

**İNŞAAT PROJELERİNDE SÜRESEL PLANLAMAYI ETKİLEYEN
FAKTÖRLER VE ETKİ DERECELERİNİN
TÜRKİYE KOŞULLARINDA BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnş. Müh. Hilal ŞAŞMAZ

(501021445)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 10 Nisan 2005

Tezin Savunulduğu Tarih : 5 Mayıs 2005

Tez Danışmanı : Öğr. Gör. Dr. Murat KURUOĞLU

Diğer Jüri Üyeleri Prof. Dr. Heyecan GİRİTLİ

Y. Doç. Dr. Uğur MÜNGEN

MAYIS 2005

ÖNSÖZ

Bu çalışma süresince benden yardım ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Dr. Murat Kuruoğlu'na, tez kapsamındaki anket çalışmasına katılım sağlayan inşaat sektörü profesyonellerine, araştırmalarım katkıda bulunan arkadaşlarıma ve hayatımın her aşamasında yanımda olup, bana destek veren aileme teşekkür ediyorum.

Mayıs 2005

Hilal ŞAŞMAZ

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
SEMBOL LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
2. PROJE YÖNETİMİ	4
2.1. Proje Nedir?	4
2.2. Projelerin Temel Özellikleri	6
2.3. Proje Yönetimi	8
2.4. Proje Yönetiminin Önemi	9
2.5. Proje Yönetiminin Özellikleri ve Getirileri	11
2.6. Proje Yönetimi Matrisi	13
2.7. Proje Yönetimi Evreleri	14
2.7.1. Ön Tasarım Evresi	14
2.7.2. Tasarım Evresi	16
2.7.3. İhale ve Satın Alma Evresi	17
2.7.4. Yapım Evresi	17
2.7.5. Yapım Sonrası Evre	18
2.8. Proje Yönetimi Fonksiyonları	19
2.8.1. Genel Proje Yönetimi	19
2.8.2. Maliyet Yönetimi	23
2.8.3. Süre Yönetimi	25
2.8.4. Kalite Yönetimi	27
2.8.5. Sözleşme Uygulaması	30
2.8.6. İş Güvenliği Yönetimi	32
3. SÜRESEL PLANLAMA	34
3.1. Planlama Kavramı	34
3.2. Planlamanın Ana Öğeleri	36
3.3. Planlamanın Amaçları	37
3.4. Planlamanın Faydaları	38
3.5. Planlamanın Başarısının Bağlı Olduğu Faktörler	39
3.6. Süresel Planlama	40
3.7. İnşaat Üretiminin Özellikleri	41
3.8. İnşaat Planlaması	43
3.8.1. İnşaat Planlamasının Temel Amaçları	44
3.8.2. Türkiye’de İnşaat Planlaması İle İlgili Sorunlar	45
3.9. İnşaat Süresel Planlaması	46
3.10. Süresel Planlama Araçları	47
3.10.1. Çubuk Diyagramlar	48
3.10.2. Devre Diyagramı	50

3.10.3. CPM ve PERT Diyagramları	51
4. İNŞAAT PROJELERİNDE SÜRESEL PLANLAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE BU FAKTÖRLERİN ETKİ DERECELERİNİN TÜRKİYE KOŞULLARINDA BELİRLENMESİ ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMA	54
4.1. Araştırmanın Amacı	54
4.2. Anket Çalışması Hazırlanırken Faydalanılan Araştırmaların Kapsamları	55
4.3. Araştırmanın Değerlendirme Yöntemi	58
4.4. Anket Uygulamasının Sonuçları	59
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	103
KAYNAKLAR	106
EKLER	110
ÖZGEÇMİŞ	176

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1.	Proje Yönetimi Matrisi..... 14
Tablo 4.1.	Türesoy'un Araştırmasının Sonuçları 57
Tablo 4.2.	Katılımcıların Eğitim Durumunun Dağılımı 60
Tablo 4.3.	Katılımcıların Görev Tanımları..... 61
Tablo 4.4.	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktör Ana Gruplarının Karşılaştırılması 70
Tablo 4.5.	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörlerin Planlamacı, Katılımcı ve Önem Derecesine Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması 1 71
Tablo 4.6.	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörlerin Planlamacı, Katılımcı ve Önem Derecesine Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması 2 72
Tablo 4.7.	Ana Faktörlerden “Proje İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar..... 73
Tablo 4.8.	Ana Faktörlerden “Proje İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması..... 74
Tablo 4.9.	Ana Faktörlerden “Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar 75
Tablo 4.10.	Ana Faktörlerden “Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması 76
Tablo 4.11.	Ana Faktörlerden “Yönetim İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar..... 77
Tablo 4.12.	Ana Faktörlerden “Yönetimle İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması..... 78
Tablo 4.13.	Ana Faktörlerden “Kontrol Edilemeyen Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar..... 79
Tablo 4.14.	Ana Faktörlerden “Kontrol Edilemeyen Faktörler”in Üç Kriteria Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması..... 79
Tablo 4.15.	Anket Çalışmasındaki Sıraya Göre Faktörlerin Aldıkları Ortalama Skorlar 1 80
Tablo 4.16.	Anket Çalışmasındaki Sıraya Göre Faktörlerin Aldıkları Ortalama Skorlar 2 81
Tablo 4.17.	Faktörlerin Saha Uygulamacılarından Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 1 82
Tablo 4.18.	Faktörlerin Saha Uygulamacılarından Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 2..... 83
Tablo 4.19.	Faktörlerin Teknik Ofis Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 1 83
Tablo 4.20.	Faktörlerin Teknik Ofis Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 2 84
Tablo 4.21.	Faktörlerin Yönetim Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 1 85

Tablo 4.22.	Faktörlerin Yönetim Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 2	86
Tablo 4.23.	Faktörlerin Teknik Ofis Görevlileri, Saha Uygulamacıları ve Yönetim Görevlileri Sıralamalarının Karşılaştırılması 1	87
Tablo 4.24.	Faktörlerin Teknik Ofis Görevlileri, Saha Uygulamacıları ve Yönetim Görevlileri Sıralamalarının Karşılaştırılması 2	88
Tablo 4.25.	Faktörlerin Bütün Gruplarca Yapılan Sıralamalarının Karşılaştırılması 1	89
Tablo 4.26.	Faktörlerin Bütün Gruplarca Yapılan Sıralamalarının Karşılaştırılması 2	90
Tablo C.1.	1. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	120
Tablo C.2.	2. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	121
Tablo C.3.	3. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	122
Tablo C.4.	4. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	123
Tablo C.5.	5. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	124
Tablo C.6.	6. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	125
Tablo C.7.	7. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	126
Tablo C.8.	8. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	127
Tablo C.9.	9. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	128
Tablo C.10.	10. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	129
Tablo C.11.	11. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	130
Tablo C.12.	12. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	131
Tablo C.13.	13. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	132
Tablo C.14.	14. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	133
Tablo C.15.	15. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	134
Tablo C.16.	16. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	135
Tablo C.17.	17. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	136
Tablo C.18.	18. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	137
Tablo C.19.	19. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	138
Tablo C.20.	20. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	139
Tablo C.21.	21. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	140
Tablo C.22.	22. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	141
Tablo C.23.	23. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	142
Tablo C.24.	24. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	143
Tablo C.25.	25. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	144
Tablo C.26.	26. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	145
Tablo C.27.	27. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	146
Tablo C.28.	28. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	147
Tablo C.29.	29. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	148
Tablo C.30.	30. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	149
Tablo C.31.	31. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	150
Tablo C.32.	32. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	151
Tablo C.33.	33. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	152
Tablo C.34.	34. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	153
Tablo C.35.	35. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	154
Tablo C.36.	36. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	155
Tablo C.37.	37. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	156
Tablo C.38.	38. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	157
Tablo C.39.	39. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	158
Tablo C.40.	40. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	159

Tablo C.41.	41. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	160
Tablo C.42.	42. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	161
Tablo C.43.	43. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	162
Tablo C.44.	44. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	163
Tablo C.45.	45. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	164
Tablo C.46.	46. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	165
Tablo C.47.	47. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	166
Tablo C.48.	48. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	167
Tablo C.49.	49. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	168
Tablo C.50.	50. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	169
Tablo C.51.	51. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	170
Tablo C.52.	52. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	171
Tablo C.53.	53. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	172
Tablo C.54.	54. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	173
Tablo C.55.	55 Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	174
Tablo C.56.	56 Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor	175

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 : Proje Temel Amaçları	7
Şekil 2.2 : Proje Parametreleri ve Kontrol Referans Değerleri	7
Şekil 2.3 : Proje Yönetiminin Gerekliliği.....	13
Şekil 2.4 : Çevresel Etkilerin Bağımlılığı	20
Şekil 2.5 : Çevresel Etkilerin İnşaat Projesine Girdileri	21
Şekil 2.6 : Kalite Sapmaları Sebep ve Etkileri Diyagramı	28
Şekil 2.7 : Projeye Kalite Odaklı Bakış.....	30
Şekil 2.8 : Sözleşme Katılımcıları.....	30
Şekil 3.1 : Planlama Süreçleri	35
Şekil 3.2 : Planlamada Adım Adım İzlenen Yol	37
Şekil 3.3 : Çubuk Diyagram	49
Şekil 3.4 : Devre Diyagramı.....	50
Şekil 3.5 : Yaklaştırılmış Devre Diyagramı	50
Şekil 3.6 : Ok Tipi Diyagram	52
Şekil 3.7 : Kutu Tipi Diyagram	53
Şekil 4.1 : Katılımcıların Görev Alanlarındaki Yüzdelik Dağılımı	62
Şekil 4.2 : Katılımcıların Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı	63
Şekil 4.3 : Planlamacıların Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı.....	64
Şekil 4.4 : Saha Uygulamacılarının Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı	64
Şekil 4.5 : Teknik Ofis Görevlilerinin Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı	65
Şekil 4.6 : Yönetim Görevlilerinin Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı	65
Şekil 4.7 : Çalışılan Projelerde Maliyet ve Kaynak Planlamasının Yapılma Düzeyi	66
Şekil 4.8 : Çalışılan Projelerde İş Programının Güncellenme Sıklığı	67

SEMBOL LİSTESİ

A	: Aktivitenin hızı
M	: Aktivitenin fiziksel miktarı
T	: Aktivitenin toplam süresi
O_{k1}	: 1. Faktörün katılımcıların tamamından aldığı skorların ortalaması
O_{p1}	: 1. Faktörün planlamacıların tamamından aldığı skorların ortalaması
O_{s1}	: 1. Faktörün saha uygulamacılarının tamamından aldığı skorların ortalaması
O_{t1}	: 1. Faktörün teknik ofis görevlilerinin tamamından aldığı skorların ortalaması
O_{y1}	: 1. Faktörün yönetim görevlilerinin tamamından aldığı skorların ortalaması
k₁	: 1. Faktörü değerlendiren toplam katılımcı sayısı
p₁	: 1. Faktörü değerlendiren toplam planlamacı sayısı
s₁	: 1. Faktörü değerlendiren saha uygulamacısı sayısı
t₁	: 1. Faktörü değerlendiren teknik ofis görevlisi sayısı
y₁	: 1. Faktörü değerlendiren yönetim görevlisi sayısı
K₁	: 1. Faktörün katılımcıların tamamından aldığı toplam skor
P₁	: 1. Faktörün planlamacıların tamamından aldığı toplam skor
S₁	: 1. Faktörün saha uygulamacılarının tamamından aldığı toplam skor
K₁	: 1. Faktörün teknik ofis görevlilerinin tamamından aldığı toplam skor
Y₁	: 1. Faktörün yönetim görevlilerinin tamamından aldığı toplam skor
Ö₁	: 1. Faktörün katılımcıların tamamının değerlendirmesi sonucunda elde edilen önem derecesi
M₁	: 1. Faktörün, onu değerlendirenlerin tamamından alabileceği en yüksek toplam skor

İNŞAAT PROJELERİNDE SÜRESEL PLANLAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE ETKİ DERECELERİNİN TÜRKİYE KOŞULLARINDA BELİRLENMESİ

ÖZET

İnşaat sektöründeki çalışmaların her biri birer proje olarak adlandırılır. Proje, belirli bir başlangıç ve bitiş noktası olan, kapsamı, bütçesi ve ortaya konuluş süresi açıkça tanımlanmış ve bir defaya mahsus gerçekleştirilen, aktiviteler bütünüdür. Projenin gerektirdiği koşullarda ve istenen niteliklerde yapılabilmesini sağlamak için proje yönetimi sisteminin uygulanması önemlidir. Proje yönetimi, projenin; maliyet, süre, kalite gibi ana hedeflerinin tutturulmasında etkili bir rol oynar.

Süre, projelerin ana hedeflerinden biridir ve diğer hedefleri doğrudan etkiler. Proje için belirlenen süreden sapılması, ilk planda hedeflenen maliyeti, dolaylı olarak da kalite hedeflerinin tutturulmasını güçleştirir.

Başlangıçta belirlenen hedeflerden sapma oluşmadan ya da olabilecek en az sapmayla projenin tamamlanabilmesi için planlamaya özellikle süresel planlamaya önem verilmesi kaçınılmaz bir ihtiyaçtır.

Projenin yapısından ve çevresinden kaynaklanan ve süresel planlamaya etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Bu çalışmada, “inşaat projelerinde süresel planlamayı etkileyen faktörler ve bunların etki derecelerinin Türkiye Koşulları’nda belirlenmesi” amaçlanmıştır. Buradaki etki derecesi faktörlerin birbirlerine göre önem sırasını ifade etmektedir.

Çalışma yapılırken 1989 yılında Mimar Mürvet Türesoy’un hazırladığı “Yapı Üretiminde Süre Tahmini ve Yapım Süresini Etkileyen Faktörler” konulu yüksek lisans tezindeki anket çalışması temel alınarak, konu süresel planlama şeklinde genişletilmiş ve faktör sayısı günümüz koşulları ve yeni kapsam doğrultusunda artırılmıştır.

Tezin birinci bölümü olan giriş kısmında tezin konusu ve yapılan çalışmadan bahsedilmiştir. İkinci. bölümde, projenin ve proje yönetiminin ne olduğu anlatılmış, bu sistemin alt fonksiyonları, uygulanış biçimi, temel özellikleri, önemi ve getirilerine değinilmiş, inşaat sektöründeki bir projenin çeşitli evrelerinde, proje yönetiminin ne şekilde uygulanabileceği anlatılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, süresel planlamaya geniş olarak yer verilmiştir. Öncelikle genel olarak planlamanın ne olduğu, önemi, ve amacından bahsedilmiş, planlamanın faydalarına yer verilmiştir. Bundan sonra süresel planlama ve inşaat sektöründeki yerinden bahsedilmiş, süresel planlama araçları kısaca anlatılmıştır.

Dördüncü bölümde, tez kapsamında yapılan anket çalışmasının içeriği, baz alınan 1989 tarihli anket çalışmasının içeriği, uygulanacak anketin hazırlanma safhası ve bu safhada faydalanılan çeşitli çalışmaların içerikleri anlatılmıştır. Bunun yanında dördüncü bölümde, anketten elde edilen sonuçlara ve bunların değerlendirmelerine yer verilmiştir. Her faktörün kendi içinde değerlendirilmesiyle ve diğer faktörlerle

karşılaştırılarak değerdendirilmesiyle ulaşılın sonuçlar profil anketi kısmından elde edilen bilgiler doğrudusunda oluşturulmuş gruplara göre incelenmiş ve yorumlanmıştır.

Son bölüm olan beşinci bölümde, yapılan anket çalışmasından elde edilen veriler ışığında oluşturulmuş değerdendirme tablolarındaki, faktörlerin önem sıraları ve bunların gruplara göre değışimi ve baz alınan çalışmanın sonuçlarıyla, yapılan yeni çalışmanın sonuçları arasında ortaya çıkmış dikkat çeken farklılıklara değinilmiş, bu konularda yorumlar getirilerek, bazı önerilere yer verilmiştir.

DETERMINING THE FACTORS EFFECTING TIME PLANNING IN THE CONSTRUCTION PROJECTS AND THEIR EFFECTIVENESS UNDER THE CIRCUMSTANCES IN TURKEY

SUMMARY

Every planned work in the construction sector is called as project. A project is an original group of activities, which has a certain starting point and a certain end with its well-defined scope, budget and project time. It's important to use project management system in order to execute the projects in accordance with required conditions and desired quality. Project management system has an important role in achieving goals about scheduled project time, quality and cost targets.

Time is one of the basic parameters of the projects and effects the other targets directly. Any deviations at the assumed time of a project, at first sight directly affect the cost and indirectly affect the quality targets as well.

To avoid deviation from the targets, which were identified at the beginning of the project, it's necessary to pay utmost attention to "project and time planning".

There are lots of factors, which are the results of project's structure and environment that effects the time planning. This study describes, "determining the factors effecting time planning in the construction projects and their effectiveness under the circumstances in Turkey". The effectiveness means "importance order".

This study based on a questionnaire which is in the master thesis prepared by Architect Mürvet Türesoy in 1989 about "Time estimating within building production and the factors affecting duration of construction". The subject expanded to "time planning" and number of factors are increased.

The first chapter of this study is about subject and aim of the study and the method of the work. In the second chapter, project, project management and its sub functions are defined. Project management system's method, characteristics, importance and advantages are explained and the way of using project management system for a project's all phases in the construction sector is described.

Time planning topic, covers a greater part of the third chapter of study. First of all project planning is defined, it's aim, importance and advantages are explained. Then time planning, time planning tools and its role in the construction sector are explained.

In the fourth chapter, the base questionnaire that was used in the thesis dated 1989 is explained. At the same time, the questionnaire's scope that was used in the study, it's preparing phases and the other studies, which are used in these phases, are explained. After these definitions in the same chapter, results of the questionnaire and their evaluations take place as well. Evaluations and comparisons of each factor according to the other factors are examined and explained using data, which was taken from profile part of the questionnaire.

