ölçekli birşey yapmaya çalıştım.
43. Biçimsel olarak düşündüğüm kavramları biraz birşeye dönüştürdüm ama mevcut yerden çok kopmamak için.
44. Artık o şeyi de görüyorsun baya bir eğimlendi. Burası hayli yuvarlak amipin başı ve kuyruğu gibi, kurbağa yavrusu. Şekli biraz tesadüfi çıktı.
45. Amipin başı gibi olan yere alandan herşey çapraz geliyor.
46. Herkes bilet almak için geliyor bilet satış gibi bir fonksiyon varsa şöyle yuvarlak bir yüzeyle dairesel bir yüzeyle karşılamak iyi olabilir.

47. Bir ara dikdörtgenken dümdüzdü. Gelince düz cepheden sıraya falan girmesi gerekiyordu. Onda daha bir toplama, köşeye çemberin merkezinde diğer bir çember daire gibi. O hoşuma gitti. Başının yuvarlak olması.
48. Şurada çizdiğim okta, gelişte cephenin kör cephe dedim ya daralıp kuyruk gibi bir şekile dönüşmesi var.
49. Biçimlenme beni rahatladı. Dikdörtgen bişey olarak görmek istemiyordum. Prizmatik bir şey yapmak istememden kaynaklanmıyor. Biçimsel birşey değil.
50. Deniz cephesinde kör bir cephenin dar bile olsa 1m bile olsa rahatsız etmesi.
51. Daha sonra başka birşey konabilir başka bir fonksiyon. Zaten iki fonk var bir de ben depo ekliyorum.
52. Onu o biçimlenmeyle en başta kütlesi olarak çözmeye çalıştım. Yani burası kör cephe olmasın ben buraya bilet satış koyayım demek yerine onu daraltıp, hem hoş bir geometrisi de oluyor. İyice ortaya çıkıyor artık. Tüm meydana ışınların merkeze toplanması gibi.
53. Ben de hep vardır aslında zıtlıklar. Amip gibi böyle amorfik, organik bir kütleyken bilet satışların olduğu kapalı yerler.
54. Çatının biraz daha kesin hatlı kırılan keskin hatlı olması gibi bir şey de kendi deneyimimle alakalı. Sanal evde vardır çatı örtüsü gibi gelen kırıklıklar. 18:26.
55. Amipin başında bilet satışta bütün ışınların toplanması. Şurada onu biraz biçimlendirmişim hatta bank bile çizmişim.
56. Ortaya wc ve küçük depo. Katlanabilir bank masa sandalye depoya konabilir açık bir yer.
57. Sadece bir çatı örtüsü ve etrafı açık son derece kamusal.
58. Israrla ışınları yapıyorum çok hoşuma gitmiş.
59. Başta üç bölümden oluşan prizmatik dikdörtgen planken, onun o sağır cephede toplanan ışınlarla deforme olması. Hoş bişey yakaladım.
60. Yanda çizdiğim mevcut iskele yapısının izi. İzi takip etmek ama bir yandan kırılan çatı örtüsüyle üçüncü boyutta yukarıda o sınırları aşmak. Ona bir hayli

bağlıyım. Bir yandan da yukarıdaki çatıyı çapraz yaparak oraya ışınlarla kırmak .

61. 4 numaralı eskizden sonra bilet satışın şekli ortaya çıkıyor. İçindeki fonksiyonuyla birlikte.
62. Kırılan çatı öndeki iskelenin sadece yürünüp geçilen yer değil de orada da oturulan gibi.
63. Hem alttaki dikdörtgen izi takip ederek sarkması. Plan düzleminde yaptım ama üçüncü boyutta kesitini yani iki farklı zıt şeyin zıtlığı.
64. Işınları yine çiziyorum. Maviyle. İkisinin bir arada nasıl durduğu, enine bir kesit çizersem üçüncü boyutta çatı nasıl kırılarak o ikisi buluşuyor mu, birbirine değişiyor mu o onu taşıyor mu nasıl duruyorlar. Yani o ikisinin ilişkisi.
65. Bilet satış, kapalı bile olsa şeffaf olacağı kesin. Geçiş alanında tekrar kapalı bir alana girmek gereksiz.
66. Bekleme alanını saran şeylerde takılır sökülür olabilir. Yazın dışında takılıp sökülür şeyler. Şeffaf ya da tamamen cam olmasa da hafif şeyler. Yazın rüzgar bile alsa, banklar nasıl depoya alınıyorsa onlarda alınabilir.
67. Arkadaki amip gibi şeyi bozmadan büyüterek onları ya da uzakta bir yerde de olabilir yaz kış takılır sökülür olacak ya etrafı kapatan şeyleri götürülmesi.
68. Esneklik kaygısı da var. Küçük birşey onu yapabilme imkanı deneme böyle çözümlemelere biçimlere giderken onların etkisi var. Şeffaflık kesin.
69. Beklemelerle wc ilişkisi. Ne kadar açık bir yer olsa da direkt wc ile bekleme yeri doğrudan kapı açılması istenmez.
70. Yandaki kütle o kırılarak inen çatı, ona doğru iniyor. Kolon gibi şey. İnsanlar ... Kesit perspektif gibi.18:35
71. Çatı örtüsünün strüktürü çok yukarılarda olacağını düşünmüyorum. Görülebilen birşey yani görüleceği kesin de, hissedilen çok fazla havada değil.
72. Başa döndüm ilk eskizi karalıyorum. Işınları çok beğendim. Konsept. Işınlar, iz, iskele mevcut iskelenin izi, arkadaki yer belirsiz alan, yaslanacak duvar.

Hep böyle baştan sona feedback gibi çok bilinçli değil. Geliştirdim başa dönüp kontrol edeyim değil.

73. Tekrar çizdim tutuyor mu tutarlı mı çatının kırılması diye düşünüyorum. Bişeyler yazmışım. Folding..arasındaki zıtlık bilet satışların olduğu kapalı kütle amorfik bir şey, organik.
74. Akışkan biçimde ötekide akışkan ama kırık daha sert hatlar. İkisi arasındaki karşıtlık. Güzel hoşuma gitti.
75. Burada artık bilet satış kütlelerinde rahat ettim ya örtü üzerine çatının kırılması üzerine çizdiğim o şeyin gölgesi. Öne doğru gelen sarkacak dedim ya çatı örtüsü iskelede oturulacak.
76. Döşeme yazmışım. Çatının izini takip eden, yani örtünün izini, döşemenin hani orada taş parkeler var ya tamamen farklı malzeme değil.
77. Sonuçta açık olacak sadece üstü örtülü olacak döşemenin. Kot farkı gibi yükselmesi değil de malzeme olarak farklılaşması, iz olarak izdüşümü... belki o çatıdaki kırılmaların izdüşümlerini çizgi olarak takip eden şeyler.
78. Son yaptıklarım ötekinde içim rahat ettiği için çatı örtüsü nasıl olacak onu düşünüyorum. Makete dönüştürmem gerekiyor. Artık çatı ile nasıl kırılıyor üç boyutlu birşeyde bakmam gerekiyor.

EK I

Denek 1 / Bilgisayar Ortamı

1. Deniz kenarını belirledim. Ana aksı çizdim. İlk geliş sokaktan. 12:13.
2. Oklar, gelişler, toparlama gibi. Mesela bütün o sokaklardan meydana toplanma ve sonra köşeye benim belirlediğim yere toplanma.
3. Bütün o gezmelerden sokaklardan doğrultulardan sonra orada düğümlenme.
4. İlk yaptığım ana aks. Yeşiller meydandan toplanan, kırmızılar ise arkadan gelen ışınlar. Dairenin merkezi gibi, orada toparlanıyor, düğümlenme gibi. Renkleri seçmek çok güzel birşey.
5. Okların oradan toplanıp dışarıya çıkışı, iskele...Dışardaki, denizde.
6. Düz bir geliş, sonra sağa sola oklar. O ışınların toplanıp orada düğümlenip, sonra tekrar dışa doğru yayılması.
7. Öyle birşey var; tüm hareketlerin gelip, düğümlenip, odaklanması. Sonra tekrar dışa doğru açılma. Zaten bütün o oklar falan.
8. Dairenin içi, mor yerler, iskelenin yerini belirliyor. (sessizlik)
9. Herhangi bir resmi buraya getirdiğimizde onun büyütüp küçültmek gerekiyor. Photoshop mantığı gibi, o yetersiz varsa biz bulamadık. (resim insert ediyoruz: ilk vaziyet planındaki eskizi farklı formatta kaydetmek istedik. Ama eps formatında olduğu için açamadık.)12:19
10. Düğümleniyor ya doğrusal çıkış var. Sonra eğrisel vapur hareketleri, dışa doğru çıkışlar.
11. İskele binasından sonra oklar dümdüz, mesela buraya çapraz geliyor ama iskele platformu sınırlı olduğu için hareket doğrusal. Vapurların hareketi de çaprazlarla farklı doğrultuda.
12. Şimdi başka bir kağıda geçiyorum. Yine o teknik problemi yaşıyorum. Biraz tanımakla ilgili . Backgroundu yapmalıyım. Kağıdın yerini ayarlıyorum. Başka bir kağıt daha aldım. Kağıdın tümünü göremiyorsun. O yüzden dik duran A4 yerine yatay A4 aldım. İkisi arasında seçim yapmam gerekti. Zoom olayı olsa, daha etkileşimli dinamik olurdu. Eskiz yaparken tümüne hakim

olsam daha rahat olur. Import edilen şeyin boyutu ile oynayamamak da sorun.
12:22

13. Yeni kağıtta yine soldaki yer yaslanan şey, gölge, daha sonra onu da yazacağım.
14. 12:23 Çatının kırılarak gelmesi, en başta bahsettiğim şey. Ön tarafta o izle dışarda oturulabilmesi, onun yaptığı gölge.
15. Oklar. Bakış açıları daha çok etkili bir hareket. Benim için mekan içinde ya da yaklaşırken nasıl bir hareketle gelindiği önemlidir. Yönlendirme falan ama bakış açıları da dahil.
16. Çatı örtüsünün izi. Önce gölge izi, sonra çatı yani o ondan çıkan bir şey, yekpare olsa bile. Karalamam örtünün belirsizliğinden. 12:24
17. Kütleyi, amipi çiziyorum. Yaslanma duvarı...Mevcut iskelenin izinin takip edilmesi, alttaki dikdörtgen.
18. Buradaki w.c tek bir tane düşünüyorum. Çok gerekli değil. Personel kullanır, gerekirse bekleyenler de kullanabilir. Zaten burası geçiş alanı (?)
19. 12:27 Şimdi çizdiğim yukardaki, bu kadar büyük düşünmüyorum. Kesitlerde falan daha küçük olduğu anlaşılıyor. O sadece aşağıya düşen izini çizebilmek.
20. Mekan bölünmesini düşünüyorum. Oran olarak, wc, kapılar oran...
21. Orada farklı renk seçtim. Kalem aynı, çünkü oklar falan küçük, bank da yaptım. Küçük oklar bilet alma yeri.
22. Çatının kırılmasında çok emin değil.
23. Takılır sökülür olmasını düşündüm. Sadece üstü örtülse yalnız malzeme olarak değil .
24. İçindeki bölünmeleri düşünüyorum. Tam kesin değil ama zaten daha erken de. Uçtaki baş gibi şey bilet satış, sondaki depo ortadaki küçük bir wc.
25. Depo koymuşsun deniz cephesine diye bir eleştiri de gelebilir. Ama onun mantığı o değil, küçük birşey. Şimdi düşündüm de sürekli deniz cephesine o depoyu koymak ama yok değil.
26. Bankların konduğu küçük bir yer. Belli bir yüzeyi olacak ve o değerlendirilir.