In the last chapter, results of the questionnaires, which were applied in this study and which were applied in 1989 are compared. These results and differences are examined and some advices are given about the subject.

1. GİRİŞ

Gelişen ve değişen dünyada projeler kalkınmanın en önemli faktörlerinden biri olarak görülmektedir. Her ülke, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmek ve gerçekleştirebilmek; diğer ülkelerle rekabet edebilmek ve kendisine rekabet ortamında üst sıralarda yer edinebilmek için çeşitli alanlarda projeler geliştirmektedir. Bu derece önemli girişimlerin gerçekleştirilmesi ve uygulanabilmesi de sistemli bir çabaya gereksinimi ortaya çıkarır. Bu sistemli çaba ancak proje yönetimi sisteminin kullanılmasıyla gerçekleşebilir. Proje yönetme işinde, profesyonellerden oluşan ve yönetim ve proje olgularına hakim ekipler görev almalıdırlar.

Ülkelerin kalkınmayı devam ettirebilmeleri, onların gelişmelerini yakından ilgilendiren çok önemli bir sektör olan inşaat sektörüyle birebir ilişkilidir. İnşaat sektörü, medeniyetlerin meydana getirilmesindeki temel çabaların ve ihtiyaçların ortaya çıkarıldığı ve giderildiği sektördür.

Bu sektör, kendisine bağlı yan sanayilerin çokluğu, emek-yoğun bir sektör olarak özellikle de vasıfsız işçiler için büyük bir istihdam yaratması sebebiyle ülke ekonomisini büyük ölçüde etkiler. İnşaat sektörü yan sektörlerle gereksinim yaratması ve istihdamı arttırması bakımından ülke için, lokomotif ya da sünger sektör olarak kabul edilir.

İnşaat sektörünün kapsadığı projeler yatırım projeleridir. Dolayısıyla da inşaat projelerinin durması, ülkedeki yatırım projelerinin durması demektir. Bir ülkede yatırımlar durduğunda, ülke ekonomisindeki büyüme de durur, bu durumu takip eden süreçte de başta teknolojik gelişmeler olmak üzere her konudaki ilerlemeler durma noktasına gelir.

İnşaat projeleri çapları ne olursa olsun, ciddi bir planlama çabasını gerektirirler. Çünkü bu projeler dış çevreden birebir etkilenen yapıdadırlar. Dış çevre derken kast edilen sadece projenin içinde bulunduğu fiziki koşullar değil, aynı zamanda da sosyal koşullardır. Yani ülke ekonomisindeki değişiklikler, alınan ve uygulamaya konulan

yeni siyasi kararlar, yasa ve mevzuat değişiklikleri bir inşaat projesinin ortaya konuluşu sırasında ne kadar etkiliyse, projenin meydana getirildiği yer ve zamana bağlı olarak, hava koşulları, zemin koşulları ve benzeri konularda bir o kadar etkilidir. Bu kadar karmaşık bir çevrede meydana getirilmeye çalışılan bir projenin başlangıç hedeflerinden sapmadan sürdürülebilmesi ve hedeflerin tutturularak bitirilmesi için de organize bir çaba gereklidir. Proje yönetimi ve onun en önemli alt fonksiyonlarından biri olan planlama da bu noktada devreye girer.

Özellikle inşaat sektöründe gelişen teknoloji kullanımının artışı, kaynak bulma sıkıntıları, sektörde denetime eskiye nazaran daha fazla önem verilmesi ve bunun yasalarla da desteklenmesi sebebiyle proje yönetiminin önemi oldukça artmıştır. Proje Yönetiminin temelinde yatan da aslında, projeye çok yönlü ve gerçekçi bir planlama sistemi getirmektir.

Süresel planlama, planlamanın temel taşlarındandır. Çünkü, kaynak planlama da süresel planlama verileri doğrultusunda yapılmaktadır. Süresel planlamayla belirlenen aktiviteler, önce fiziksel sıraya ve ardından da tercih sırasına koyulurlar. Bu sıralama işleminden sonra, aktiviteler zinciri kritik aktiviteler de dikkate alınarak bir zaman eksenine oturtulur ve her aktiviteye süre atanarak, takvim ve plan birleştirilir. Böylece de ortaya bir iş programı çıkar.

İş programı süresel planlamanın en önemli aracıdır. İş programı oluşturulurken, projenin yapısına ve büyüklüğüne bağlı olarak farklı teknikler ve yardımcı programlar kullanılır. Hazırlanmış iş programı doğrultusunda da aktivitelere süre dışındaki kaynaklar atanır. Buradan da iş programı hazırlama ve takip etmenin, dolayısıyla da süresel planlamanın inşaat projelerindeki hedeflerin tutturulmasındaki payı açıkça görülebilir.

Çalışma kapsamında, inşaat projelerinde süresel planlamaya etkiyen faktörlerin ve bunların etki derecelerinin Türkiye koşullarında belirlenmesi amaçlanmış, bu doğrultuda bir anket aracılığıyla inşaat sektöründe çalışan; sahadaki uygulamacılar, teknik ofiste görevli uzmanlar ve yönetim kadrolarından meydana gelen bir grup insana süresel planlamaya etkiyen faktörler, önemlerine göre skorlandırılmıştır. Bu skorlama sonucunda elde edilen veriler yardımıyla da dördüncü bölümde görülen çeşitli tablolar elde edilmiştir. Bu tablolar, süresel planlamaya etki eden faktörlerin etki derecelerini yani önem sıralarını göstermektedir.

Değerlendirmeler yapılırken, katılımcıların tamamının ve ayrıldıkları gruplara dahil olan kişilerin her birinin, her faktöre verdiği skor, toplamda ve gruplar bazında excel tabloları yardımıyla düzenlenmiş, analiz edilmiş, ortalamaları bulunmuş ve faktörler elde edilen değerler doğrultusunda sıralanmıştır.

Ortaya çıkan yeni veriler ve sonuçlar doğrultusunda bir çok karşılaştırma yapılmış ve anketin profil belirleme kısmı olan ilk kısmı yardımıyla oluşturulan çeşitli görev gruplarının birbirinden çok farklı olan değerlendirmelerine yorumlar getirilmiştir.

2. PROJE YÖNETİMİ

2.1. Proje Nedir?

Proje kavramı bir çok farklı disiplinde kullanılmaktadır ve bu nedenle bir çok farklı tanıma sahiptir. Ancak bu tanımların hepsi temelde aynı şeyi ifade eder. Bu tanımlardan bir kısmına aşağıda yer verilmiştir:

Proje bir amaç doğrultusunda bir yenilik meydana getirmek için, kararlaştırılan belirli bir sürede gerçekleştirilecek, aralarında ilişkiler bulunan, bağımlı aktiviteler grubuna verilen addır [1].

DPT'nin tanımına göre proje “insan ihtiyaçlarını karşılayacak mal ve hizmetlerin (faydaların) üretimini sağlayacak yeni birimlerin oluşturulması amacıyla, kaynakların belli bir sistematik çerçevesinde harcanmasıdır” [2]. Young’a göre ise “proje, organize edilmiş kurumsal bir yapı içinde gerçekleştirilen, net bir başlangıç ve bitiş noktası olan, kurumun belli bir döneme yönelik stratejik ihtiyaçlarını tatmin etmek için gereken, birbiri ile bağlantılı eylemler bütünüdür” [3].

Proje, benzeri olmayan bir ürün veya hizmetin ortaya koyulmasının üstlenildiği geçici bir çabadır. Geçici kelimesiyle kastedilen, her projenin kesin olarak belli bir başlangıç ve bitişinin olduğu, benzeri olmayan ifadesiyle kastedilen, her ürünün veya hizmetin, kendisini diğer ürün veya hizmetlerden ayırt eden özellikleri olduğudur [4].

Bu gibi genel tanımların yanı sıra sektör özelliklerini içeren tanımlarda mevcuttur. İnşaat sektöründeki bir proje, “mal sahibinin amaçlarını gerçekleştirmek için konsept oluşturma, tasarım ve yapımın sonuna kadar harcanan çabanın tümü” olarak tanımlanabilir [5]. İnşaat sektörü çok geniş bir yelpazeyi kapsar. Yaşamın her alanında, çağın gerektirdiklerine yönelik olarak sayısız proje bu sektörde ortaya koyulmaktadır. İnşaat projeleri kapsamına, farklı tekniklerle üretilmiş en basitinden en karmaşığına kadar binalar; tüneller, karayolları, demiryolları, raylı taşımacılık platform ve yolları, havalimanları, barajlar, köprüler, limanlar ve daha bir çok yapı türü girmektedir. Bu kadar geniş bir yelpazedeki projelerin tek tek göz önünde

bulundurulmasındansa, yönetim açısından belirli gruplara ayrılarak değerlendirilmesi kolaylık sağlayacaktır. Bu gruplar [6]:

1. İdari Projeler: Bu projeler organizasyonu hedefler ve yeni bir organizasyon kurma ya da var olan organizasyonda değişiklik yapma gibi projeleri kapsar.
2. Büyük Endüstri Tesislerinin Kuruluşu: Petrol rafineleri, kimyasal madde üretilen fabrikalar gibi projelerin inşa edilmesi bu kapsama girer.
3. Birden Çok Şantiyede Büyük Mühendislik Hizmetleri: Bu tip projeler büyük çaplı işleri kapsar. Örneğin boru hattı inşaatı, metro inşaatı. İşin çapı ve yayıldığı alan büyüdükçe birden fazla şantiyede çalışma zorunluluğu ortaya çıkar, bu durumda da bütün şantiyelerin koordinasyonu yapılmalıdır.
4. Belli Bir Bölgede Tekrarlı Büyük Mühendislik Hizmetleri: Güç santralleri, gemi inşaatları bu tip projelere örnek olarak verilebilir.
5. Değişikliklerin Planlanması ve Kontrolü: Bir yol inşaatı yapılırken trafik akışının değiştirilmesi, inşaat sırasında tesis ve süreç değiştirme gibi aktiviteler bu başlık altındaki projelere örnek olarak verilebilir.
6. Bir Kerelik Bina İnşaatı: Konut, okul, iş ve alışveriş merkezleri, hastane ve benzeri binaların yapımı bu tip projelere örnektir ve bunlar tekrarlanan bir çok aktivite içerirler.
7. Tekrarlı Bina İnşaatı: Bu proje tipine örnek olarak konutlar ve servis istasyonları verilebilir.
8. Büyük Revizyon ve Planlı Bakım: Kimyasal tesis, petrol rafinerisi ve benzeri büyük çaplı ve karmaşık yapıdaki projelerin zaman zaman bakımının yapılması zorunludur. İşte bu yenileme ve bakım projeleri bu başlık kapsamına girer.
9. Üretim Planlaması: Tasarlanan ve uygulamaya konulması kararlaştırılan inşaatın, uygulama safhasının koordinasyonu bu tip projelerin konusudur.

10. Tesisin Devreye Alınması: İnşaatı tamamlanmış tesisin işletmeye geçirilmesi aşamasında bazı problemler meydana çıkabilir. Bunların en aza indirilmesi, bu tip projeler kapsamındadır.

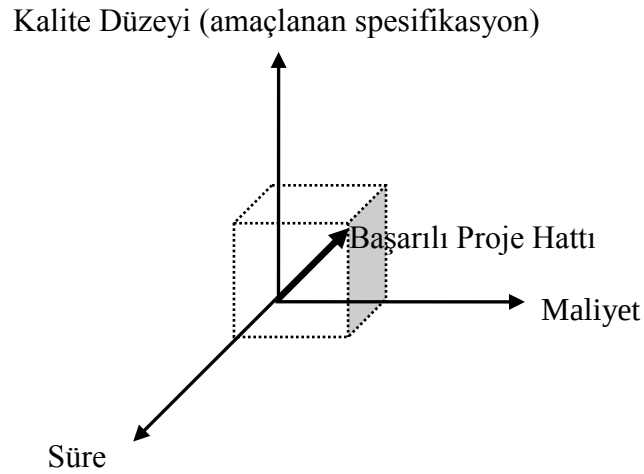
2.2. Projelerin Temel Özellikleri

Proje, yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere çeşitli temel özellikleri gösteren bir hayal gerçekleştirme sürecidir. Temel özellikler, projelerin ortak ve ayırt edici özelliklerinden meydana gelir. Bunları teker teker açıklarsak:

- a. Amaç: Bir projenin en temel özelliği belirli bir amaçla meydana getirilmesi ve bu amaç doğrultusundaki ihtiyacı karşılamaya yönelik olmasıdır. Her projenin amacı o projeye özgüdür ve açıkça tanımlanmıştır. Projeler bu özellikleri ile sıradan işlerden ayrılırlar.
- b. Geçici olma: Her projenin mutlak bir başlangıç ve bitiş tarihi ve süresi vardır. İhtiyacın doğuşuyla zihinde başlayan proje, belirlenen amacın gerçekleştirilip, hayata geçirilmesi sonucunda tamamlanır. Buradan da anlaşılacağı üzere projeler geçici organizasyonlardır [1]. Yani her projenin bir yaşam devresi vardır [7].
- c. Karmaşıklık: Bu özellik projenin gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan teknolojinin seviyesiyle ilgilidir. Her projenin kendi yapısına bağlı olarak bir karmaşıklık derecesi mevcuttur [8].
- d. Tekrarlanmama: Projeler rutin dışı işlerdir [1]. Bir projenin amacının, kendisini oluşturan aktiviteler grubunun ve projede çalışan bireylerin, bir diğerininkilerle bütünüyle aynı olması mümkün olmadığından, hiçbir projenin aynen tekrarlanması da olası değildir. Dolayısıyla projeler tek seferliktir.
- e. Kaynak kullanımı: Her proje, iş gücü, malzeme, ekipman ve en önemlisi de para kaynaklarını kullanıp tüketerek ilerler.
- f. Dinamiklik: Bütün projeler proje çevresinin etkisi altındadır. Hiçbir proje dış çevreden bağımsız ve izole edilmiş değildir. Bundan dolayı da proje sürecinde meydana gelen çevresel değişiklikler, projeyi doğrudan ya da dolaylı olarak etkiler ve onu değişime ya da adaptasyona zorlar.
- g. Organizasyon gereksinimi: Projeler nitelikleri ve nicelikleri doğrultusunda belirlenecek bir organizasyonel yapı içinde sürdürülmek zorundadırlar. Projenin

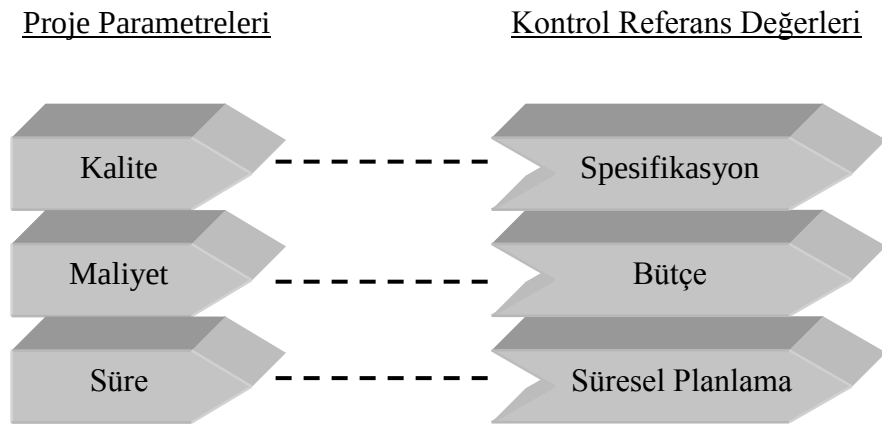
ortaya çıkması için profesyonellerden oluşan bir ekibin koordine edilmesi gereklidir [9].

Projelerin bu temel özellikleri taşımalarının yanı sıra, üç temel amacı da sağlamaları öngörülür. Bu amaçlar, kalite maliyet ve süre için önceden belirlenmiş değerlerin tutturulmasıdır. Bir projenin başarılı sayılabilmesi için bu üç amacın optimum çözümlerinin sağlanması gereklidir. Bu üç amaç birbirini zorlayan amaçlardır. Bu durumu bir diyagramla ifade edersek [10];



Şekil 2.1 Proje Temel Amaçları

Proje temel amaçlarından proje süresince uzaklaşılmasını sağlamak için, proje kontrol referans değerleri belirlenir ve bunlar düzenli olarak takip edilir. Her amaç için kendisini karşılayan bir referans değer belirlenerek oluşturulmuş diyagram aşağıdaki gibidir [10].



Şekil 2.2 Proje Parametreleri ve Kontrol Referans Değerleri

2.3. Proje Yönetimi

Proje yönetimi projelerin, amaç ve özellikleri doğrultusunda gerçekleştirilmesi sürecinde çok önemli bir rol oynar. Proje kavramına temelde aynı çok sayıda tanımlama getirildiği gibi, proje yönetimi kavramına da farklı kişiler, çeşitli açılardan, bir çok tanımlama getirmişlerdir.

Proje yönetimi en geniş anlamıyla, “projenin istenen hedefe, olanaklar çerçevesinde, en iyi yoldan ve en etkin biçimde ulaştırılabilmesi için uygulanan süreç planlaması ve denetimi” olarak kabul edilebilir [11]. Buradan da anlaşılabileceği gibi, “proje yönetimi sonuca götüren bir araçtır” [7]. Hedeflenen amacı gerçekleştirmek için meydana getirilen, organizasyon, iletişim, uygulama, yönetim ve denetleme fonksiyonlarının bütünü ifade eder.

Bir başka tanımla proje yönetimi, çeşitli kaynaklar harcanarak, bir defalık, benzersiz, karmaşık bir görevi, süre, kalite ve maliyet kısıtlarına dikkat ederek hayata geçirme işinin uygun araç ve teknikler kullanarak gerçekleştirilmesidir.