27. Eskiz ölçeksiz olduğu için alttaki dikdörtgen izi takip ediyorum. Hep böyle bir oranla yapıyorum.
28. Biraz daha içlerini yapmaya çalıştım. Bilet satışı belirledim bankosunu yaptım. Wc, bir kişilik mi iki kişilik mi? O yüzden ölçeksiz demem. Çünkü orada onu çizerken böyle bir şey yaparken kapı falan çiziyorum. Farklı birşeye geçmesi lazım artık öyle bir kesinlik varsa . Wc soru işareti koydum zaten.12:28
29. Aşağı yukarı kaydırıyorum zoom olsa. Varsa da biz bulsaydık, kullanışlı olacaktı. Kalem seçenekleri çok geniş. Şey kötüydü bir kalemde başka bir kaleme geçerken renk değişiyor. Niye kalem rengi değişiyor ki. Bu hatayı 4-5 kez yaptım. Normalde hiç silmem ama sildim. Rengi yanıştı. Karalama yapıyorum niye sileyim.
30. Çatının biçimi ile uğraşıyorum, iz düşümüyle yani. 12:30
31. Sınır, geçişi düşünmeye başladım. İskele platformu ile bekleme arasında bir sınır belirleme.
32. 12:31 Üç boyutlu çizmeye çalışıyorum amorfik kütle. Katlanmalı bir biçim olduğu için maketle anlaşılacak birşey.
33. Kolonlar üç boyutlu anlatmak için, çok kesin şeyler değil. Amipi kesin çizebiliyorum da o kolonlar illa köşe de mi olacak? 12:32 Kolon mu yoksa asma germe mi kesin karar vermedim. Biraz daha çizimi ifadelendirmek için yaptığım şeyler. Maketle alıp katlamam gerek aslında.
34. 12:33 Kesit çiziyorum. Kesit perstektif gibi o amorfik şeyin deniz cephesinden görünüşü de diyebiliriz. Enine kesit gibi bir şey.
35. Çatı nasıl iniyor, o örtü? Belirgin değil, ona göre nasıl bir şey olacak?
36. Kolon gibi bir şey çizdim ama illa kolon ve örtü olacak diye bir şey yok.
37. Şu mesela çok kesin ona göre, bank gibi şeyler insanlar, içerisi dışarı, bir ayırım falan yok aslında.
38. Sonuçta çatı ötrüsünü kalemle iki boyutlu yapamayacağım bir şey. Nasıl bir şey olduğunu belirleyebiliyorum ama kağıtlarla, maket ya da üç boyutlu modelleme ile mutlaka yapılmalı.

39. Deformasyonun çok fazla olduğu bir çatı örtüsü olduğu için biraz da tesadüfîlik içeriyor.
40. Çatı örtüsünü, malzemeyi doğrudan karalamayla yapamıyorum sadece karalama olarak kalıyor. (ilk eskizi save as yapıyoruz.)
41. 12:38 Vaziyet planının üstüne alakası olmayan bir eskizle deniyorum. (bakıyor). Buradan sonra artık sınır geçiş ortaya çıkıyor.
42. Bankları yapıyorum. Amorf şekli, yandaki duvar, iskele.
43. Kalem değiştirdim. Kalem rengi kalemle birlikte değişiyor. Olumsuz. (kasette konuşmalar.) Sınırı düşünüyorum. Tam bir sınır da değil aslında.
44. 12:39 O geçiş olayının sınır olayının yani dışardakiler içerdekiler olayının, böyle bir tasarım probleminde belirleyici olmadığını düşündüğüm için daha çok bu taraflarda yoğunlaştım.
45. Tam anlamıyla bir vapur iskelesi gibi olmayabilir. Ortaköydeki tur gibi şeylerde içeride para veriyorsun. O anlamda en başta kendimce iç dış ayrımı yok diye bir kabul yaptım galiba. Bilinçli değil.
46. Sarı ile çizip elips içine aldığım yer geçiş. Oraya koymamın nedeni aslında tam sınırlamak istememem. Yazın açık olsun, kışın kapalı.
47. Burada da doğal ayrımı iç-dışı yaratan deniz ve kara zaten.
48. Hem de ilk aklıma gelen etraftan, iskelenin şuradan atlamak mümkün değil, yani platformun başlangıcı. Çizgiyi sınır olarak belirlemek.
49. Sınırı şuralarda yapsam, ortada bir yer. Bekleme mekanı bölünecek, kapalılık olayı devreye girecek.
50. Sınır geçiş çizgisinde deniz ve karanın yarattığı sınırdan faydalanmak yararlı oldu.
51. Önceki eskizlere bakıyorum. Kağıtların yerlerini değiştirdim. 12:42
52. 12:43 Yeni kağıda geçiyorum. Biraz önce de yeni kağıda böyle başlamıştım. Mevcut iskelenin dikdörtgen izini referans olarak alıyorum, ölçek kaygısı var. Ölçeksiz yapmak tamamen boşluğa çizmek değil de referans almak, oradan duvarı çizmek, amipi yapmak...

53. Sarı şey artık biraz sınır geçiş üzerine çalışıyorum.
54. Mekan organizasyonu üzerinde düşünmeye başladım. Takılır sökölür duvarları düşünmeye başladım. Köşelere taşıyıcıları çizmeye başladım, onlar nasıl olabilir? Biraz mekan organizasyonunu düşünüyorum.
55. Biraz da sarıyı, geçişi yapmadan önce mekanların birbiri ile ilişkisi içerisi-dışarı gibi. Ama artık orada iç-dışı bir sınır çizgisi ile sınırlayınca dıştakileri düşünmeye başladım.
56. Önceden sadece çatı kütleydi ama şimdi sarı ile beraber iskele geçişini düşününce dıştakiler nasıl kapanacaktı. Biraz önce çatı izi ve şöyle bir kütleyken artık dört tarafı kapalı birşey haline geldi.
57. 12:45 Amip tamam. Orası etrafındaki kapalı yerlerle, takılır sökölür duvarlarla geçişle nasıl olacak soru işareti. Mekansal olarak sorun değil, açık olacak ama kapalı olunca ne olacak.
58. Yine gölge izini çiziyorum. Hep aynı süreci takip ediyorum. Önce öne sarkan saçağın gölge izini çiziyorum, sonra ondan ortaya çıkan çatının izi, örtü.
59. Çok renk kullandım. Çok faydalı çünkü fonksiyonu mekan organizasyonunda ifade etmek için gerekli.
60. Döşeme farklılaşması, onların çapraz açılı olması. Hem çatıdaki kırılmaları takip etmesi hem de okların gelişi. Çatının kırılması ve okların yönü döşemede farklılığına yansıyor.
61. Bunları böyle boyamak çok rahat normal kalemle sorun yaratır.
62. Dışarılar, dışarının parkeleri onları boyuyorum.
63. Gölgeyi boyuyorum. Karalamıştım ama döşeme izi gibi mekansal bir şey ifade ettiği için onu da boyuyorum.
64. Renklerle mekan organizasyonunun ifadesi var, yazıyorum. Mekan organizasyonu renkler, altında yazan döşeme farklılığı.
65. Son eskiz toparlama özetleme. Bence tasarım sürecini belgelemek açısından iyi bir aşama. Başta daha büyük ölçekte vaziyet planında toplanmalar, ışınlar, gelip düğümlemeler saçılmalar.

66. Burada küçük ölçekte mekanı yakın çevresi ile sınırları ile değerlendiren ama aynı mantıkta genel kararlar. Mekan çözmek değil.
67. Dışardaki iskelenin de mekansal değeri olduğunu sonradan farkediyorum.
68. En son denizi de mavi ile işaretliyorum.12:51
69. Renkler muhteşem. Bu aşamadayken yaptığın eskizin güzel görünmesi, renkleri ile çizimleri ile, fikirsel olarak değil görsel olarak, seni motive eder, o açıdan çok güzel. O renkler kalemler. Bunun aynısını kuru kalemlerle yapsan bu kadar çok şey ortaya çıkmaz. Mekan çözmesen bile algılama ile ilgili bir süreç.
70. Mekanları yazıyorum. Beliren parçaları yazıyorum. Amipsi şey bilet satış, geçiş sınır sarı çizgi.
71. 12:54 Üçüncü parça organizasyonun tamamen mekan diyemiyorum. Bekleme bölümü açık plan.
72. İskele platformu sırf geçilen bir yer değil de, oturulan bir yer, giriş çıkışlar.
73. Tüm tasarım içinde peyzaj gibi değil de şeyin içinde yeralan öge olarak ortaya çıkıyor. Sadece wc, bilet satış değil de iskele platformda işin içine giriyor.
74. Şeyi düşünüyorum onları karalıyorum takılır sökülür parçaların nasıl ilişkide olacağını. Bitti.12:55

EK J

Denek 2 / Geleneksel Ortam

1. İlk başta şey işte... bu karışıklık içinde sonuçta; özellikle deniz kenarında boşluk yaratmak gerekiyordu.boş olan denizin dibinde.
2. Daha sonra etraftaki akslara baktım.gerek köprü gerek şey alınacak bir aks yok,
3. kendi içinde bütünleşik bir nesne gibi bir şey olabilir diye düşündüm.
4. Çok da bir limanı andırması gerekmiyor, insanları 2 dakikalığına orada tutup sonra da aktaracak geçici bir şey olmalı.
5. Mesela ilk başta ölçekli gibi çalışıyorum.
6. Bir takım şeyler... yoldan gelecek insanlar hemen vapurla karşıya gidecekler, oturan insanlarla çok da bütünleşik olmamaları gerekiyor diye düşündüm. Bir bakıma ayrı olmalıydı onlardan.
7. Sonra niye böyle bir şey var. Çıkıntı olup olmaması üzerine düşündüm. Varolan şu geminin nasıl yanaştığı konusunda.
8. Kenardaki boşluğu (eskiden kitapçı olan) nasıl doldurabilirim diye düşündüm çünkü o alanda kitapçıların olması bence iyiydi.
9. Bir cep gibi.. insanlar orada bir şekilde barınabilir diye düşündüm. Buradaki amacım insanları tutmak, kapalı bir balon içine insanları doldurmak ve sonra da fırlatmak gibi bir şeydi.
10. Tabi şu an göremiyorum, sadece beyinde hareket ediyor, kaleme yansıyan bir şey yok.
11. Orası ne diye düşündüm. Orada bir şey çizdim. (Yani... aslında birtakım el hareketleri yapıyorum, sanki eskiz çizer gibi.. ama aslında çizmiyorum, sonuçta kafada olan bir şeyin boşlukta çizilmesi gibi aslında.... çok da çizmeye gerek duymuyorum.. çoğu zaman..) o tabi önemli bir nokta çizmek gerekiyor aslında boşluğa çizince unutup insan..

12. İlk başta burada şu kalın daire olan kısım vapura yetişen insanlar için hatırlatıcı bir unsur,
13. oradaki 2. bir çubuk da asıl toplanma alanlarını belirtiyor olabilir.
14. Vapura yetişme konusu çok da önemli bir konu olduğu için oturanlarla bağdaşmamalı aslında.. sosyal bir birliktelik yaratmayı düşünmedim.
15. Böyle bir şey olabilir diye düşündüm. İlk çubuklardan biri hatırlatıcı bir şey aslında ama kesitte böyle olmaması gerekiyor.
16. Burada ilk başta hatırlatıcı bir ön kabuk ve onun içine sıkışmış, toplanma alanını belirten buraya yetişin dermişçesine bir strüktür çizmeye çalışıyorum.
17. Ama aynı zamanda o toplanma ve oturma banklarını da işaret eden bir strüktür olmalı...tabi işaret derken çok bariz bir şekilde değil..
18. Şu an plandan önce bir perspektif çizmeye çalışıyorum.
19. Buralarda şey olabilir, belli edici strüktürü, içerdeki toplanma alanını belirtici..
20. yani aslında kabuğunu oluşturmaya çalışıyorum. Önemli olan o sonuçta, plan çok da gerekli değil.
21. Mesela tuvaleti yapmaya çalışıyorum, bir süre önce kitapçılar olduğu yere tuvaleti koydum direk.
22. Şeyle bağlantısının nasıl olacağını düşünüyorum şu anda, yani geminin yanaşması ve şey..şu bağlantı nasıl olacak...
23. yani orada bir obje gibi, bir nesne gibi, bir heykel gibi durmalı mı?
24. Sonuçta bağlantı nasıl olacak vapura doğru. Çok kopuk bir şey oluyor.
25. Tuvalet bir yanda ayrı tamamen, yapıştırılmış gibi duruyor. Ama onun bilincinde olarak yapıyorum. Aslında bu tarz bir şekilde olamayacağını bilerek çiziyorum.
26. Mesela daha önce çizmiyordum ama şu anda yanlış olduğunu düşünsem de çiziyorum. Ne olamayacağını görmek de mantıklı.