Albayrak ise proje yönetimini, “iş gücü, malzeme, zaman, para, iletişim ve teknoloji kaynaklarını kullanarak, yapılması gereken bir dizi faaliyetin, tanımlama, planlama, liderlik, izleme ve tamamlama işlerini yerine getirerek, belirlenen performans ölçütlerine uygun olarak, belirlenen maliyetler çerçevesinde, belirlenen süre içerisinde, organizasyonun ana çalışma sistemini bozmadan ve işletme kültürünü değiştirmeden, gerçekleştirilmesi süreci” olarak ifade etmiştir [9].

Proje yönetimi proje taraflarından her birini ilgilendirse de, asıl etkileyeceği taraf işverendir. Bu gerçek ışığında bakıldığında, proje yönetiminin ana amacının, projeyi işverenin gereksinimleri doğrultusunda en düşük maliyetle, kusursuz ve zamanında bitirerek, kullanıma açmak olduğu söylenebilir [12].

İnşaat proje yönetimi tanımı için bütün diğer tanımları kapsayan ve daha ayrıntılı bir tanım getirilebilir. Buna göre inşaat proje yönetimi, bir projenin fikir olarak ortaya çıkışından tamamlanışına kadar, müşterinin yarar, fonksiyonellik, kalite, zaman ve maliyet bakımından amaçlarının, gereksinimlerini karşılayacak şekilde tanımlanması, kaynaklar arasındaki ilişkilerin tesis edilmesi, proje katılımcılarının ve bunların verimlerinin bütünleştirilmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesi ile proje sonuçlarının müşteri için tatminkar olup olmadığının denetlenmesi ve uygun alternatifler belirlenip tayin edilmesini kapsayan planlama, koordinasyon ve kontrol sürecidir.

Burada kaynak genel bir ifadedir. Malzeme, ekipman, para ve işgücü kaynak kapsamında düşünülmektedir. Proje yönetimi tanımlanırken düşünülen en önemli hatalardan biri, projenin başarıya ulaştırılabilmesi noktasında, insan yönetiminin öneminin altının çizilmemesidir. Bununla beraber, projenin sadece diğer sayılanlar vasıtasıyla başarıya ulaşacağı düşünüldüğünde de, bu tanımlamaların proje yönetiminin temel görünüşüne açık birer referans olduğu görülebilir [13]. Ancak insan yönetimini göz ardı ettikleri için eksiktirler.

Çünkü, bir projenin amacına ulaşması için farklı bir çok disiplinin projenin yapısı ve büyüklüğü doğrultusunda koordinasyonu, planlanması, kontrolü ve yönetilmesi olan proje yönetimi, bu fonksiyonları yerine getirebilmek için insan gücünü kullanır. Dolayısıyla da proje yönetimi bir anlamda insan yönetimidir [14].

İnsan yönetimini de göz önünde bulunduran bu tanımda sayılanların yerine getirilmesi, uygulamada, projeye ve içinde bulunulan şartlara bağlı olarak birçok farklı şekillerde olabilir. Çünkü uygulamada profesyoneller, önerilen bir çok yeni yapı olmasına rağmen, projeyi geleneksel yöntemler aracılığıyla gerçekleştirip, tamamlama eğilimi göstermektedirler. Yine de, hangi organizasyon yapısı seçilirse seçilsin, proje yönetimi söz konusu ise, inşaat proje yönetimi tanımında yer verilen bütün aktiviteler yönetim işinde görünür biçimde mevcut olmalıdır [13]. Daha genel bir inşaat proje yönetimi tanımı da “proje tasarım ve inşaatında, profesyonel bir ekip tarafından tümleşik sistem ve prosedürlerin kullanılması” şeklindedir [5].

Proje yönetimi bütün sayılan fonksiyonları tek bir aşamada yerine getiremez. Projenin zihinde ortaya çıkışıyla devreye giren proje yönetimi, projenin yaşam döngüsü doğrultusunda çeşitli aşamalarla uygulanır ve projenin tamamlanmasından sonra bile bir süre daha devam eder.

2.4. Proje Yönetiminin Önemi

Proje Yönetimi yeryüzünde meydana getirilen ilk projeyle birlikte ortaya çıkmış, ancak kavramsallaşması ve gereksiniminin anlaşılabilir olarak geliştirilmeye başlanması çok daha sonraki tarihlerde gerçekleşmiştir.

M.Ö. 2650 yılında Firavun Zoser’in isteği üzerine veziri İmphotep tarafından Mısır’da ilk piramit inşa edilmiştir. Yaklaşık 150 yıl sonra Britanya Adaları’nda taş sütunlardan meydana gelen tapınaklar oluşturulmaya başlanmıştır. Bu tapınaklardan

en iyi bilineni Stanhenge Tapınağı'dır [15]. M.Ö. 221 yılında inşa edilmeye başlanan Çin Seddi, M.S. 17. yüzyıla kadar çeşitli hanedanlıklar tarafından uzatılarak bugünkü halini almış ve tamamlanmıştır. Mimar Sinan Süleymaniye Külliyesi'nin yapımına 1550 yılında başlamış ve 1559 yılında tamamlamıştır. Alpler'e ilk demiryolu tüneli 1857'de inşa edilmeye başlanmıştır. Panama kanalının inşaatına 1880 yılında başlanmış, aralıklarla devam eden inşaat 1914 yılında tamamlanmış ve kanal hizmete açılmıştır. 1889 yılında Paris'in simgesi olan Eyfel Kulesi'nin inşaatı tamamlanmış ve kule bu tarihte hizmete açılmıştır. 1941'de atom bombası geliştirilmiştir. 1963 yılında NASA Apollo programını başlatmıştır.

Bu örneklerden de anlaşılabilir olduğu gibi M.Ö. 2000'li yıllardan beridir çok büyük çaplı ve karmaşık binlerce proje hayata geçirilmiştir. Bu projeler yapılmaya başlandıkları yıllarda zamanın teknolojisi ve kaynakları kullanılmış ve günümüzde bile hayret ve hayranlık uyandıran sonuçlara ulaşılmıştır. Piramitlerin, Çin Seddi'nin, Panama Kanalı'nın yapımı sırasında hiçbir yönetim sistemi oluşturulmadan hareket edildiği düşünülemez. Buradan da anlaşılmaktadır ki, proje yönetimi zaten yapılmaya başlanan ilk projeye birlikte ortaya çıkmıştır. Ancak çağdaş proje yönetimi düşüncesinin temeli, İkinci Dünya Savaşı sırasında atılmıştır. Proje yönetimi bu tarihten sonra hızlı bir biçimde gelişerek, önemli bir araç haline gelmiştir [16].

Bununla birlikte, Türkiye'de proje yönetimi 1950'li yıllarda inşaat sektöründe kullanılmaya başlanmış, ardından savunma sanayiinde yaşanan gelişmeler de kurumları bilimsel proje yönetimine yönlendirmiştir. Türkiye'de proje yönetim kavramının sistemleşmesi ihtiyacı ise Dünya Bankası kredileriyle yürütülen projelerde belli kriterlere uyma zorunluluğu ile doğmuştur. Proje yönetimi kavramının ortaya çıkışıyla, geleneksel organizasyon yapıları ve yönetim teknikleri etkinliklerini kaybetmiş, inşaat projelerinde modern organizasyon yapıları, karmaşık planlama ve güncelleme teknikleri kullanılmaya başlanmıştır [17]. Bu sayede inşaat projelerinde hedeflenen başarının, belirlenen sınırlar içinde kalınarak elde edilmesi sağlanmaktadır. Proje yönetimi uygulanmayan inşaat projelerinin bir çoğu çeşitli başarısızlıklar ve hedeften sapmalarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Proje yönetimi projenin üç temel amacı olan, süre, maliyet ve kalitenin proje için optimum düzeyde tutulmasını sağlayan en önemli araçtır. Uygulanmadığı takdirde amaçlardan birindeki sapma diğerlerini de etkiler. Süre aşımı, proje maliyetini arttırır, denge sağlayabilmek için kaliteden ödün verilmesine neden olabilir. Kalitenin istenenin

altında olması, projede ciddi değişikliklere ve düzeltmelere ihtiyacı ortaya çıkarabilir, hatta hedeften çok uzaklaşıldığı takdirde projenin yeniden yapılmaya başlanmasına neden olabilir. Bu durumlar da süre hedefinin sapmasına neden olur. Süre sapması yüzünden yapılması tasarlanan yeni projeler gecikebilir, bu da yeni bir mali kayba neden olur. Görüldüğü gibi proje temel amaçları birbirine bağımlıdır ve birindeki sapma diğerlerini tetikler.

İnşaat projelerinde proje yönetiminin sağladığı fayda, mal ve hizmet sunmaktan öte, projeyi zarara uğratmadan, belirlenen zaman ve kalite sınırları içinde en etkili şekilde sürdürüp tamamlamaktır. Çeşitli çevre koşulları altında koordinasyon sağlanması, çok sayıdaki ekip, ekipman ve malzemenin organize edilmesi proje yönetiminin etkin biçimde kullanılmasıyla kolaylaşır. Finansman gibi inşaat sektörünün en önemli kaynaklarından birinin kullanımı da, maliyet tahmin, hesap ve kontrollerinin proje yönetim sistemi sayesinde doğru şekilde yapılmasıyla düzenlenebilir [7].

2.5. Proje Yönetiminin Özellikleri ve Getirileri

Proje yönetiminin getirileri bir hayli çoktur. Bunları maddeler halinde sıralarsak [18]:

- ❑ Kişisel vaziyetleri dikkate almadan, bütün aktivitelerin sorumlularının belirlenmesini sağlamak için, fonksiyonel sorumlulukların tanımlanması.
- ❑ Amaçlardan hangi durumlarda sapma olacağının ya da amaçların hangi durumlarda tutturulacağının bilinmesi
- ❑ İş programıyla ilgili süre sınırlarının tanımlanması
- ❑ Kaynak tedarik sisteminin oluşturulması
- ❑ Planlama hedeflerinin tutturulma oranlarının ölçülmesi
- ❑ Problemlerin erken teşhis edilmesi ve bu sayede düzeltilebilmesi
- ❑ Gelecekte yapılacak işler için, tahmin becerisinin geliştirilmesi
- ❑ Sürekli raporlama ihtiyacının asgari düzeye indirilmesi [9].
- ❑ Etkin bir iletişimin sisteminin oluşturulmuş olması sayesinde enformasyon akışının gerektiği gibi sağlanması.

Şayet proje karmaşıklığı, mal sahibinin özel talepleri, işin çapındaki değişmeler, organizasyonda yeniden yapılanma, proje riskleri, teknoloji değişiklikleri ve ileriye

yönelik plan ve fiyatlandırmalar gibi engellerin üstesinden gelinemezse, proje yönetiminin faydaları da yeterince sağlanamaz.

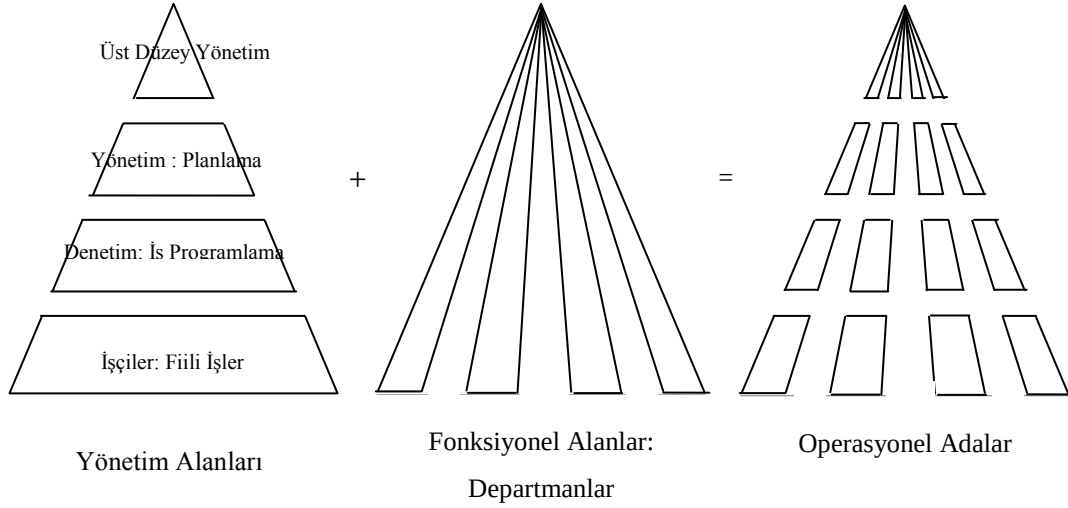
Projenin başarılmasını sağlayan bu yönetim aracının çeşitli karakteristik özellikleri vardır. Bunlar:

- Proje yönetimi hedef merkezlidir.
- Grupsal bir süreçtir. Birden fazla kişi ve gruba ihtiyaç vardır. Projede yer alan herkesin tek tek katkı ve katılımına ihtiyaç duyulur [9].
- Başarıya ulaşılması için çok yönlü becerileri bünyesinde toplamıştır [3]. Yani proje ekip elemanlarının bilgi, yetenek ve tecrübelerini değerlendirir.
- Fırsatları değerlendirir, bilinenleri göz ardı ederek, yeni ve yaratıcı çözümler arar.
- Kontrollü bir süreçtir. Belirlenen hedeflerden uzaklaşılmasını sağlar.
- Sorgulayıcı bir süreçtir. Alışkanlıkları aşarak, yeni ve daha etkili yöntemler geliştirilmesini amaçlar [3].
- Organize bir süreçtir. Bu sayede de projenin her aşamasında koordinasyonu en üst düzeyde tutar.

Proje yönetimi, organizasyonda iş akışını dikeyde olduğu kadar yatayda da sağlayarak, eldeki kaynakların daha etkin kullanılabilmesine yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım dikey bürokratik iş akışını tamamıyla yok etmemekle birlikte, yanal organizasyonların birbiriyle iletişim kurmalarını kolaylaştırarak, işin organizasyonun bütününde pürüzsüz biçimde yapılarak tamamlanmasını amaçlar. Bu durumda dikey iş akışı sorumluluğu yanal organizasyon yöneticilerindeyken, yatay iş akışı sorumluluğu proje yöneticilerindedir. Ve proje yöneticilerinin ana sorumlulukları yanal organizasyonlar arasındaki aktivitelerin koordinasyon ve iletişimini sağlamaktır [18].

Yönetimin çeşitli seviyelerinde her zaman “sınıf ve prestij” bölümleri vardır. Ayrıca organizasyonun çalışma birimlerinde de fonksiyonel bölümler söz konusudur. Eğer yönetim alanları, fonksiyonel alanların üzerine adapte edilirse, organizasyonun küçük operasyonel adalara bölündüğünü görebiliriz. Bu adalar arasındaki iletişim, her birinin diğerlerinden daha güçsüz konuma düşmek istememesi, dolayısıyla da buna neden olacağını düşündükleri bilgi paylaşımından kaçınmaları sebebiyle

zayıflar. Bu durum şekil 2.3’le ifade edilebilir [18]. Proje yöneticisinin görevi, ortak hedefler doğrultusunda, bu operasyonel adaların karşılıklı fonksiyonel bilgi alışverişlerini sağlamaktır.



Şekil 2.3 Proje Yönetiminin Gerekliliği

2.6. Proje Yönetimi Matrisi

Proje yönetimi, proje safhalarının her birinde, o safhanın özelliğine göre uygulanır. Bu sebeple proje yönetim süreci de çeşitli safhalardan oluşmaktadır denilebilir. Bunlar proje safhalarıyla bağlantılı olarak, ön tasarım evresi, tasarım evresi, ihale ve satın alma(tedarik) evresi, yapım evresi ve yapım sonrası evredir. Bu evrelerin her birinde proje yönetim fonksiyonlarından gerek duyulan ölçüde faydalanılarak, proje devam ettirilir. Proje Yönetiminin altı ana fonksiyonu mevcuttur. Bunlar genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, süre yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimidir. Belirli bir maliyet, kalite ve süre bilindiği üzere projenin sonucunda hedeflenen temel unsurlardır. Bunların hedeflendikleri düzeyde elde edilmelerini sağlayabilmek için, yalnızca üç unsurun yönetimi yetersiz kalacaktır. Dolayısıyla bu noktada devreye yardımcı konular girer. Bunlarda genel proje yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimidir. Doğru şekilde yapılmış ve sözleşme yönetimi dikkate alınarak uygulanmaya devam eden bir sözleşme proje amaçlarına ulaşırken ortaya çıkacak yapım ve yönetim pürüzlerini gidermekte faydalıdır. Ayrıca iş güvenliği de, altyapısı oluşturulmadan gelişigüzel biçimde

sağlanmaya kalkıldığında, projeyi ve ekipleri ciddi şekilde etkileyecek sonuçlar ortaya koyabilir.

Proje yönetimi süreçleri ve fonksiyonları bir matris olarak daha açık ifade edilebilir. Tablo 2.1’deki matriste görüldüğü gibi, proje yönetiminin her evresinde, proje yönetim fonksiyonlarının her birinin uygulanması etkin bir proje yönetimi için gereklidir.

Tablo 2.1. Proje Yönetimi Matrisi

		PROJE YÖNETİMİ FONKSİYONLARI					
		Proje Yönetimi	Maliyet Yönetimi	Süre Yönetimi	Kalite Yönetimi	Sözleşme Uygulaması	İş Güvenliği Yönetimi
PROJE YÖNETİMİ EVRELERİ	Ön Tasarım						
	Tasarım						
	İhale ve Satın Alma						
	Yapım						
	Yapım Sonrası						

2.7. Proje Yönetimi Evreleri

Proje yönetimi, “proje için önceden belirlenen kalite, maliyet, süre hedeflerini tutturmak ve tarafların beklentilerini karşılamak için insan ve malzeme kaynaklarını projenin hayat evreleri boyunca modern yönetim teknikleri kullanarak idare ve koordine etme sanatıdır” [19]. Bu idare ve koordinasyon işinin kapsamındaki proje yönetim fonksiyonları bütün proje evreleri boyunca sürdürülür. Bu evreler bir inşaat projesinde Tablo 2.1’de de görüldüğü üzere altı tanedir ve ön tasarım, tasarım, ihale ve satın alma, yapım ve yapım sonrası evre şeklinde adlandırılır.