27. Şu an yine sınır nasıl olabilir diye düşünüyorum, çıkıntı kötü, limanlarda bu tip çıkıntı olması hoş değil...
28. Tamamen şeffaf olması gerekiyor diye düşünüyorum. Şu an başka bir yerde aynı şeyi tekrarlıyorum.
29. Wc yazdım. Orada bilet gişesi var. İşlevleri daha sonradan yerleştirmeye çalışıyorum.
30. Gerçi wc ilk baştan beri orada çıkıntı olsun diye düşündüm ama bilet satış gişesi de orada olabilir diye düşünüyorum şu anda.
31. Burada denize akan bir nesne gibi bir şey olabilir diye düşünüyorum. Bugün deniz çok hoş ve kabarık ve rengi çok güzeldi ve ona akan bir şey müthiş olabilir. O açıdan çizgileri taşımak şu an yaptığım, akıtmak anlamında form açısından değil.
32. Çok fazla çizmiyorum kafada halletmeye çalışıyorum ama o çok zor bir şey. Nasıl o formu akıtabilirim, nasıl yumuşatabilirim ..
33. Sonuçta strüktür üzerinde düşünüyorum işlev hiç önemli değil. En son gelir gibi bir şey.
34. Belki oturan insanlara karşı daha açık bir cephesi olabilir diye düşündüm. Otururken zaten denizi görüyorlar bir de orada oturan insanlara da bakabilirler.
35. Belki bu strüktür yere paralel değil de daha eğik bir açıyla yerleştirebilir. Belki dışarı taşan bunun ayrı bir strüktürü olabilir.
36. (Şu an oraya bir vapur çizdim ama bir tek ben anlayabiliyorum.)
37. Onlar akıtma denemeleri ama şu an sıfır kotunda düşünce, z ekseninde değil.
38. Yere yapışık duran bir form ya da strüktür belli etmeyen düşünceler.
39. Vapura binme durumunu düşündüm.
40. Buraya çok fazla dalga çarpıyor mesela. Bunlar ne alaka diye düşündüm. Mesela o yüzden şu anda dalga çiziyorum. Ama onlar simgesel duruyor, dalga çizmenin bir anlamı yok aslında
41. Onlar dışarı vurgulanmış asıl taşıyıcılar olabilir.

42. Bir anlamda sıkışmışlık yaratılabilir asıl şeyin içinde
43. (buraya vapurla geldiğim için onu da düşünüyorum. Bu yakaya vapurla gelmeseydim daha farklı bir tasarım olacaktı.)
44. Burada farklı bir yerde hem plan çizmeye çalışıyorum hem perspektif, strüktürü oluşturmaya çalışıyorum.
45. İşlev çok önemli değil ki.. yani w.c yi kullanamıyorsun bile. Vapurda nasıl olsa var. Bilet gişesi de ne kadar gerekli.
46. Kalem
47. Şu çıkıntıya çok takıldım. Aslında onu silip en baştan düşünsem olabilirmiş o zaman onu hiç düşünmedim ama öyle düşünmek gerekiyormuş.
48. Giriş yazdım. Yön olarak.
49. Ama arazi varken gerekli olan bina, kot vs.. yi alıp gerisi boşaltarak boş bir alanda çalışmak gerekirdi
50. Şu an taşıyıcıyı yapmaya çalışıyorum. Taşıyıcının bir kısmı içerde bir kısmı dışarıda.
51. Oklar insanların dolaşım yönleri işaret ediyor. İnsanla yan girmeyecek eğrisel bir rota çizecek.
52. Vapur bina arasında sınırı belli edici bir şeyler çiziyorum.
53. Şu anda aynı eskizi farklı bir yere çizmek yerine üzerinde büyütüyorum. Çünkü birebir büyütme daha rahat oluyor. Ama o yüzden çok karışıyor.
54. Bu çizdiğim çok ölçekli değil. Alttaki 1/1000 di ama şu andaki ölçek belli değil ama sonuçta oranlı bir ölçek. Yani belli oranlama var bu yaptığımda da.yaklaşık 5 m olabilir.
55. Şimdi köprü ne kadar uzaktaydı diye bakıyorum. Ne yapmışım...
56. Şu an yine sirkülasyona geri döndüm. Formdan
57. Bu kısım plan tuvalet olarak çizdiğim sol kısmı, dikdörtgen kısım, öbürü de aslında ilk başta perspektif olarak düşündüm.

58. Plan ve perspektif aynı çizim içindeler. Yarı plan yarı perspektif ama durumu karıştırıcı bir şey. Ama bu tarz düşünmek daha rahat.
59. Hala bağlantı nasıl olabilir diye düşünüyorum. Ya da sınır en azından..
60. Bu şey için boyut aynı olsun diye. Eliptik o
61. Nesne yazdım halao şeye çok takıldım. Silmeyi hiç düşünmedim ya da silip yeniden yazmayı.
62. Bir tane daha vapur çizdim. Üzerinden dumanlar çıkıyor. Ve o duman dış sınırdaki o kapıları oluşturuyor eğrisel bir biçimde.
63. Şu an o dumanın yansımış hallerini çiziyorum. Çok ince varla yok arası ama dumanı anımsatacak bir şey.
64. Sonuçta çok yoğun bir yer değil. duvara çarpıp sıkışma da olmayacak. Kenardaki kapı..
65. Burada bir an ayırıp o parçayı tamamen koparmam gerektiğini düşündüm. İskeleye ulaşan kısmı tamamen bölmek yani.
66. Oturan insanlarla o bekleme alanının bütünleşik olması gerektiğini düşünmüyorum. İskele başka bir şey kopuk olmalı biraz. Meydanda oturan insan açısından. İçerde oturan insan zaten tamamen kopmuş oluyor bir anlamda. Gideceği için, onlardan ayrılacağı için...
67. Şu an giriş nasıl olabilir diye düşünüyorum.
68. (Şu an kalın kalemi elime aldım ama kalın kalem geriye dönüş ifadesi. Başa alma göstergesi daha detaysız..)
69. Burada aslında en bitmiş halindeki plan nasıl olmalı diye baktım.
70. Şimdi tekrar perspektife dönüştürüyorum.
71. İskeleye ulaşan parça diğer parçadan tamamen fiziksel olarak bağımsız olabilir, şu an onu çiziyorum. Yani döşeme bazında da...
72. Sonra şeyler geldi aklıma. Bir takım içe doğru çıkıntılar olduğunda(ne demekse artık, girinti demeye çalıştı galiba) oraların pislikle dolduğu. Sular içeri giriyor falan...