2.7.1. Ön Tasarım Evresi

Bir projenin oluşturulması ve amacına ulaşabilmesi için ihtiyaç duyulan en önemli unsur insandır. Ön tasarım evresinin amacı da mal sahibi tarafından projeyi gerçekleştirecek tasarım ve yönetim ekiplerinin seçilmesidir. Mal sahibi bu evrede inşaat tasarım ve yönetim uzmanlarından oluşan bir ekip oluşturur ve böylece proje için, proje yöneticisi, tasarımcı ve diğer teknik alanlarla ilgili uzmanlar ilk aşamada belirlenmiş olur.

Mal sahibi ön tasarım evresinde projeye dair amaç ve hedefleriyle, süre, kalite, maliyetten oluşan performans parametrelerini net bir şekilde belirlemeli, bu amaç, hedef ve performans parametrelerin sözle ifade edilmesiyle yetinilmemeli, bunlar mutlaka belgelenmelidir. Böylece proje yöneticisi ve tasarımcı da hangi yöntemleri izlemeleri gerektiğine karar verebileceklerdir.

Bir başka ve daha etkili durumsa, mal sahibinin ilk olarak proje yöneticisini işe alması ve tasarımcı seçiminin yapılması noktasında mal sahibi ve proje yöneticisinin birlikte çalışmasıdır. Bu durumda proje yöneticisi, proje teklif şartnamelerinin hazırlanmasında, dağıtılmasında, tekliflerin incelenmesinde, görüşmelerin sürdürülmesinde ve karar vermede mal sahibine fikir verecek ve yardımcı olacaktır.

Proje yöneticisi bu aşamada mal sahibi ve tasarım danışmanı ile beraber mal sahibinin projeye dair beklentilerini belirler ve belgeler. Bu sayede projenin ileriki aşamalarında ekip üyelerinin proje hedefleriyle ilgili yanılgıya düşmesi engellenmiş olur. Proje kapsamının, bütçenin, iş programının, çevresel koşulların, kullanılacak ana sistemlerin, izlenecek yöntem ve prosedürlerin oluşturduğu tipik bir inşaat proje yönetim planı, proje yöneticisi tarafından hazırlanır. İnşaat proje yönetim planı hazırlanması sayesinde ilerleyen aşamalarda ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklar ve hak taleplerine önceden bir önlem alınmış olur. Bundan sonra proje ekibi tarafından proje prosedürleri el kitabı oluşturulur. Bu kitapta maliyet kontrolü, kalite güvence sistemi, proje iş programı hazırlanmasında ve takibinde kullanılacak sistem, projeye dair teklif belirleme, hakediş, değişiklik talepleri, yazışmalar, raporlar, hak talepleri gibi konularda başvurulacak yöntemler, uzman kadronun görev, sorumluluk ve yetkileri, yazışma dağıtım sistemi, iş güvenliği programı, iş izleme listeleri, toplantı sistemi, dokümantasyon sistemi, ana yükleniciler arasındaki koordinasyon sistemi ile ilgili bilgiler yer alır. Proje yöneticisi hazırlanan bu kitabı inceler ve gerekli değişiklikleri yaparak, onaylar [5].

Tasarım aşamasına geçilmeden mal sahibi, proje yöneticisi, tasarımcı ve diğer uzmanların katılacağı bir proje konferansı düzenlenerek, hazırlanan inşaat proje yönetim planı ve proje prosedürleri el kitabının açıkça anlaşılması sağlanmalı, proje hedefleri ve amaçları konusunda kafalarda oluşabilecek bütün soru işaretlerine cevap verilerek, beklentiler ve yapılacaklar netleştirilmelidir.

Yine bu aşamada bir yönetim bilgi sistemi belirlenerek, süre ve maliyet kontrolü için gerekli raporlama sıklığı, bu raporların dağıtımı ve kayıt tutma konularındaki ihtiyaca karar verilmelidir.

2.7.2. Tasarım Evresi

Bu evrenin amacı, mal sahibinin süre, performans ve bütçe ile ilgili ön tasarım evresinde belirlenmiş olan beklentilerini sağlayacak, uygun, geçerli ve ekonomik bir proje tanımlayan ihale dosyasının oluşturulmasıdır.

Tasarım avan proje ile başlayıp, detay çizimlerinin tamamlanmasına kadar devam eden bir süreçtir. Bu sürecin her aşamasında ekip üyeleri sorunlara birlikte çözüm üretmelidirler. Proje yöneticisinin bu noktadaki en önemli görevi inşa edilebilirlik incelemesidir. Mal sahibi ve proje yöneticisinin ortak kararları doğrultusunda, tasarım süreci, farklı fizibilite ve seçenek analizleri ile koordine edilmelidir [5].

Tasarım sürecinin asıl sorumlusu tasarımcıdır. Proje yöneticisi bu noktada proje ekibi ve tasarım ekibi arasında köprü görevi görür. Tasarım dokümanlarını rutin olarak açıklık, tutarlılık ve ana yükleniciler arasında oluşturulacak koordinasyon açısından inceler. Bilgi akışının proje ekipleri arasında doğru şekilde yapılmasını kontrol eder. Belgelerin resmi kuruluş ve denetleyicilere eksiksiz ve zamanında iletilmesini sağlar. İhale dosyasına eklenecek inşaat sözleşmesini hazırlar, projede başvurulacak genel ve özel şartnameleri hazırlar yada inceler.

Bunların yanı sıra projeye ilginin arttırılması ve teklif aşamasında katılımın artması için halkla ilişkiler çalışmalarına ağırlık verir. Projenin finansmanı için gerekli dokümanların hazırlanmasında mal sahibi ile birlikte çalışır.

Ön tasarım evresinde oluşturulan inşaat proje yönetim planının bu evrede gerektiği gibi uygulanmasını sağlamak ve projeyle ilgili gelişmeleri izleyip değerlendirebilmek için, belirli aralıklarla proje toplantıları düzenler. Bu toplantılar halihazırda tamamlanmış işlerin plana uygunluğunun kontrolü, performans kayıtlarının tutulması, kalan işlerin planlarının gözden geçirilmesi, ortaya çıkmış problemlere çözüm bulunması gibi konuları kapsar [5].

Maliyetlerin izlenmesi ve maliyet kontrol prosedürlerinin oluşturularak kullanılması da proje yöneticisinin işidir. Tasarım evresinde, master iş ve ara hedefler programı geliştirilmeli, uygulanmalı ve evre boyunca güncellenmelidir.

Yani proje yöneticisi, bu evrede proje ekibine, yukarıda bahsedilen bütün konularda danışmanlık hizmeti verir. Bu evre sonunda proje ekibi tamamlanan tasarım dokümanlarının inşa edilebilirliğini, hedeflere uygunluğunu son olarak denetler ve onaylar.

2.7.3. İhale ve Satın Alma Evresi

Bu evrede bir önceki evrede hazırlanan teklif dosyası uyarınca, işin verileceği en uygun yüklenicinin belirlenmesi amaçlanır. Bunun için, proje yöneticisi ve mal sahibi birlikte çalışırlar. Önce teklif için duyuru ve davetin nasıl yapılacağına karar verilir. Sonra ön değerlendirme aşamasında katılımcılarda aranacak özellikler belirlenir. Değerlendirme yöntemi saptanır. Bunlardan sonra belirlenen şekilde teklif vermeleri için yükleniciler davet edilir, duyuru ve ilanlar devreye sokulur, başvuranlara teklif dokümanları ulaştırılır.

İhale şartnamesi hazırlanır, gerektiği takdirde düzeltme ve ekleme amacıyla ihale ek belgeleri hazırlanır.

Aday yüklenicilerin verdiği teklifler açılır ve önceden belirlenmiş proje kriterleri doğrultusunda değerlendirilir. Bu değerlendirme sırasında ekonomiklik de önemli bir ayırım sağlar. Değerlendirmeler tamamlandıktan sonra işin verileceği yüklenici belirlenir. Taraflar proje yöneticisi tarafından belirlenen sözleşme uygulaması çerçevesinde, karar verilen şartlarda sözleşme yaparlar.

Malzeme ve ekipmanların mal sahibi tarafından belirlenecek olanlarına dair düzenlemeler yapılır. Resmi makamlarla iletişim kurulması sağlanır. Alınacak izin, ruhsat gibi belgeler saptanır. Sigorta ve işçi yazılı taahhütnameleri için sözleşme hükümlerine düzenlemeler getirilir [5].

2.7.4. Yapım Evresi

Yapım evresinde projenin uygulamaya geçirilmesi için gereken hazırlıklar tamamlanır ve uygulama başlatılır. Temel amaç, belirlenen proje hedeflerine ulaşılacak şekilde, aktiviteleri belirlemek, profesyonel olarak planlamak ve yapım aşamalarında bu plana bağlı kalınmasını sağlayarak, inşaat hızını arttırmaktır.

Bu doğrultuda öncelikle şantiye kurulma işi tamamlanır. Gereken altyapının eksiksiz olduğu bir şantiye organize edilir. Proje tarafları arasında iletişim sağlamlaştırılır ve devamlı kılınır. Proje yöneticisi taraflar arasındaki koordinasyonu sağlamak için

liderlik görevini üstlenir ve tarafların arasında bilgi akışını sağlar ve denetler. Böylece iletişim ciddi bir sisteme oturtulmuş olur. Bu evre boyunca, şantiye kurulumundan sonra, yapıma başlanmadan önce, yapım süreci boyunca belirli aralıklarla ve haftada bir sahada toplantılar yapılır.

Proje yöneticisi tasarım evresinde hazırladığı master ve ara iş programlarını planlamak ve izlemek için prosedürler geliştirir. Yapımın bu programlar dahilinde ilerlemesini denetler, sağlar. Yine bütçe ve maliyet planlaması içinde geliştirdiği prosedürleri kullanarak, projenin maliyetinin bütçeyi aşmamasını ve önceden belirlenen değerler doğrultusunda ilerlenmesini denetler.

Yapım süresince ödenecek hakedişlerin, sözleşme koşullarına uyum şekilde ödenmesi, değişiklik isteklerinin bildirilmesi, incelenmesi ve onaylanmasının kontrolü, hak taleplerinin incelenmesi, bu konuda pazarlık yapılması, uzlaşma yoluna gidilmesi ve çözümün sağlanması gibi hukuki konularda da proje yöneticisi liderlik ve arabuluculuk yapar.

Proje için mal sahibinin talep ettiği kalite düzeyinin sağlanıp sağlanmadığı konusunda yüklenicileri denetlemek, kalitenin izlenmesi ile ilgili prosedürler geliştirmek de proje yöneticisinin sorumluluğu kapsamındadır.

Sözleşmede mal sahibi tarafından sağlanması gerektiğine karar verilen malzeme ve ekipmanın temini, nakliyatı, depolanması, montajı ve kullanımı proje yöneticisinin denetiminde yapılır.

Uygulama aşamasında arşiv çizimleri yükleniciler tarafından hazırlanmalı ve mal sahibine sunulmalıdır. Evrak akışı önceden oluşturulmuş bir sistem ile etkin şekilde sağlanmalı ve bu konudaki aksamalardan doğabilecek sorunlar engellenmelidir. Ayrıca proje süresince, proje ekip üyelerini gidişat konusunda fikir sahibi yapmak amacıyla, proje yöneticisi tarafından bir rapor sistemi kurulur.

2.7.5. Yapım Sonrası Evre

Projenin tamamlanması ile yapım evresi sona erer. Bir çok projede proje yönetimi de bu evreyle birlikte sona erer. Oysa inşaat projelerinde yapımın tamamlanmasından sonra hala yapılması gereken işler vardır. Dolayısıyla proje yönetimi bu işlerde de sürdürülür.

Proje yöneticisi tarafından yapının tamamlanmasından sonra son ödemeye ilgili evraklar hazırlanır, ilgili taraflara sunulur. Projeye dair işletme el kitabı hazırlığı organize edilir. İmalat resimleri toplanır. Mal sahibinin inşası tamamlanmış tesise yerleşme süreci ve işletmeye geçiş süreci denetlenir. Yüklenicilerle ihtiyaç duyulduğu takdirde iletişimin sağlanması ve çağırılmaları, işi biten yüklenicinin şantiyeden ayrılması işleri koordine edilir [5].

2.8. Proje Yönetimi Fonksiyonları

Bir projenin amaçlanan şekilde tamamlanması için belli başlı konularda çıkabilecek sorunların önceden hesaplanarak önlenmesi ve tüm proje süreçlerinde izleme, kontrol ve denetleme yapılması gereklidir. İnşaat proje yönetimi fonksiyonları altı tanedir ve bunların her biri, bütün proje evrelerinde az yada çok uygulanır. Bir fonksiyonun hangi evrede ne kadar uygulanacağı projenin tipi ve yapısına göre değişir. Bu fonksiyonlar; genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, süre yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimidir. Bunları tek tek incelemekte fayda vardır.

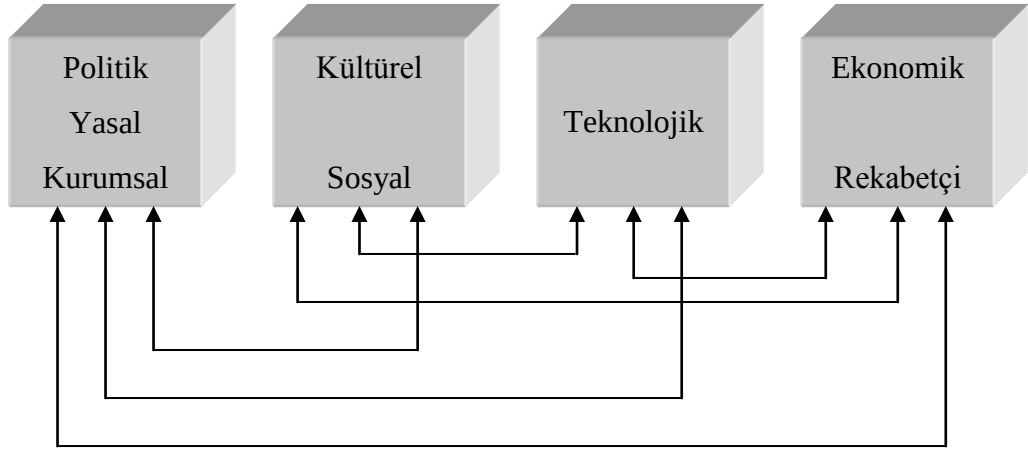
2.8.1. Genel Proje Yönetimi

Bu fonksiyon diğer bütün fonksiyonların koordinasyonunu hedefler. İnşaat sektörü diğer sektörlere oranlara daha karmaşık bir yapıya sahiptir, çünkü her projede, proje tarafları, yönetim departmanı ve çalışan ekipler değişir. Dolayısıyla her yeni projede bu kişilerin yeniden belirlenmesi ve koordine edilmeleri gerekir. Bu noktadaki bir diğer önemli ayrıntı da inşaat sektöründeki projelerin bir defaya mahsus olmalarıdır [20]. İnşaat projeleri, tasarlandıkları yer için uygunken çoğu defa bir başka yer için uygun olmazlar.

Bir inşaat projesini diğer projelerden ayıran önemli özelliklerden biri, diğer projelere oranla daha çok evreye ayrılmasıdır. Bütün bu evrelerde proje yönetimi gerektiği gibi uygulanmalıdır. Her bir evrede taraflar ve proje yönetim fonksiyonları arasında koordinasyon sağlamak, karmaşıklığı çözümlmek, organizasyon ve planlamayı yapmak, işleyişi denetlemek bir hayli zordur, ancak başarılı bir proje için de şarttır.

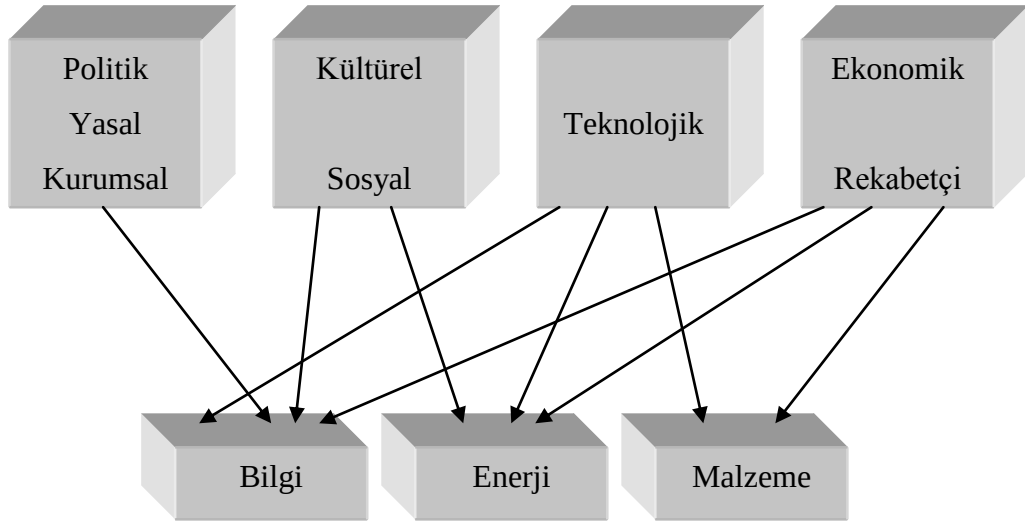
Proje yöneticisi oluşturulan proje organizasyonunun yönetimi dışında çevresel etkilerin yönetimi ve koordine edilmesini de üstlenir. Proje çevresinden kaynaklanan çok farklı etkiler mevcuttur. Bu etkiler genel gruplar altında toplanabilir. Şekil 2.4'de

de görülebileceği gibi bu etkiler belli gruplar altında toplanmış olsalar da birbirleriyle bağlantılıdır [13].



Şekil 2.4 Çevresel Etkilerin Bağımlılığı

Bu durum karmaşık bir proje çevresi oluşmasına ve analizlerin güçleşmesine sebep olur. Sistem bilgi, enerji ve malzemeyi, bu kaynakların kendi çevrelerinden alır ve onları proje çevresine aktarır. Proje çevresine aktarılan bilgi, alındığı çevreyle ilgili ekonomik durum ve fırsatlar, yeni teknolojik gelişmeler, sistemi bilen kişilerin becerileri ve ticaret ortakları ile işverenlerin tavırlarıyla bağlantılıdır. Aktarılan enerji, makinelerin kullanılması için güç vasıtası olabilir, sıcaklık sağlayabilir ama bunlardan daha önemli olan insan enerjisi söz konusudur. Yani organizasyona yeni dahil olan insan ve fikirler inşaat sistemi için maddesel enerjiden çok daha faydalıdır. Malzeme, yalnızca hammadde, yarı işlenmiş madde ya da işlenmiş haldeki inşaat malzemelerini kapsamaz, sevk ve idare yöntemleri de malzeme kapsamına girer. İnşaat sürecinin verimi çevreyle bağlantılıdır. Örneğin inşaatın yapıldığı bölge, olası müşteriler açısından rekabet ve ekonomik ortam oluşmasına neden olur. Çevresel etkiler projeye bağlı olarak farklılık gösterirler, ancak bunların sisteme sağladıkları girdiler değişmez. Çevresel etki gruplarının inşaat projesine yönelik oluşturdukları girdiler şekil 2.5'te gösterilmektedir [13]. Proje yönetiminin projeye yönelik ilk adımı, hedef ve amaçların açık bir şekilde tanımlanmasıdır. Tanımlanan hedef ve amaçlar doğrultusunda proje yönetiminin ne şekilde uygulanacağına karar verilir. Daha sonra proje için modeller geliştirilmeye başlanır. Bu modeller karşılaştırmalı olarak incelenir, değerlendirme sonunda taraflar için en uygun olan model seçilir. Ardından seçilen modelin geliştirilmesi için çalışmalar başlar [17]. Bu çalışmalarla



Şekil 2.5 Çevresel Etkilerin İnşaat Projesine Girdileri

birlikte planlama işi de devreye girer. Planlama proje boyunca yapılacak bütün aktivitelerin teker teker belirlenmesini, bu aktivitelerin izleme, kontrol ve düzeltmelerinin yapılmasını, ekiplerin organize edilmesini, performans kriterlerinin belirlenmesini içerir. Yani planlama için bir sistem belirlenir, bu sistem doğrultusunda aktiviteler planlanır ve proje boyunca gerçekleşen değişiklikler doğrultusunda güncellemeler yapılarak, süreç takip edilir. Planlama yapılırken bir yandan da kararlaştırılan aktivitelere kaynak tahsisi yapılır. Planlama, kaynak atama ve organizasyon konusunda verilen kararlar doğrultusunda, iş programı hazırlanır. İş programı, projenin işleyişinin en ince ayrıntısına kadar detaylandırılmış halidir. Yani ekiplerin organizasyonu ve aktivitelerin planlaması ile kaynak tahsisi karşılaştırılarak, hangi anda hangi ekibin, hangi kaynakları kullanarak hangi işi yapacağı, iş programından takip edilebilir.

İşin hazırlanan iş programına uygun olarak sürdürülebilmesi için çeşitli kontroller yapılır. Bu kontroller üç aşamada gerçekleştirilir. Bunlar sırasıyla [21]:

1. Takip ve raporlama,
2. ölçme ve değerlendirme,
3. gözden geçirme, yeniden programlama ve güncellemedir.

İş programına uygun bir biçimde gerekli kontroller yapılarak proje tamamlanır. Bundan sonra, gerçekleştirilen projenin işletmeye açılması organize edilir ve çıkabilecek aksaklıklar izlenir. Bir süre daha kontrol edilen projede herhangi bir

aksaklık çıkmaması veya çıkan aksaklıkların giderilmesi ile proje yönetimi süreci sona ermiş olur.

İnşaat proje yönetim sürecinin kapsamını genel başlıklar halinde şöyle sıralayabiliriz [13]:

- Mal sahibinin amaç ve önceliklerinin belirlenmesi
- Proje organizasyon yapısının tasarımı
- Mal sahibinin projeye hangi yöntemle dahil edileceğini belirlemek
- Projede çalışacak kişilerin, başvuru dönemlerinin kararlaştırılması, iş görüşmelerinin yapılması ve seçimleri konusunda tavsiyelerde bulunmak.
- Mal sahibinin amaç ve hedeflerini açıklayan bir inşaat proje yönetim planı hazırlanarak, bu planın proje takımına iletilmesi ve açıklanması.
- Proje boyunca edilecek iş programının hazırlanması
- Proje tarafları arasındaki ilişkileri yapılandıracak bir çerçeve oluşturup, işletmek.
- Uygun bir iletişim ve bilgi akış sistemi oluşturmak
- Her safhada toplantılar düzenleyerek, toplantıya dahil olacak tarafları belirlemek ve yönetmek.
- Proje bütçesi, iş ve yatırım programlarına bağlı kalınarak, inşaat proje yönetim planını uygulayıp, fizibilite, tasarım ve üretim çalışmalarını, izleme ve kontrol etme.
- Temel ve kilit kararlara katılım ve operasyonel kararları almak
- Projenin idare ya da teslim edilmesi için bir strateji geliştirilmesi konusunda önerilerde bulunma ve bu süreci kontrol etmenin yanı sıra, tamamlanmış yapının, işletmeye açılması için gerekli ayarlama ve atamalarla ilgili tavsiyeler verme.
- Proje sonuçlarını, projenin amaçları ve proje boyunca alınan raporları ile karşılaştırıp, değerlendirerek, geleceğe yönelik stratejiler belirlemek ve tavsiyelerde bulunmak.

2.8.2. Maliyet Yönetimi

Maliyet yönetimi ile ifade edilmek istenen, proje maliyetlerinin projenin bütün aşamalarında inşaat proje yöneticisi tarafından yönetilmesi, kontrol edilmesi ve izlenmesidir.

Bu sistemin etkin kılınabilmesi için, mal sahibinin mali sınırları içinde kalınarak, gerçekçi bir proje bütçesi hazırlanmalı, proje, maliyet yönetimi teknikleri ve deneyimleri kullanılarak mümkün olabilecek en ekonomik şekilde planlanmalı, tasarlanmalı ve yapılmalıdır. Ayrıca bu yönetim sistemi sözleşme kurallarına uygun olarak oluşturulmalıdır [5].

Proje maliyet yönetimi dört temel fonksiyona sahiptir. Bunlar [4]:

- Kaynak planlaması
- Maliyet tahmini
- Bütçeleme
- Maliyet kontrolü

Projenin ön tasarım evresinde proje yöneticisi, projenin yapılacağı yeri denetler, çevresel etkilerle ortaya çıkabilecek mali problemleri belirler ve bunlara karşı önlem planı yapar. Bundan sonra bölgede piyasa araştırması yapar. Proje için kaynak olarak kullanılacak her türlü öğenin tedarikiyle ilgili bilgileri toplar. Bu öğeler, malzeme, ekipman ve işgücüdür. Bunun yanında bölgedeki projeye yönelik tesisler incelenir, kapasiteleri belirlenir. Bu bilgiler aynı bölgede daha sonra yapılabilecek projeler için belgelenerek bir veri tabanına aktarılır.

Proje bütçesi, “mal sahibinin projeye ilgili tüm harcamalarını kapsamak üzere hesaplanan veya hedef alınan toplam miktardır. Bu miktar inşaat maliyetinden başka, arazi, yasal, danışma giderleri, faiz ve projeye ilgili diğer tüm harcamaları kapsar” [5]. Proje maliyeti iki gruptan oluşur. Bunlar dolaysız maliyetler ve dolaylı maliyetlerdir. Dolaysız maliyetler projenin yürütülebilmesi için gereken kaynakların maliyetidir. Bu grubun kapsamına işçilik, malzeme ve ekipman maliyetleri girer. Dolaylı maliyetler projenin tamamlanması ile bağlantılı idare masraflarından oluşan maliyetlerdir. Bu grup, büro işleri, kamusal işler, yönetsel işler ve çeşitli başka işlerle ilgili harcamaları kapsar [22]. Proje maliyetini en çok etkileyen faktör, proje aktivitelerinin tamamlanması sırasında kullanılan malzeme faktörüdür. Bununla

beraber proje yönetim giderleri de göz ardı edilemez. Örneğin, tasarım gözden geçirmelerinin sayısını sınırlayarak, maliyetin düşürülmesi mümkündür [4].

İnşaat proje yöneticisi, yapım ve proje keşifleri temel alınarak, yapım ve proje bütçesinin hazırlanmasında mal sahibiyle birlikte çalışır. Daha sonraki dönemlerde de bütçe üzerindeki düzeltmeler, mal sahibi, proje yöneticisi ve tasarımcının ortak çalışmaları sonucunda yapılır. Yapım ve proje bütçeleri hazırlanırken yapılan kabuller mutlaka kağıda dökülmelidir.

Tasarım evresinde, ön tasarım evresinde kararlaştırılıp onaylanan yapım bütçesinden sapmalar oluşmaması için çalışılır. Ön tasarım evresinde kurulan maliyet keşfi tekdüze çerçevesi, projenin bundan sonraki bütün aşamalarında kullanılır. Bu sayede mali raporların birbiriyle tutarlılık göstermesi ve ortaya çıkan maliyet değişikliklerinin kolay takip edilmesi sağlanmış olur.

Projenin, yapım ve proje bütçelerini aşmamasını garantilemek için tasarım aşamasındaki belli dönemlerde maliyet tahminleri yapılmasında fayda vardır. Bu tahminlerin eskiz tasarımın sonunda, ön tasarımın sonunda, kesin tasarımın sonunda ve teklif dosyasının tamamlanması sırasında yapılması uygundur [5]. Projenin içeriğiyle ilgili olarak değişiklik yapıldığında, inşaat yöneticisi bu değişikliklerin süresel ve mali etkilerini inceleyip, raporlayarak, proje ekibine aktarmalıdır.

İhale evresinde proje yöneticisi, ek ihale dosyalarını da inceleyip, önceki evrelerde kullanılan yöntemle fiyatlandırmalıdır. Yine bu aşamada, proje yöneticisi alınan bütün teklifleri ayrı ayrı inceleyip, karşılaştırmalıdır.

Yapım evresinde yükleniciye iki alternatiften biriyle hakediş ödemeleri yapılmaya başlanır. Bu ödeme şekli daha önce sözleşme ile belirlenmiştir. Bu iki alternatif ödeme şeklinden biri, programlanan işlerin tamamlanma oranı metodu, diğeri ise her iş bölümünün yüzde tamamlanma oranı metodudur.

Yapım aşamasında ortaya çıkan değişiklik talimatlarının değerlendirilmesi ve fiyatlandırılabilmesi için önceden bir sistem oluşturulup doğru sonuca kolay ulaşılarak, uzlaşmada problem çıkmaması sağlanmalıdır. Bu sistem maliyet kontrolüne dahildir.

Maliyet kontrolü şunları kapsar [4]:

- Gerçekleşen maliyetlerin, maliyet planından sapıp saptığının izlenmesi.

- Değişiklik talimatlarının maliyet kayıtlarına tam olarak eklenmesi.
- Hatalı, uygun olmayan ve izinsiz değişiklikleri belirleyerek, maliyete etkisinin giderilmesi.
- Değişiklikler konusunda gerekli tarafların bilgilendirilmesi.

Değişiklik talimatları keşfi, proje yöneticisi tarafından çok yönlü olarak hazırlanır. Değişiklik isteklerinin fiyatlandırılması projeksiyon yöntemi ya da istatistiksel yöntemle yapılır. Projeksiyonla fiyatlandırma yapım işi başlamadan veya iş esnasında gerçekleştirilir. Bu yöntemde malzeme maliyet listelerinde, malzemelerin kullanım oranları ve birim fiyatları bulunmalı; keşifler verimlilik, ekiplerin yapısı, araç gereçlerin listesi ve kullanım sürelerini kapsamalıdır. İstatistiksel fiyatlandırma yöntemi ise, işe başladıktan sonra herhangi bir anda veya işin bitişinde gerçekleşen maliyetlerin, adam-saat, malzeme ve araç gereç kullanım değerlerine göre hesaplanmasıdır [5].

Yapım sonrası evrede, proje yöneticisi tarafından hazırlanan sonuç maliyet raporunda toplam maliyet belirtilir, anlaşmaya varılamamış değişiklik talebi maliyetleri ayrıca listelenir.

Maliyet yönetim sisteminde, belirlenen maliyet sınırı, maliyet gerçekleşme raporları, değişiklik talimatları ve maliyet yönetim planı verilerinden faydalanılarak, maliyet değişimi kontrol sistemi, gerçekleşme ölçümleri, ek planlar ve bilgisayar programları aracılığıyla, maliyet tahminlerinin yeniden gözden geçirilmesi, bütçe güncellemeleri ve gerekli düzeltme çalışmaları yapılarak, toplam maliyete ulaşır. Ve bu sistem kapsamında elde edilen bilgiler daha sonraki projelerde kullanılmak üzere veri tabanına aktarılır [4].

2.8.3. Süre Yönetimi

Proje süre yönetimi fonksiyonunun en önemli hedefi, projenin önceden kararlaştırılmış sürede bitirilebilmesidir.

Bir projenin, tasarlanan süre, maliyet ve performans sınırları içinde tamamlanmasını sağlamak, bunu söylemekten oldukça zordur. Çünkü proje yönetim çevresi son derece düzensizdir ve çok sayıda toplantı, yazılı rapor, anlaşmazlıkların çözülmesi çalışmaları, devam eden planlama ve güncellemeler, mal sahibi ile yapılan görüşmeler ve kriz yönetimi çalışmaları ile birleşince daha da düzensiz hale

gelir. İdeal olarak, bir proje yöneticisinin görevi yönetim işidir, yapım değil. Ancak uygulama aşamasında bunun gerçekleşmediği çok açık görülebilir. Yani proje yöneticisi gerçekte sadece yönetici ve organizatör mevkisinde kalmaz, aynı zamanda yapımda da önemli rol oynamak zorunda kalır. Bu durumda da zamanın yönetimi proje yöneticisi açısından büyük önem kazanır. Çünkü zamanın her iki alana da etkin biçimde paylaşılması gerekir. Yani proje yöneticisi en başta projenin yapım ve yönetimine ayracağı süre konusunda bir süre yönetimini kişisel olarak uygulamak zorunda kalır. Bu konuyu etkin bir biçimde çözümledikten sonra konu projeyi süresel olarak yönetmeye gelir. Çoğu insan, süreyi tüketildikten sonra farkına varılan bir kayıp, kaçırılmış bir fırsat olarak görme eğilimi içindedir. Oysa ki proje yöneticisi süreyi, yönetilmesi gereken en önemli proje kaynaklarından biri olarak değerlendirir [18].

Süre yönetiminin dört alt fonksiyonu mevcuttur. Bunlar [4]:

- Proje aktivitelerini tanımlama,
- tanımlanan aktiviteleri önem sırasına koyma,
- önem sırasına koyulan aktivitelere süre atama,
- iş programı geliştirme ve
- iş programı kontrolüdür.

Proje yöneticisi iş programı konusunda, projeye başlarken karar almalıdır. Yani hangi tip bir iş programı yapılacağına, hangi tekniklerin kullanılacağını en başta belirlemelidir. Bu belirlemeyi yaparken, projenin gerektirdiklerini karşılayacak ve en etkili olacak iş programı tipi seçilmelidir. Çok büyük kapsamlı, her evresinde birbirinden çok farklı pek çok sayıda aktivite içeren bir projeyi çok basit olarak elle programlamak ne kadar mantıksızsa, az sayıda tekrarlanan tek düze aktiviteden oluşmuş, küçük çaplı ve kısa zamanda tamamlanacak bir projeyi, karmaşık bilgisayar programlarıyla programlamak da o kadar mantıksızdır. Bu karar bile başlı başına süre kaybına yol açabilir.

Ön tasarım evresinde inşaat proje yöneticisi bir master iş programı hazırlar ve mal sahibine onaylatır. Bu onaydan sonra proje yöneticisi ara terminleri gösteren iş programını hazırlar. Bu programda tasarımcının seçilmesi, tasarımcı ve diğer ekip üyeleri ile mal sahibinin katılımıyla yapılacak bilgilendirme, yönlendirme ve karar

alma toplantıları, tahmini maliyet/yarar analizlerinin teslimi ve proje evrelerinin tamamlanması konularındaki tarihler ile işin son tamamlanma tarihi yer alır [5].

Tasarım evresinde, master iş programı takip edilir, gerekli revizyonlar mal sahibi ile birlikte gerçekleştirilir. Tasarım iş programı proje yöneticisi ve tasarımcının ortak çalışmaları ile hazırlanır. Mal sahibine onaylatılır. Onaylanan tasarım iş programı doğrultusunda, master ve ara terminler iş programı güncellenir. Mal sahibinin onayına sunulur. Bundan sonra proje yöneticisi tarafından ihale için hazırlanan teklif dosyasına eklenmek üzere, yapım iş programı hazırlanır. Bu programda ara terminlere yer verilir. Bollukların inşaat süresince nerelerde ve nasıl kullanılacağına proje yöneticisi ve mal sahibi ortaklaşa karar vererek, bu konudaki prosedür ve belgeleri sözleşme evraklarına ekler.

İhale ve satın alma evresinde, yüklenicinin master iş programına göre hazırlanan, yapım iş programına ne gibi bir katılımı olacağı belirlenir ve bu konu sözleşme ile kesin bir karara bağlanır.