73. Ama daha ayırık olması olabilirdi belki de.
74. Dalga buraya girmek isteyecek ama biz onu içeri almayacağız. Geri göndereceğiz. Bu aslında uygulanabilir bir şey değil de tamamen fikirlerin eskizi gibi. Çok gerçekçi bir yanı yok. Hala düşüncenin çizgisi.
75. Kırıklık yazıyorum oraya. O da aslında senin için. Bu kırıklık döşemenin ya da iskelenin diğer alandan paçalı olması, orada kırıklık yaratmak.
76. Yine perspektif.. aynı şeyi tekrar ediyorum.
77. Sonra bir an Frank Gehry'nin balığına benzediğini fark ettim. Aman tanrım dedim ne yapıyorum.. yani ya balık olur ya vapur...O da korkunç bir şey aslında
78. Burada kütlenin tamamen suya gömülebileceğini, döşemenin delinip denizin görülebileceğini düşünüyorum şu anda.
79. Aslında kırıklık da öyle, içe çekme dalgayı sonra tekrar dışa yansıtma.. aslında öyle çok da uygulanabilir bir yanı yok sadece fikir.
80. Aşağıda çelik ya da paslanmaz taşıyıcılar var ve denizin içinde o şeyi görüyorsun, suya gömülmüş gibi hissediyorsun kendini.
81. Merdivenle aşağıya iniyorsun. Şu an merdiven yazıyorum. Hafif eğimli bir duvar.
82. Yukarıdaki kabuktaki strüktür aynen döşemeye yansıtılabilir. Eğik değil ama..
83. Onlar kotlar. $x+80$ kotundaysak mesela x kotuna düşüp oradan da aşağıya iskeleye ulaşıyorlar. Ama 80 cm de gerçekçi değil çünkü iskele en azından 150 cm yukarıda. Ama görece kavramı en azından.
84. İnsanlar çizdim. Göreceli ölçek arasında bir şey olabilir.
85. Orada yine aşağıdan denizi görüyoruz.
86. Orası da geri kalan opak kısım. Aslında şu an varolan döşeme.
87. Dış duvarlardan daha öne gelmeye çalışıyorum.

88. Hem cephe gibi hem perspektif gibi. Aslında çok karışık. Anlaşılabilir bir tarafı yok.
89. Bunu planla sonuçlandırmalıyım.
90. Sonuçta her şey böyle bir dikdörtgenden yola çıktı.
91. Aynı aksları sonuçta tekrarlamış oldum.
92. Döşemedeki deliği çiziyorum.
93. Merdivenler, giriş şeyleri, orada bilet satış olacak. Orası personel yeri. Wc daha güzel manzaralı oldu.

EK K

Denek 2 / Bilgisayar Ortamı

1. Kendimce sınır çizmeye çalışıyorum. Mekan olarak hangi sınırları kullanacağım. Fiziksel olarak değil ama şey boyutları olarak.
2. Şu an baya zorlanıyorum. Keşfetmeye çalışıyorum.
3. Az önce plan sınırı çizdim ama şimdi kesit çizmeye çalışacağım ama ondan vazgeçtim herhalde.
4. Şu an kesit yapmaya çalışıyorum. Strüktürün kesitini. Şu an perspektifi çiziyorum strüktür.
5. Şu eski tuvaletin yeri idi.
6. Vaziyet planına ihtiyaç duyma nedenim de bir sağa bir sola bakıp yeri kaybetmeden perspektif çizmeye çalışmam.
7. Daha öncekilerle aynı konseptte çalışıyorum. Biraz daha formu değiştirmeye çalışıyorum.
8. İşlevlerin yeri aynı.
9. Vapura doğru koşacak insanların belirttiği bir aks var.
10. Onun içinde insanları belirli bir süre hapsetmek amaç;
11. altında bir süre bekletmek ve diğer insanlarla ilişkilerini koparmak sadece görsel ilişki kurmalarını sağlamak. Bir anlamda kapalı bir kutu oluşturmak.
12. Burada döşemeyi delme fikri var şu anda.
13. Cam döşeme yaptığımda aşağıdaki yosunları, suyun altını görebilmek ilginç olabilir. O döşemeyi çiziyorum şu anda, merdivenin indiği bekleme alanının bulunduğu cam döşeme.
14. Şu an yine düşünüyorum. Hala dış strüktür üzerinde, çatı formunu düşünüyorum.
15. Döşemedeki deliği tavana yansıtmak nasıl olabilir? Yani suyu bir anlamda başımızın üzerine geçirmek gibi bir şey.

16. Belki o da tamamen cam olabilir.
17. Bunun nasıl taşınabileceğini düşünüyorum, belki eğrisel olabilir belki de kolonlarla taşınır.
18. Yani sonuçta orada heykelimsi bir form olmalı. Bildiğimiz klasik iskele yapılarından farklı olmalı. Zaten vapur trafiği açısından çok az kullanılıyor.
19. Deniz suyunun kabarcıncı oluşturan o bulanık gri rengi gibi bir renkte olması gerektiğinin düşünüyorum.
20. Şimdi cam döşeme tekrar. Çatıda da böyle eliptik cam bir kütle olabilir.
21. Akbil yazarken girişteki insanların bulunacağı yeri düşündüm. Yani mekan organizasyonu üzerinde çalışıyorum. Zaten w.c ve bekleme holünün yeri belli.
22. Önemli olan o bekleme alanının formu.
23. Camın altında olan çelik taşıyıcıları çiziyorum. Malzemeye karar vermeye çalışıyorum.
24. Yine plana döndüm. Unutmamak için.
25. Döşemeyle ilgili bir şeyler düşünüyorum. Tamamen beton döşemeyi de delebiliriz, sirkülasyon akışı da olabilir. Ne olduğu tam olarak belli değil aslında, her şey olabilir.
26. Tuvaletin orada olması gerektiğine karar verdim. Tuvalet yeri belli, geri kalan belirsiz.
27. Sirkülasyon olabilir. Bir tarafı formken diğer bölümler hiçbir şey, her şey olabilir. Öyle bir belirsizlik var.
28. Burası denize bir akış.
29. Formla ilgili değil ama psikolojik bir sınır. Bu da öyle aslında.
30. Bu mesela döşemedeki o cam platform olabilir.
31. Bu taşıyıcılar olabilir. Su altındaki yosunların cam döşemeden dışarı fışkırması nasıl olabilir? Dipteki su yosunları dışarı fışkırtmak ister gibi...
32. Biraz altla üst arasındaki ilişki.