Yapım evresinde proje yöneticisi, yüklenicinin kabul edilen yapım iş programına göre master iş programını revize eder ve bu programı gereken tüm proje taraflarına iletir. Hakediş ödemeleri için fiyatlar, iş programına eklenmelidir. Yapım boyunca iş programı proje yöneticisi tarafında izlenir, proje yöneticisi bu program dahilinde hakediş ödeme raporları ve güncellenmiş nakit akış tahminlerini hazırlar. Proje süresince istenen süre uzatımları iş programına işlenir. Oluşan gecikmeleri kapatmak için, iş programında değişikliğe gidilir. Süre uzatımının kaynaklandığı tarafa göre hak talepleri ya da cezalar gündeme gelir.

Yapım sonrası evrede projenin tamamlanmış olmasından dolayı, artık inşa edilen tesisin işletmeye geçiş süreci başlamıştır. Bu sürecin hızlı ve etkili bir biçimde işleyebilmesi için, proje yöneticisi yerleşme planı hazırlar. Bu planın kapsamında yüklenicilerin katkıları, projenin işletmeye açılmadan giderilmesi gereken eksikleri, resmi makamlardan alınan izin, ruhsat ve benzeri belgeler ve işletmecilerin inşa edilen yapıya yerleşmeleri konusundaki çalışmalar bulunmaktadır [5].

2.8.4. Kalite Yönetimi

Kalite yönetimi fonksiyonu, projeye ilgili gereksinimleri karşılayacak ve beklentileri tatmin edecek bir yöntemi ifade eder. Kalite yönetimi, toplam yönetim fonksiyonunun kalite politikası, hedefleri ve gereksinimleriyle ilgili bütün aktiviteleri

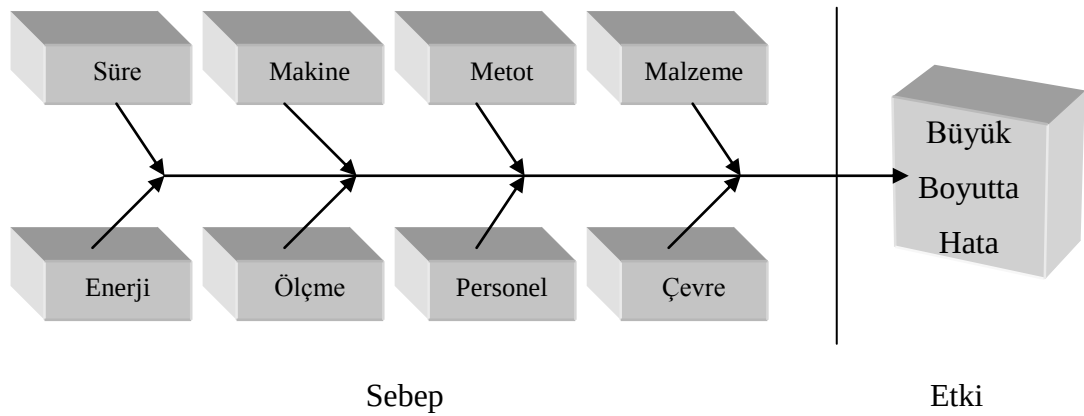
kapsar ve kalite sistemindeki kalite planlama, kalite kontrol, kalite güvencesi ve kalite geliştirme alt fonksiyonlarıyla bütünleştirir [4].

Alt fonksiyonlardan kalite planlama; projeye hangi kalite standartlarının ilgili olduğunu ve bunların nasıl gerçekleştirileceğini açıklar.

Kalite güvencesi ise, toplam proje performansının bu düzenli temelle uygulanmasının, projeye ilgili olduğu belirlenen kalite standartlarının yerine getirilmesi konusunda güvence oluşturacağını ifade eder.

Özel bazı proje sonuçlarının, karşılaştırılan proje kalite standartlarına uygun olup olmadığının izlenmesi, performans beklentilerinin sapmasına neden olan şeylerin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması için yollar türetmek, kalite kontrolünün kapsamındadır. Bu süreçler birbirleriyle ve diğer proje süreçleriyle bağımlıdır [4].

Kalite standartlarının beklenenden dışına çıkması projenin etkinliğini azaltabilir, maliyetini arttırabilir, tamamlanma süresini uzatabilir ya da hepsinden önemlisi biten projenin kullanımında aksaklıklara neden olarak, asıl amacın başarılamamasına neden olabilir. Kalite standartları projeye ilgili bir çok girdinin her biri için ayrı ayrı değerlerdedir ve bunların sapmaları tek tek projeye etkir. Eğer bu sapmalar birden fazla sayıda girdide aynı anda mevcutsa proje ciddi boyutta hatalı olur. Bu durumu şekil 2.5’le ifade edebiliriz [4]:



Şekil 2.6 Kalite Sapmaları Sebep ve Etkileri Diyagramı

Ön tasarım evresinde ilk olarak, proje süresince uygulanacak bir kalite yönetim programı geliştirilir. Bu program geliştirilirken, mal sahibi ve proje yöneticisi, mal sahibinin isteklerini net bir biçimde belirler ve belgelerler. Daha sonra kalite kontrol ve kalite güvence uygulamalarında görev alacak kişiler belirlenir. Tasarım danışmanı

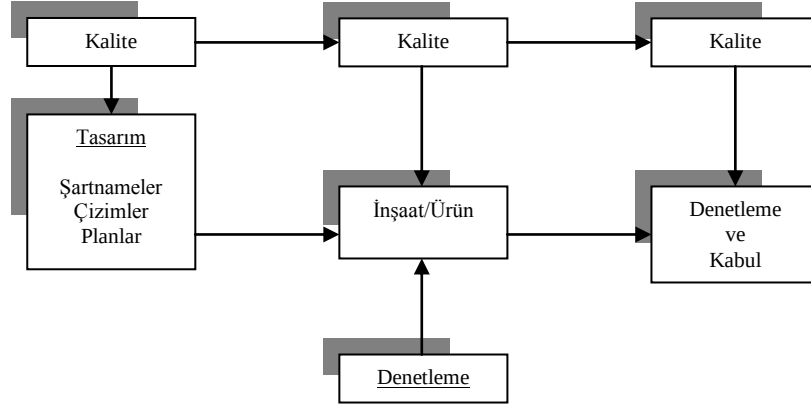
ve mal sahibinin talepleri dikkate alınarak proje yöneticisi tarafından kalite yönetim planı hazırlanır. Tarafların incelemelerinden sonra onaylanır ve yürürlüğe sokulur.

Tasarım evresinde kalite yönetimi çerçevesinde bir evrak kontrol sistemi kurulur. Tasarımlar kalite yönünden incelenir ve değişiklik gerekliliği durumunda bunlar yapılarak, belgelenir. Tasarımcı proje yöneticisinin oluşturduğu kalite yönetim planına uygun çalışmalıdır. Bunu sağlayabilmek içinde konsept ve hesaplar ile malzeme seçiminin denetlenmesi gerekir. çizim ve şartnameler açık, tutarlı ve eksiksiz olarak hazırlanmalıdır. Bu işlemlerin gerektiği gibi işlediğini izleyen bir kalite güvence sistemi ile sistematik incelemeler yapılır. Düzenli olarak raporlama yapılır.

Teklif ve ihale evresinde amaçlanan, kalite için belirlenmiş değerleri sağlayacak en uygun yüklenicinin seçilmesidir. İnşaat yöneticisi, teklife için davet edilen bütün uygun yüklenicilere kalite beklentilerini açıkça anlatır. Bundan sonraki aşamada teklifler açılır ve diğer özelliklerle birlikte kalite standartları açısından da incelenerek bir karar verilir. Kabul edilen sözleşme kapsamında kalite beklentileri de yer alır [5].

Yapım evresinde, kalite yönetim planı uyarınca, yapım başlamadan bir toplantı düzenlenerek, ekiplere proje ile ilgili detaylı bilgi verilir. Yapım boyunca, kaliteyi yükseltmek için ayrıntılı iş programına uyulmalı, öngörülen süreler tutturulmaya çalışılmalıdır. Bu evredeki en önemli konulardan biri de deneme ve testlerdir. Kalite yönetim planı çerçevesinde inşaatla ilgili testler ihtiyaç duyulan aralıklarla ve düzenli olarak yapılmalı, sonuçları raporlanmalı ve bu sonuçlara kalite yönetim planında yer verilmelidir. Testlerin raporları yanında yapımla ilgili diğer konularda da raporlar ve tutanaklarla, uygulama fotoğrafları, onaya sunulan çizimler gibi belgeler ve yazışmalar düzenlenmelidir.

Yapım sonrası evrede, projenin tamamlanması üzerine genel kalite yönetimi proje yöneticisi ve mal sahibi tarafından değerlendirilir. Bu sayede ileriye yönelik veri oluşturulmuş olur. İnşaat yöneticisi bütün projeyi kapsayan bir raporu mal sahibine sunar. Projeye kalite odaklı olarak bakış şekil 2.6'da görülebilir [8]:

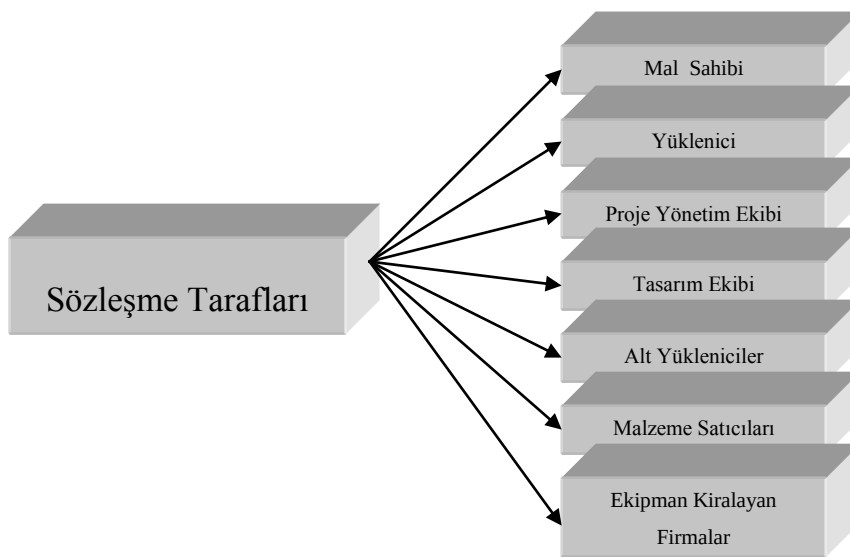


Şekil 2.7 Projeye Kalite Odaklı Bakış

2.8.5. Sözleşme Uygulaması

Projenin mal sahibinin beklentilerini karşılayacak şekilde gerçekleştirilmesi için dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biri de sözleşme uygulamasının doğru yapılmasıdır. Sözleşme taraflar için bağlayıcı nitelik taşıyan bir belge olacağından, proje sonuçlarıyla ilgili her türlü anlaşmazlığın çözümünde bu belgeye başvurulacaktır.

Proje tarafları mal sahibi ve yüklenicidir. Ancak katılımcılar bu ikisinden ibaret değildir. Yani sözleşmelerde mal sahibi ve yüklenici dışındaki katılımcılarla ilgilide kurallar mevcuttur. Sözleşme katılımcıları şekil 2.7’de görüldüğü gibi proje



Şekil 2.8 Sözleşme Katılımcıları

taraflarına oranla çok daha fazladır [17].

Ön tasarım evresinde taraflar arasındaki iletişim prosedürleri geliştirilir. Tasarım evresinde proje hedefleri doğrultusunda dokümantasyon çalışmaları yapılır. Tasarımın ilerleyişi ile ilgili bilgi akış sistemi oluşturulur ve etkin olarak kullanımı sağlanır. Düzenlenen tasarım inceleme toplantılarının tutanakları dağıtılır. Rutin olarak iş programı izleme ve proje maliyet raporları hazırlanır.

İhale ve satın alma evresinde teklif vereceklerin nitelikleri belirlenir, teklif sahiplerinin listesi oluşturulur, teklife davet yapılır, bu davet duyuru ve ilanlarla tekrarlanır. Başvuranlara ihale dosyasının birer örneği ulaştırılır. Bu kişilerin konuyla ilgili aydınlatılması sağlanır. Proje Yöneticisi ihale ek dosyalarını hazırlar. Teklif öncesi konferans düzenleyerek, katılımcılara proje ile ilgili iş programı, şantiyeye erişim, süre sınırlamaları, mal sahibinin istekleri ile ilgili bilgiler verilir. Fikir vermesi açısından projenin uygulanacağı saha gezilebilir. Bundan sonra teklifler açılır ve değerlendirilir. İhaleyi alan yüklenici ile sözleşme yapılır. Bu noktada sözleşmenin tipinin projeye uygun olmasına çok dikkat edilir.

Yapım evresinde sözleşme dosyası prosedürleri uygulanarak, tüm taraflara sözleşmedeki proje sorumluluklarına dair dokümanlar verilir. Sözleşmede belirtilen şekilde şantiye iletişim prosedürleri belirlenir, şantiye toplantıları yapılır. Rutin saha raporları hazırlanır. Kalite denetlenir. Sözleşmeye uygun olmayan performanslar, sözleşmeye aykırı işler tespit edilip, düzeltilmesi yönünde çalışmalar yapılır. İş güvenliğinin uygulanması konusundaki sorumluluk ve görevler taraflara bildirilir. Maliyet raporları ve ödemeler konusunda izlenmesi kararlaştırılan sistem takip edilir ve denetlenir. Ek süre istekleri sözleşmeye göre değerlendirilir [5]. Arşiv çizimlerinin hazırlanması ve düzenlenmesi konusunda yüklenici, proje yöneticisi ve tasarımcı ortak olarak çalışır.

Yapım sonrası evrede, proje kullanım ve bakım el kitapları yüklenicilerden alınır. Yedek parça ve garantiler konusunda alınan kararlar uygulanır. Yetkili mercilerden kesin izinler alınır. Yapıya yerleşme programı uygulanır. Yükleniciler eksik ve hatalı işleri tamamladıktan sonra, inşaat proje yöneticisi, tasarımcı ve mal sahibi ile yapıya gidilir ve uygunluk konusunda ikna olunursa yükleniciye son ödemeler yapılır. Sözleşme kesin kabullerin koordine edilmesi, eksik işlerin tamamlanması, ihtiyati haczin kaldırılması, garanti belgelerinin sağlanması ve son ödeme

başvurusunun sunulması işleri tamamlandığında sözleşme sona erdirilir. Bundan sonra da kapanış raporları proje yöneticisi tarafından düzenlenir [5].

2.8.6. İş Güvenliği Yönetimi

İş kazalarını ve bunların sebep oldukları zarar ve kayıpları olabildiğince azaltmak maksadıyla, bilimsel araştırmalar ışığında belirlenen güvenlik önlemlerinin uygulanması ve denetimi çalışmalarının bütününe iş güvenliği yönetimi denir [23].

İnşaat sektörü iş kazalarının çokluğu açısından ilk sıralarda yer almaktadır. Bu sektörde meydana gelen kazaların bir çoğu da, kazaya uğrayanın iş göremezliği veya ölümüne sebep olacak niteliklerdedir. Dolayısıyla başka sektörlerdeki projelere oranla inşaat sektöründeki projelerde iş güvenliği yönetiminin tam olarak uygulanması çok daha önemlidir.

İş kazaları kazaya uğrayan kişinin maddi ve manevi olarak zarar görmesine veya hayatını kaybetmesine neden olurken, bir yandan da sürdürülmekte olan projenin aksamasına sebebiyet verir.

İş güvenliği yönetimi uyarınca bu konuyu doğrudan ilgilendiren, İş Kanunu, Sosyal Sigortalar Kanunu, İşçi ve İş Güvenliği Tüzüğü, Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü ve diğer yasa ve tüzükler proje yöneticisi tarafından elde edilmeli, bulundurulmalı ve uygulanmalıdır [23].

Bu doğrultuda şantiyede mutlaka bir iş güvenliği organizasyonu oluşturularak, sorumluluklar dağıtılmalıdır. İş güvenliği komitesi olarak adlandırılan bu organizasyona proje yöneticisi, yönetimdeki personel ve iş güvenliği temsilcileri dahildir [5]. Hatta büyük ölçekli şantiyelerde bu komitedeki kişilere ek olarak projede iş güvenliği mühendisi görevlendirilmelidir.

Var olan yönetmeliklere ek olarak “şantiye içi iş güvenliği yönetmeliği” hazırlanarak, dağıtılmalı ve çalışanların bu konuda bilgilendirilmeleri sağlanmalıdır [23].

Yapım evresinde çalışanlara gerekli güvenlik araç gereçleri verilmeli ve çalışanların bunları kullanmaları sağlanmalı, gerekirse bu konuda yaptırımlar uygulanmalıdır.

Aralıklı olarak iş güvenliği konusunda toplantılar düzenlenmeli, aylık raporlar tutulmalıdır [5].

Uzmanlık gerektiren ve güvenlik bakımından risk taşıyan özel işler, yetkin kişilerce ve önlemler alınarak yapılmalıdır. Ekipmanların bakımları rutin olarak yapılmalı, bu sebepten ortaya çıkabilecek kazalar en baştan önlenmelidir.

Kaza durumunda yapılması gerekenler, haber verilecek kişi ve kurumlar önceden ayrıntılı olarak belirlenip, bir acil durum planı oluşturulmalıdır.

3. SÜRESEL PLANLAMA

3.1. Planlama Kavramı

Planlama, kelime anlamıyla neyin, nasıl, nerede ve ne zaman yapılması gerektiğini önceden belirlemektir [24]. Daha geniş bir ifadeyle, hedeflenenlere ulaşmak için yapılması gerekenlerin ve bunları yaparken kullanılacak araçların sistemli biçimde araştırılıp, belirlenmesi işidir. “Plan, uyulup uyulmadığı kontrol edilebilen, öngörülen veriler içerir” [25]. Planlar, satış, personel, mali, bütçe, iş planı gibi çok çeşitlidir.

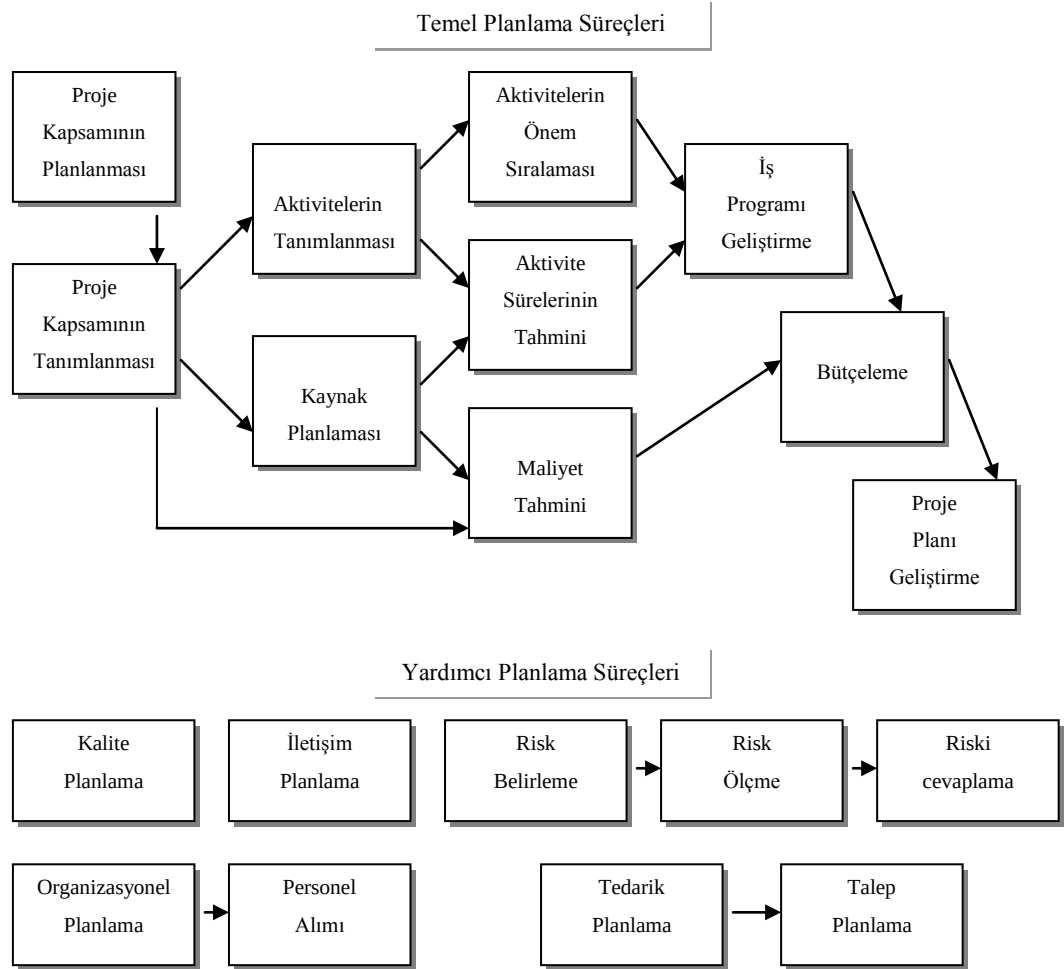
Planlama için başka bir tanımda, “planlama, bir işin en uygun süre ve maliyetle gerçekleştirilebilmesi için bütün tarafların, bir arada çalışanların ve malzeme teslimatı yapanların, süre, yer, kapasite ve maliyetler açısından iç ve dış sınır koşulları karşısında, zamana bağlı olarak koordine edilmesi işidir” şeklindedir [12].

Planlama proje için büyük önem taşır, çünkü proje, tanımlarında da belirtildiği gibi daha önce yapılmamış bir şeyin yapılmasıdır. Bunun sonucu olarak da, bir projenin planlanması çok sayıda bağıl süreci kapsar. Bu süreçler planlamanın tamamlanması için gerekli, öncelikli ardışık iterasyonları ifade eder. Örneğin başta öngörülen proje tamamlanma zamanı kabul edilemez bir tarihe, proje kaynaklarının, maliyetlerin ve hatta proje kapsamının yeniden tanımlanması gerekebilir. Planlama kesin olarak bir tek doğru yanıtı olan bir süreç değildir. Deneyimlere dayanan bir süreçtir, yani farklı uzmanlar aynı proje için, birbirinden tamamen farklı planlar geliştirebilirler [4].

Planlar, geleceğe dönük olarak hazırlanan ancak, bugünkü kararları etkileyen çalışmalardır. Yani planların yapılmasındaki amaç, belirsiz bir geleceğe hazır olmak için, bugünden yapılması gerekenlerin belirlenmesidir. Asıl sorun bugünkü karar ve eylemlerin gelecekte ilgili hangi faktörleri dikkate alarak yürütülecekleri ve hangi zamanlarda dikkate alınacaklarıdır [11].

Planlama süreci iki ayrı süreç ve bunların alt süreçlerinden oluşur. Bu süreçler; temel planlama süreçleri ve yardımcı planlama süreçleridir. Bazı planlama süreçleri, projelerin bir çoğunda, aynı zamanda ve sırada gerçekleştirilecek şekilde kesin ve

açık bağımlılıklara sahiptirler. Bir örnek vermek gerekirse, proje aktiviteleri, programlanmadan ve maliyetlendirilmeden önce tanımlandırılmak zorundadırlar. Bu gibi, farklı projelerde defalarca hep aynı sırayla gerçekleşen süreçler temel planlama süreçleridir. Temel planlama süreçleri, proje kapsamının planlanması, proje kapsamının tanımlanması, aktivitelerin tanımlanması, aktivitelerin önem sırasına konulması, aktivite sürelerinin tahmin edilmesi, iş programı geliştirilmesi, kaynakların planlanması, maliyet tahmini yapılması, bütçeleme yapılması, proje planı geliştirilmesi süreçleridir. Yardımcı planlama süreçleri ise, uygulandığı projenin doğasıyla bağlantılı olan süreçlerdir. Bunlar proje planlama sürecinde gerektiğinde aralıklı olarak uygulanırlar ve opsiyonel değildirler.



Şekil 3.1 Planlama Süreçleri

Örneğin bazı projelerde, planlamanın büyük bir kısmı tamamlanana kadar çok az yada hiç fark edilebilir risk bulunmadığı düşünülürken, tamamlanmaya yakın, proje hedeflerinin bir hayli güç tutturulabilir hale geldiği ve göz önünde bulundurulması

gereken ciddi bir riskin ortaya çıktığı görülebilir. Bu noktada devreye risk belirleme, ölçme ve riski cevaplama süreçleri girer. Yardımcı planlama süreçleri; kalite planlama, organizasyonel planlama, personel alımı, iletişim planlama, risk belirleme, risk ölçme, riski cevaplama, tedarik planlama ve talep planlamadır. Bütün bu süreçler şekil 3.1’de görülebilir [4].

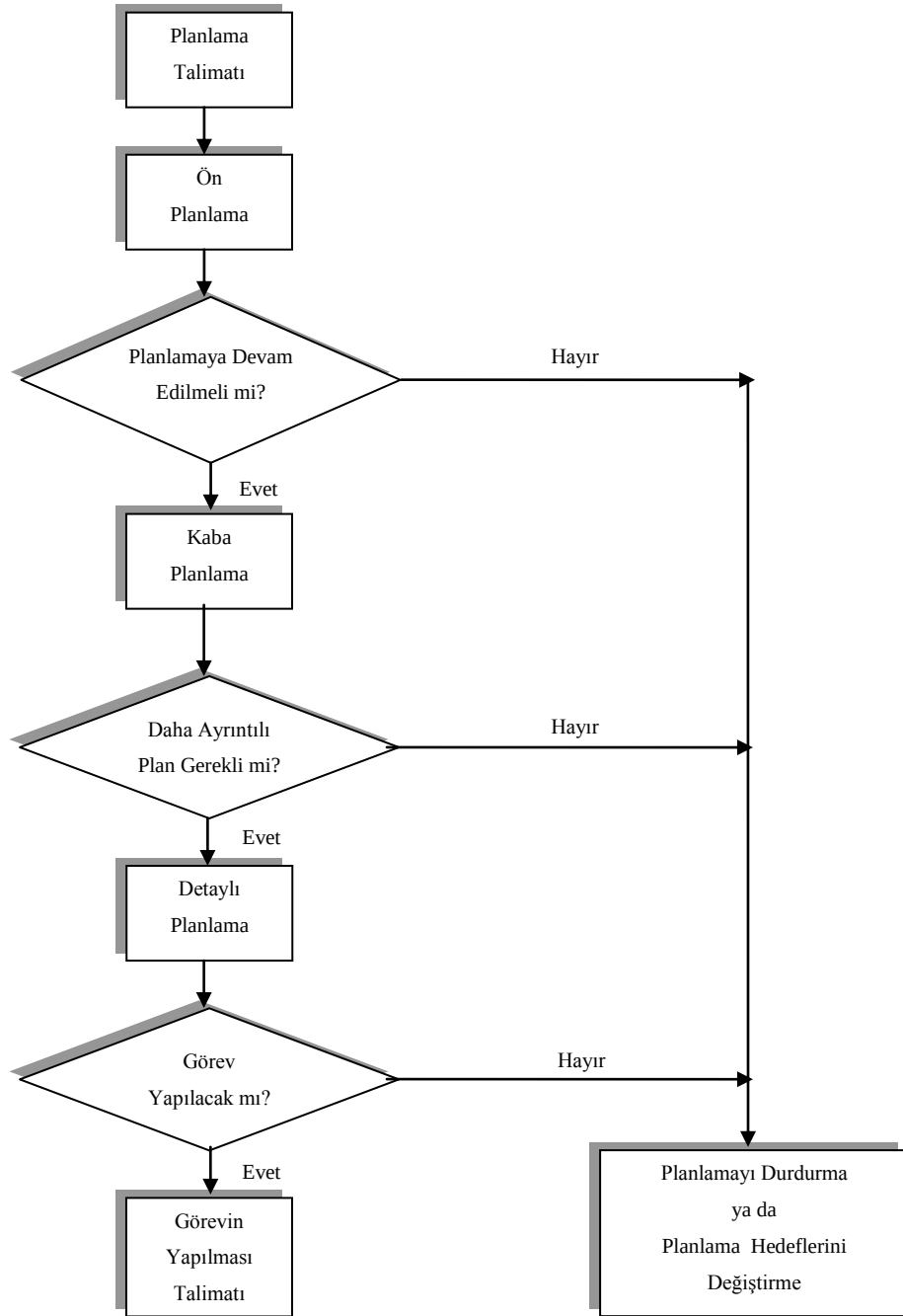
3.2. Planlamanın Ana Öğeleri

Planlama süreçlerini ortaya çıkaran planlamanın öğeleridir. Planlamanın her öğesi kendisiyle ilgili bir süreç doğurur.

Bu ana öğeler şunlardır [25]:

- Ulaşılmak istenen amacın açıkça tanımlanması
- Amaca ulaşmak için atılacak adımların belirlenmesi
- Belirlenen adımların her biri için gereken süre ve gücün tahmin edilmesi
- Olası risklerin incelenmesi ve belirsizliklerin karşılanabilmesi için gerekli payların saptanması
- Toplam süre ve maliyet hesaplanması
- Yapılan plana alternatif olabilecek başka planlar yapılması
- İzlenecek yolun seçimine karar vermede yardımcı olunması
- Kullanılması kararlaştırılan planın bütün adımları için zaman saptanması (programlama)

Bu ana öğelerin yanında; proje varsayımlarının belirlenmesi, proje sınır koşullarının belirlenmesi, proje yapısının organize edilmesi, kalitenin nasıl yönetileceğinin belirlenmesi, aktiviteler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, ara terminlerin belirlenmesi, iş programının hazırlanması, kaynakların belirlenmesi ve tahsis edilmesi, bütçe ve iş programının mal sahibinin ihtiyaçları doğrultusunda düzenlenmesi, proje bütçesinin oluşturulması, proje planının belgelenmesi öğeleri de planlama sürecine dahildir [26].



Şekil 3.2 Planlamada Adım Adım İzlenen Yol

3.3. Planlamanın Amaçları

Planlamanın temel amacı projeyi başarılı ve istenen şekilde tamamlamaktır. Bu temel amaca hizmet eden çeşitli işler ve yollar da planlamanın amacının geniş kapsamını oluşturur. Bunlar [27];

- Proje yönetim stratejisini belirlemek,
- Eldeki kaynaklara bağlı olarak işin başarılmasında en kolay ve etkili yöntemleri saptamak,
- Proje süresince meydana çıkabilecek aksaklıkları önceden görebilmek için, çeşitli yollar üretmek,
- Yönetim kademesinin sorun çıkması muhtemel aktivitelerde yoğunlaşmasını ve problemsiz ilerleyen veya kritik olmayan aktivitelere gerektiğinden fazla önem yüklenmemesini sağlamak,
- Projenin finansmanını sağlayacak nakit akışları ile ilgili veri oluşturmak,
- Projeyi meydana getiren aktiviteleri belirleyip her aktiviteye ilişkin, iş gücü, ekipman, malzeme, süre gibi kaynak ihtiyacını belirlemek,
- İş gücü, ekip ve alt yüklenicileri saptayarak, organizasyonun ve görev atamalarının yapılmasını sağlamak,
- Projenin ilerleyişini takip ederek, aksaklıkları saptamak ve çözüm üretmek,
- Alternatif çözümler üreterek, uygulayıcının en iyi olanı bulup kullanmasını sağlamak.

3.4. Planlamanın Faydaları

Planlama işi gerektiği gibi yapıldığı ve bütün öğeleri dikkate alınarak, bütün süreçleri uygulandığı takdirde, projenin başarıya ulaşması için çok önemli bir adım atılmış olur. Çünkü bir proje önceden belirlenen hedeflere, belirli kısıtlar çerçevesinde ulaştırılır. Bu kısıtların dışına çıkılamaz ya da çıkıldığında proje başarılı sayılamaz. Projenin başarıyla tamamlanabilmesi için kısıtlar göz önünde bulundurulacak şekilde belirlenen yöntemler uygulanarak, işleyişin sağlanması planlamanın yaptığı işler. Planlamanın faydalarını maddeler halinde sayarsak, planlama;

- Yöneticinin dikkatini amaca yöneltir [25],
- Artan kaynak gereksinimini organize eder [15],
- Zaman ve çabanın boşa harcanmasını engeller,
- Organizasyondaki ekiplerin ve yöneticilerin uyum içinde çalışmalarına mümkün kılar,

- Bütün olanakların amaca yöneltilmiş olup olmadığının kontrol edilmesini sağlar [25],
- İşin başındayken, eldeki kaynak ve kısıtlarla projenin başarıma şansının olup olmadığını görebilmeyi sağlar [15],
- Alternatif yaklaşım ve potansiyel güçlüklerin dikkate alınmasını sağlar [15],
- Gelişmeleri kaydedebilmeyi sağlar,
- İçinde bulunulan andaki durumu izleyebilme ve raporlayabilmeyi sağlar,
- Olumsuz etkenlerin önceden görülebilmesini ve bunlara yönelik önlemler alınabilmesini sağlar,
- Rasyonel kural ve yöntemlerin geliştirilmesine yardımcı olur [25],
- Kontrol için gerekli standartların temeli atılmış olur [25].

3.5. Planlamanın Başarısının Bağlı Olduğu Faktörler

Planlama bilinenlere dayalı bir fikir yürütme ve tahmin süreci olduğu için, başarılı olarak uygulanması da çok çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu noktada ilk olarak planlamayı yapan kişi ya da ekibin bilgi birikimi ve deneyimi devreye girer. Planlaması yapılacak proje, bu kişiler için çok yabancı olmamalıdır ki, bu kişilerin ileriye yönelik tahminlerin dayanakları mevcut olsun ve tahminler proje için tutarlı olabilsin. Ayrıca planlama ekibi dışındaki elemanlarında iş hakkındaki deneyimi planlamayı etkiler.

Planlamanın en önemli hedeflerinden biri sürelerin gerçekçi tahmini olduğuna göre, önce bu sürelerin atanacağı aktivitelerin açık olarak tanımlanması gereklidir. En başta aktiviteler tam ve net olarak tanımlanmadığı takdirde, ilerleyen safhalarda karmaşa ortaya çıkacaktır.

Planlama projenin kapsamına ve yapısına bağlı olarak çok basit ya da çok komplike bir iş olabilir. Her durumda bilgisayar desteğinin gerekliliği kaçınılmazdır. Bu süreçte kullanılacak donanım ve yazılım ihtiyacı karşılayacak şekilde seçilmelidir. Çünkü belirsizliğin yüksek olduğu sektörlerde gerçekleştirilen projelerde sık sık değişiklik ve sapmalar ortaya çıkar. Bu değişikliklerin yürürlüğe sokulup, sapmaların düzeltilebilmesi için, planın kısa aralıklarla güncelleştirilmesine ihtiyaç duyulur.

Güncelleştirmelerin en kısa zamanda ve en kolay şekilde yapılabilmesi ve planın projeden kopmamasının sağlanması için bilgisayar kullanımı en etkili çözümdür.

Zihinsel bir faaliyet olan planlama, ana kaynak olarak bilgiyi kullandığı için, bilgi akışının doğru sağlanması da çok önemlidir. Planlama ekibinin gerek duyduğu bilgi hızla, eksiksiz ve doğru şekilde aktarılmalıdır [24].

Bir planlama sürecinin başarısızlığa uğramasındaki temel sebepler [18];

- Ortak amaçların organizasyonun alt seviyelerinde iyi anlaşılması,
- Planda çok kısa süreye çok fazla aktivite sıkıştırma eğilimi içinde olunması,
- Finansal tahminlerin yetersiz yapılması,
- Planların eksik bilgi üzerine temellendirilmesi,
- Planlama sürecinin sistematik hale getirilmesi için çaba harcanmaması,
- Planlamaya, planlama ekibi dışındakilerin katkı sağlamaması, uygulamadan bilgi geri beslemesinin yetersiz yapılması,
- Personel seçimindeki gereklerin dikkate alınmamış olması,
- Özel aktiviteler için gerekli uzmanların önceden belirlenmemesi,
- Ara terminlerin tarihlerinin, ekiplerce bilinmemesi,
- Proje ile ilgili tahminler yapılırken, standartların ve geçmiş projelerle ilgili bilgilerin göz önüne alınmaması,
- Bu tahminler için gerekli zamanın ayrılmamış olması,
- Çalışanların iş programına uymak için dikkat göstermemesi.