33. Şimdi kesit çizdim, mavi olan kısım deniz deldiğim kısım. En alttaki bölüm cam döşeme tabii suya değmiyor.
34. Şu an tekrar kesitin içinde sınırlar nasıl olabilir?
35. Strüktürle uğraşıyorum. Yukarıya çatı sınırı çizdim. Orada eliptik bir şey var.
36. Şu an içteki insanları çiziyorum. Bir alt kota inmiş insanlar o dıştaki strüktürle, nasıl ilişki kurabilir.
37. Oraya yosun yazdım. Yosun gibi bir taşıyıcı olabilir mi o taşıyıcılar. Tamamen belirsiz formda. Taşıyıcı ile ilgili kararlar almaya çalışıyorum.
38. Bütün o çizdiklerimde farklı olarak dört tane tam düşey taşıyıcı yapıp bunların narasına gergiler kurabilirim diye düşündüm.
39. Cam eliptik formlar. Şu an birbirinden bağımsız cam paneller olabilir. Girişin yanında ufak bir yüzey olması gerektiğine karar verdim. Merak duygusu ve hemen arkasında şey olabilir. Ok işareti yine sirkülasyonu belirtiyor.
40. Şurası iskele, şu deniz olan kısım. Döşemenin kalınlığını çizdim sadece. Bir de bunları yan yana çizdiğim için kendim de karıştırıyorum aslında. Üst üste çizdiğim için bir önceki düşünceler biraz yok oluyor sanki. Kendim de artık ne yaptığımı karıştırıyorum. Aklımda kalıyor ama değişiyor.
41. Mesela az önceki kesit kısmı şimdi başka bir şeyin parçası oldu. Farklı bir mekan ortamı aslında. Önceki düşünce biraz yok oluyor açık kapı kalmıyor.
42. Şimdi yine kesite başladım. İnsan çizmedim ama ölçek sorununu düşünüyorum.
43. Şimdi çevredekileri binanın içinde nasıl görünebilir diye düşünüyorum. Hatırladığım kadarıyla alçak kütlelerdi.
44. Perspektif çizmeyi unuttuğum için. Aslında alttan çizilmiş bir perspektifte daha çok şey çıkabilirdi. Altan bakış açısıyla daha farklı bir şeyler..
45. Şimdi yine döşemedeki cam kısmı çizdim. Kendi kütlemin içine oturtmaya çalışıyorum, şey olarak..
46. tuvalet orada bütünleşik bir şey olmadan kaldı. Onu formun içine çekmeye çalışıyorum şu anda.

47. Denizden gelmiş oradaki insanları yutmaya çalışan bir su hayvanı gibi bir form düşünüyorum. Belki o şeyin dişlerinden inecek.
48. Bunu yaparken 1. sınıfta yaptığım bir projem geldi aklıma. Ağzı açık bir yılan gibiydi. Bunun çok da anolojik bir şey olmadan, birebir almadan esinlenilmiş bir şey olduğunu düşünüyorum.
49. Daha fazla nasıl soyutlayabilir? O döşemede çizdiğim şey onun gözü oldu şu anda. Sıfır kotunda olan bir şey.
50. Şimdi çatı örtüsünü düşünüyorum.
51. Şu an bir iç çekiş olabilir diye düşündüm, döşemeyi iten, denizi içine çeken. Bunu da çok istemedim aslında. Yani istememenin eskizi gibi bir şey.
52. Az önceki yılan varolmayan bir sınır oldu, psikolojik bir sınır. Yılan sadece bir formdu, bir akış dalganın gelmesi gibi bir şey. Gerçekçi eskize geçebilmem için birkaç gün geçmesi gerekiyor. Anlamsızlık yaratmak gerekiyor.
53. Şimdi içten dışarı bakış yapmaya çalışıyorum.
54. Arada iletişim olmamalı, cam olmalı. Cam nasıl olmalı , strüktürle nasıl birleşmeli diye düşünüyorum.
55. Taşıyıcılar nasıl olmalı, irsal mi olmalı bu şekilde. Belki o çatı tamamen eliptik bir şekilde döşemeyi de, çatı döşemesini de yırtarak içine mi girmeli?
56. Belki su platformu şeklinde farklı bir yönde. Sağda zaten deniz var. Yukarda ve aşağıda da deniz olabilir.
57. İnsanlara bakan bir yönü var, oturan insanlara doğru bir eğim.denize de insanlara da bakabilirsin beklerken. Dışarıda da insan var içeride de.
58. Şu an döşeme nasıl olabilir diye düşünüyorum.
59. Şimdi bilet gişeleri ve adamların oturacağı kasa içte nasıl olabilir?
60. Daha alt bakış açısıyla bakmalıymışım, çatı ve şey nasıl görünebilir.
61. Şimdi o giriş kısmından insanlar nasıl girecek. Giriş kendini belirtecek, aradaki boşluk. Koşan insanları kendine yönlendirecek. Şu kısım bilet gişesi, oradaki adamların oturduğu kısım.

62. Sadece nasıl bir opaklık ve saydamlık olabilirini düşündüm.
63. Basit bir giriş, direk koşacak ve içeri girecek. Asıl iç ve dış önemli.
64. Yine çatıyı düşünüyorum.
65. Şimdi yine strüktürle ilgili karar vermeye çalışıyorum, perspektif çiziyorum.
66. Malzemenin hafif olmasını istediğim için çelik seçtim cam ve çelik. Cam sanki orada yokmuş gibi olacak, varla yok arası. Çelik de kendini çok belli etmeyecek dalga hareketi gibi irsal bir şey.
67. Aslında burada yapılacak şeyin strüktürü hafif bir şey olmalı belli sonuçta.
68. Bu eliptik şey hoşuma gitmedi. Çatı olarak öyle bir çizilmişlik oldu.
69. Şimdi farklı bir şey çiziyorum. Az önce çizdiğim çatıyı beğenmediğim için farklı bir yöne çeviriyorum. Aşağı doğru rampa şeklinde,
70. Aslında şey olabilir vapura zeminden değil de 2. kattan çıkılabilecek bir şekli olabilir(eskiden olduğu gibi). Öyle değişik bir şey daha ilginç olabilir.
71. Şimdi de döşemeyi delip suyu içeri çektim,
72. Yukardan da rampayla çıkılıp vapura binilebilir. Yükseltilmiş bir şey olabilir sonuçta.
73. Döşeme biraz da serbest kalmalı belki. Biletçi yine altta aslında, o ilişki kurulmalı. Koşarak yukarı çıkabileceğin bir platform. Aslında en mantıklısı bu geldi. Direkt geliyorlar ve gidiyorlar. Çevreye bakmalarına gerek yok.
74. Şu an çevredeki binaların boyutuyla ilişkilendirmeye çalışıyorum. En son buna karar verdim. En mantıklı bu. İskele burası, tam gelecek insanların aksında.
75. Denize doğru hafif eğimli bir platform ve bu platformun üzerinden insanlar vapura biniyor. Denize doğru kalkan bir platform.
76. Az önceki çatı platform oldu. Şu an çatı hariç bütün malzeme kararlarını vermiş durumdayım.
77. Zemindeki deliği de çizdim şimdi, suyu içeri alan cam döşemeyi.

78. Bu bakış açısıyla çizmemin nedeni o noktada biri olarak etrafa bakmak , daha detaylı bir şekilde strüktürü düşünmek.
79. Korkulukları çiziyorum şu anda, yerleri belirliyorum.
80. Karışık olan nokta şu; bir tarafta çizdiğim bir eskizin köşesi diğer bir eskizde farklı bir tasarımın bir mekanına dönüşebiliyor. İç içe geçiyorlar. Raslantısallığa açık bir şey.
81. Böyle bir kütle olabilir. Hafif, betonarme olduğunu belli etmeyen. Nasıl daha hafif gösterebilirim. Çok fazla oyuncağımsı değil de.
82. Bu da akışı belli ediyor.
83. Şu an bitmiş durumda. Malzemelerin başka alternatifi yok. Ahşap vs. düşünmediğim için.. çelik, cam ve betonarme.
84. Şimdi çatıyı düşünüyorum. O da birazdan delinecek muhtemelen.
85. Rampa bir şekilde duvar olarak insanları çekici bir nitelik kazanabilir. Kucağını açmış insanları çeken eğik bir duvar.
86. Belki cam olarak bitebilir. Tamamen yekpare, eğri hafif gri ve mavi tonlarında.
87. Kullandığım bu renkler gerçekte varolacak renkler. Farklı renklerle çalışmamamın nedeni de bu aslında. O tonlarda bir yapı. Giriş rengi hariç.

ÖZGEÇMİŞ



BEYZA KASAPOĞLU

e-mail: b_kasapoglu@yahoo.com

Eğitim

2000-	İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Bilgisayar Ortamında Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Öğrencisi
1996-2000	İ.T.Ü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü
1989-1996	Konya Meram Anadolu Lisesi

İş Tecrübesi

2002 Temmuz	Köymen İnşaat San. ve Tic. A.Ş. 150,000 m ² 'lik Konut ve Ticaret Merkezi Kompleksi, Moskova
2001-2002 Kasım-Mayıs	İ.T.Ü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Anabilim Dalı Öğrenci Asistan (Prof. Dr. Nur Esin ALTAŞ, Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ, Prof. Dr. Ahsen ÖZSOY)
2000-2001 Haziran-Mart	MET Yapı Ahşap Kütük Ev Projeleri, Ahşap Yapı Uygulamaları
2000 Nisan-Haziran	İ.T.Ü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalı Bina Yapım Yönetimi Kürsüsü Öğrenci Asistan (Prof. Dr. Heyecan Giritli)

1998 ER-BA Yönetim, Mühendislik, İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Ekim-Aralık Mecidiyeköy McDonald's Şantiyesi İnce Yapı Uygulamaları

Freelance Projeler

2001 Kasapoğlu Mimarlık ve İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Beyşehir Kızılay Hastanesi ve Huzur Evi Projesi

1999 Sarıyer Sanat Tiyatrosu
Tiyatro Sahne Tasarımı

Stajlar

1999 Kasapoğlu Mimarlık ve İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Tem. /Ağus. Konut Tasarımı

1998 ER-BA / Turcas Akaryakıt İstasyonları Satış Birimleri
Tem./ Ağus. Şantiye Kontrolörlüğü – Çelik Yapı Uygulaması

ER-BA Mecidiyeköy McDonald's Projelendirme, Metraj ve Keşif
ER-BA / Tiflis McDonald's Projelendirme, Metraj ve Keşif

Yarışmalar

2001 / Ağustos “Ater Pistoia” Üçüncü Milenyumda Residence / İtalya

2000 / Temmuz Mimarlar Odası 7. Ulusal Mimarlık Sergisi
“Dolapdere’de Toplu Konut Projesi”

1999 / Şubat Serbest Mimarlar Derneği
1998-2000 Dönemi “Başarı Ödülü”

1998 / Ocak UIA “Yoksulluk ve Yaşama Çevresi”
Uluslararası Proje Yarışması (Doç.Dr.Manolya Kavaklı Grubu ile)

Proje Dersleri

Bitirme Projesi Galatasaray Adası’nda Sportif, Kültürel ve Sosyal Tesis Projesi /
Prof.Dr. Erol KULAKSIZOĞLU Grubu

Proje 7 Kurtköy’de Havalimanı Projesi / Prof. Dr. Hülya YÜREKLİ

Proje 6 Dolapdere’de Toplu Konut Projesi / Doç.Dr. Belkıs ULUOĞLU

Proje 5	Sultanahmet'te Hostel Projesi / Doç.Dr. Semra AYDINLI
Proje 4	Altunizade'de Alkol ve Uyuşturucu Bağımlıları Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi Projesi / Doç.Dr. Alper ÜNLÜ
Proje 3	Dolapdere'de Sanatçılar Köyü /Yrd. Doç.Dr. Manolya KAVAKLI
Proje 1-2	Prof. Dr. Ahsen ÖZSOY, Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ, Prof. Dr. Nur Esin ALTAŞ Grubu

Yabancı Dil

İngilizce (iyi)
Almanca (az)
Rusça (az)

Bilgisayar

Autocad 2000, Adobe Photoshop-Premiere, 3D S.MAX (orta seviye)
Microsoft Office (word, excel, power point, access), İnternet

Kişisel Bilgiler

D.Tarihi/Yeri :

1979, Beyşehir – Konya

Hobiler : Tenis, sinema, fotoğraf, dans

2001-2002 Şamil Eğitim Vakfı Kafkas Dansları Topluluğu Dansçısı

2001 Lezginka Dans Yarışması Konuk Dansçısı–Moskova ve Mohaçkale
Mayıs

1998-2001 Abhaz Kültür Derneği Kafkas Dansları Topluluğu Dansçısı

1996-2000 İ.T.Ü Kafkas Dansları Topluluğu Dansçısı

1999 İ.T.Ü / Futbol Hakemliği Sertifikası