3.6. Süresel Planlama

Süresel planlama, projenin, tamamlanabilmesi için gerçekleştirilmesi gereken çok sayıda aktiviteye bölünerek, bu aktivitelerin net olarak tanımlanması, bunlar arasındaki mantıksal ilişkilerin tesis edilerek, öncelik, sonralık ve paralelliklerin saptanması ile her bir aktiviteye ait iş ve süre içeriğinin belirlenmesi çalışmasıdır [27].

Süresel planlamanın şartlarından biri olan iş programının, hazırlanmasındaki amaç planlanmakta olan projenin çalışanları, aktiviteleri ve kaynaklarının

koordinasyonunun sağlanmasıdır. Gerçekleştirilecek projenin organize olmuş şekilde ve ekonomik biçimde ilerlemesi, iş programındaki hedeflerin tutturulması ve uygulamanın sürekli olarak takip edilmesiyle bağlantılıdır.

Süresel planlama yapılırken [12];

- İş programı ara terminleri belirlenmeli,
- Gelişme periyodik olarak takip edilmeli,
- Hedeflenen değerlerden sapma oluştuğunda ne gibi bir düzeltme çalışması yapılacağına karar verilmeli,
- İş programı hedeflerinin tutturulabilmesi için ortaya çıkacak gecikmeleri giderme metotları bulunmalı,
- Gerekli ekleme ve değişikliklerle uyarlamalar yapılmalı,
- Belirlenen metotlar uygulanmalı ve oraya çıkan engeller koordinasyonla aşılmalıdır.

3.7. İnşaat Üretiminin Özellikleri

İnşaat üretimi, diğer sektörlerdeki üretimlerden bir çok kendine özgü özelliğiyle ayrılır. Bunları özetlersek:

- a) İnşaat sanayisinde ürün sabit ancak üretim yeri değişkendir: İnşaat türü, inşaatın yapıldığı yer ve sınır koşullar her proje için değişiktir. Bu sebeple üretim metodu da her projeye göre değişir. Yani inşaat sektöründe, üretim teknolojisi seçimi, üretim süreci seçimi ve optimizasyon tekrar tekrar her proje için yapılmalıdır. Dolayısıyla otomasyonla üretim mümkün değildir. Yapılan maliyet tahminleri daima risk barındırır. İnşaat projesinin yapısından kaynaklanan, geçici inşaatlar, yerleşme, alışma gibi yardımcı iş kalemleri söz konusudur ve bunların maliyet hesaplarına yansımaları gereklidir. Üretimin çoğunlukla açık havada yapılması sebebiyle, proje dış çevre koşullarından etkilenir. İşletme merkezi ve üretim yeri aynı değildir, bu da yönetimin etkinliğini azaltıcı bir unsurdur. Aynı zamanda bu durum risk ve maliyeti de arttırır. Ortaya çıkan ürünün stoklanması gibi bir alternatif yoktur [12].
- b) İnşaat işletmeleri halihazırda yapmakta oldukları proje dışında uzun vadeli faaliyet programları yapamazlar: Bu sektörde üretim yüklenicinin ihaleyi

kazanmasıyla başlar. Dolayısıyla, inşaat işletmelerinde, pazar araştırması, pazarlama ve üretim ile finansman gücünü dikkate alan uzun süreli programlara pek önem verilmez. Yüklenici yapım sürecinde, projenin nitelik, fiyat ve süresini değiştiremez. Zaruri değişiklikler, tarafların anlaşması ve hak taleplerinin kararlaştırılması ile yapılır. Mal sahibi olan kamu kuruluşlarının politik etkiler yüzünden uzun vadeli programlar yapmamaları ya da yapılan programlardan sapmalar olması da uzun vadeli faaliyet programlarının yapılmamasına bir nedendir [12].

- c) İnşaat sürecince daima belirsizlikler vardır: İnşaat projelerinin keşiflerinde risk unsurunu göz önünde tutmak gereklidir. Çünkü bu unsur kar oranını çok farklı hale getirerek, ihale tekliflerinin birbirinden çok uzak olmasına sebep olabilir [12].
- d) Teklif sürecinde tahmini maliyet, çeşitli açılardan bakılarak ve tecrübelere dayandırılarak saptanır: Üretim faktörleri insan ve makinenin üretkenliği için, iş gücünün kalifiye oluşu, işyeri ve çalışma koşulları, iklim vb. gibi etkenler göz önünde bulundurularak her projede yeniden tahmin yapılır. değişik tecrübedeki kişilerin yaptığı tahminler farklı teklif fiyatları ortaya çıkmasına neden olur. İşveren tarafından hazırlanan proje ve şartnamelerdeki belirsizlikler bu tahminler arasındaki farklılıkları daha da arttırır. İhale en uygun fiyat verene kaldığı takdirde, maliyetin karşılanmaması durumunda kaliteden ödün verme sorunu ortaya çıkar [12].
- e) İnşaat işçilerinin büyük çoğunluğu geçici olarak çalışır: İşletmenin daimi elemanı olan ve şantiyeden şantiyeye aktarılan az sayıda kalifiye işçi dışındaki işgücü, her projede değiştiği için, her defasında yeniden işin ve yöntemlerin bu kişilere öğretilmesi sorunu ortaya çıkar. Ekiplerin uyumlu çalışması için belirli bir süre geçmesi gerekir. Yani imalat sanayisinde fabrikanın üretime başlama aşamasında gözlemlenen öğrenme ve alışma kaynaklı düşük üretim ve yüksek maliyet, inşaat sanayisindeki her projede mevcuttur. Bu sebeple de verimlilik tahminleri güçleşir. Belli mevsimlerde geçici işçiler farklı işler yaptıkları için, iş gücü bulmakta güçlük çekilebilir. Meslek içi eğitimi olanağı pek fazla yoktur [12].

- f) İnşaat projeleri farklı sektörlerin ortak çabasını gerektirir: İnşaat işi çok çeşitli endüstrilerin, farklı nitelikteki kişi, disiplin ve kuruluşlarının çeşitli aşamalarda birlikte çalışmalarını gerektiren karmaşık bir yapıdadır [11].

3.8. İnşaat Planlaması

Efektif inşaat proje yönetimi, inşaat işleri ve kaynaklarının planlanması, yönetilmesi ve kontrolünü kapsayan çok yönlü bir süreçtir. Bu süreçteki en önemli kısım planlama kısmıdır. Planlama, inşaat planının geliştirilmesi, planın gerçekleştirilmeye başlanması ve planlanan gelişmelerle, gerçekleştirenler arasında sürekli olarak karşılaştırma yapılmasını içerir. Plan ve gerçekleşen arasında karşılaştırmalar yapılması sayesinde sapmalar çok hızlı bir şekilde fark edilerek, bunları giderecek yeni bir plan oluşturulması imkanı doğar. Bu durumda yeni oluşturulan plan, bundan sonra yapılacak karşılaştırmalar için baz alınır.

Proje uygulama planı, herhangi bir anda gerekli bilgiyi en iyi şekilde yansıtabilmesi için düzenli olarak güncellenmesi gereken, dinamik bir belgedir. Bu sürekli güncellenme özelliği dolayısıyla, plan gerçekçi ve uygulanabilirdir [28].

Planlama süreci, inşaat projelerinin başarısındaki en önemli süreçtir ancak çoğunlukla programlama süreci ile karıştırılır. Bu iki terim çoğunlukla eşanlamlı kabul edilir. Oysa ki, bu iki terim birbirleriyle ilgili ve bağlantılıdır ancak eşanlamlı değildirler. Bir inşaat projesi için iş programı hazırlama, planlama işinin sadece bir bölümüdür.

Proje planlama, ilgili bir çok faktörün temeli şeklinde çalışır. Bu fonksiyonlar tahmin yapma, programlama ve kontrolü içerir. Ayrıca planlama, olası çok sayıda metot ve iş düzeni içinden, bir tek metot ve iş düzeni seçme sürecini de kapsar. Bu süreç tahmin yürütme ve iş programı hazırlama çalışmaları için detaylı bilgi sağlar ve proje kontrolü için temel bir çerçeve oluşturmuş olur [29].

Temel inşaat planlaması, tasarım aşamasından önce ya da bu aşama sırasında, organizasyon şemasını, proje personel programlamasını, proje yöneticisinin geçici düzenleme gereksinimlerini, atanacak özel kişilerin seçimi ve onların sorumluluklarını tarif etmeyi içerir. Ayrıntılı bir plan yapılıyorsa toplam maliyet tahminine dayalı bir bütçe de hazırlanabilir [30].

İnşaat planlaması, proje hedeflerinin başarılması olgusu üzerine kuruludur. İnşaat proje yöneticisi işin başında mal sahibinin hedef ve amaçlarını ve tasarımcının toplam çalışma metotları ve genel düşünce yapısını anlamış olmalıdır. Mal sahibinin hedefleri ve tasarımcının kavramsal çalışmaları, projenin gerçekleştirileceği yerde yerine getirilmelidir. Her bölge, kendine özgü inşaat özelliklerine sahiptir. Belirli bir bölge için geliştirilen programlar, metotlar ve malzemeler farklı yerel özellikleri sebebiyle bir başka bölgede işi etkileyecek boyutta uygunsuz olabilir [30]. Dolayısıyla planlama yapılırken bölgesel özellikler mutlaka dikkate alınmalıdır. Aksi takdirde hazırlanan plan ve buna bağlı olarak hazırlanan program, gerçekçi ve işe yarar olmayacaktır.

Planlama safhasında, projenin bütün parçalarının planlaması, proje bilgisi ve beklenen durumlar doğrultusunda açık olarak ve tutarlı bir mantık çerçevesinde geliştirilir. Dolayısıyla ortaya çıkan mantıksal program geliştirme süreci, yapım aşamasında projenin yönetilmesine yardım edecek kontrol sisteminin de temelini oluşturur. Hatta bu aşamada yapılan plan doğrultusunda, sözleşme tipi seçimi kolaylaşır [30].

3.8.1. İnşaat Planlamasının Temel Amaçları

İnşaat planlamasının amaçlarının başında belirsizliği yok etmeye ya da minimum hale getirmeye çalışmak vardır. Bu amacın yanında başarılı bir proje gerçekleştirmek için planlamayla şunlarda amaçlanır [25]:

- ❑ İnşaat aktivitelerini örgütlemek,
- ❑ Kimin, neyi, ne zaman, nerede, nasıl ve ne için yapacağını belirlemek,
- ❑ İhtiyaç duyulacak maddi ve beşeri kaynakları belirlemek,
- ❑ Belirlenen kaynakların projenin çeşitli aşamalarında, zaman içinde ve uygun biçimde dağıtılmasını sağlamak,
- ❑ Projedeki herkesin sorumluluklarını belirlemek ve dağıtmak,
- ❑ İlgili tüm örgütlerin çalışmalarını bütünleştirmek,
- ❑ İlgili kişi ve örgütler arasında etkin bir haberleşme sağlamak,
- ❑ İlgili kişi ve örgütlerin faaliyetlerini koordine etmek,
- ❑ İnşaat ile ilgili işleri kontrol etmek,

- ❑ Beklenmedik olaylara ve değişikliklere karşı tedbir almak,
- ❑ İnşaatın bitiş zamanına yönelik tutarlı tahmin yapmak.

3.8.2. Türkiye’de İnşaat Planlaması İle İlgili Sorunlar

Türkiye’de inşaat sektöründe proje yönetimi kapsamındaki çeşitli fonksiyonların uygulanması ile ilgili sorunlar mevcuttur. Planlamanın gerektiğı gibi uygulanmaması da bunlardan biridir. Türkiye’deki bir çok inşaat şirketinin planlama departmanını yeni oluşturmaya başlamış olması, planlama departmanında inşaat eğitimi almamış kişilerinde bulunması, bu departmanda çalışan kişilerin genellikle hiç ya da çok az şantiye deneyimlerinin olması, planlama departmanının ürettiğı raporların şantiyede çok fazla dikkate alınmaması gibi çeşitli olumsuzluklar sorunları ortaya çıkarır [31]. Bu sorunlara maddeler halinde bakarsak [31];

- ❑ İnşaatın ilgili birimlerinden planlama departmanına bilgi akışının yetersiz oluşu,
- ❑ İnşaatın yapım kısmında görevli mühendislerin planlamaya olumsuz yaklaşımları,
- ❑ Planlama departmanının, planlama dışında işlerle de uğraşıyor oluşu,
- ❑ Şirketlerin geçmiş deneyimlere dayalı veri tabanının bulunmaması ya da yetersiz olması,
- ❑ Planlama ile ilgili yayınların yetersiz ve teorik oluşu,
- ❑ Planlama konusunda uzmanlaşmış kişi sayısının az oluşu,
- ❑ Az sayıdaki planlamacının da teorik bilgilerini, uygulama konusundaki deneyim eksikleri sebebiyle tam anlamıyla kullanamıyor oluşları,
- ❑ Planlama departmanının oluşturduğu raporların gerektiğı gibi değerlendirilmemesi veya yeterince dikkate alınmaması nedeniyle, bu departmanda çalışan kişilerde motivasyon düşüşü yaşanması,
- ❑ Türkiye’de inşaat sektöründe planlama anlayışının genellikle süresel planlamayla sınırlı kalışı.

3.9. İnşaat Süresel Planlaması

İnşaat süresel planlaması, inşaat planlamasının en önemli adımıdır. Çünkü planlamanın diğer fonksiyonları bu çerçeveye koordine edilerek gerçekleştirilir ve yürütülür. Bu adımın temel amacı, projenin öngörülen sürede tamamlanmasıdır. Projenin bütününün öngörülen sürede tamamlanabilmesi için, öncelikle projeyi oluşturan çok sayıdaki aktivitenin her biri öngörülen sürelerde tamamlanmalıdır. En önemli ve dikkat gerektireninden, en sıradan ve basit olanına kadar her aktivitenin beklenen sürede bitirilmesi için çaba gösterilir. Ancak gerçekleştirilmesi için çok geniş veya sınırsız süresi olmayan projelerde bütün aktivitelerin hedeflenen süre ve şartlarda tamamlanması çoğunlukla mümkün olmaz. Projenin herhangi bir aşamasında ortaya çıkan beklenmedik gelişmeler, riskler aktivitelerin yapımına etkide bulunup, bunlardan bir kısmının gerçekleştirilmesinin süresel olarak sapmasına yol açabilir. Bu da toplamda sapmaya yol açabilir. Toplam sürede sapma meydana gelmemesi için süresel planlama yapılırken, projenin her safhasında ortaya çıkabilecek çok çeşitli ve farklı kaynaklı olumsuzlukların hepsi göz önünde bulundurularak, bu durumların ortaya çıkması halinde nasıl bir düzenleme yapılacağına karar verilmelidir.

İnşaat süresel planlaması, geniş kapsamlı ve sürekli yapılmalıdır. Süresel planda ortaya çıkan sapmalar, projeye etkileri dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Bundan sonra revizyonlarla sapmaların giderilmesi gerekir. Bu şekilde kontrollü olarak gerçekleştirilip, yenilenen süresel planlama ile bir sonraki adımda ortaya çıkacak olumsuzlukların etkisi azaltılıp, doğru adımlar atılması sağlanabilir [28].

İşte bu süresel planlama sürecinin yürütülebilmesi için gereken en önemli faktör iş programıdır. İnşaat iş programı, proje aktivitelerinin sürelerini, sıralarını ve bunlarla ilgili toplantıları belirleyerek toplam tamamlanma süresine ulaşılmasını sağlar. İş programı, inşaat süresel planının bir yansımasıdır, ancak plan daha önceliklidir. İş programı plandaki kusurları gidermeye, revizyonları yönlendirmeye yarar [29]. Bir bakıma planın somut temsilidir [32]. Süresel planlamaya yönelik teoride çeşitli yaklaşımlar söz konusudur, ancak uygulamada gerektiği kadar sistematik ve bilimsel çalışılmamaktadır. Süresel planlama süreci hiyerarşik bir süreçtir. Hangi görevlerin gerçekleştirileceği, bunların hangi yöntemlerle gerçekleştirileceği, kimler tarafından,

ne zaman ve hangi sırayla gerçekleştirileceği ile ilgili kararların verilmesini içerir. Bu süreçte tahmin yapma kaçınılmaz bir davranıştır [29].

Bir iş programının ayrıntı düzeyi projenin taraflarının ihtiyaç duydukları şekilde ayarlanır. İş programı tüm detayı ile ortaya konduğunda, karmaşık bir yapı görünümü verdiği için, detayları kullanmayacak kişilerce anlaşılması güçleşir. Etkinlik derecesi düşer. Dolayısıyla inşaat iş programları, detay derecelerine göre üç çeşit olarak hazırlanırlar. Bunlar [12]:

- Master İş Programı (Genel Çerçeve İş Programı),
- Eksiltme İş Programı (Ara İş Programı) ve
- Uygulama İş Programıdır. (Detay İş Programı)

Master İş Programı: Master iş programında, projenin ön tasarımdan, uygulama sonrası evresine kadar olan tüm evreler dikkate alınır. Tasarıma ve yapıma dair ara terminler belirlenerek, projenin bütününe kolay ve açıkça görülebildiği bir program oluşturulur [12]. Örneğin; proje yöneticisinin seçilmesi, proje prosedürlerinin oluşturulması, ihale tarihi, inşaat aşamalarının tarihleri vb. [20].

Eksiltme İş Programı: Master iş programının aksine bu program, hem tasarım hem de yapım aşamasında ayrı ayrı ele alınarak, birbirinden farklı yapı yada inşaat kısımlarının içerdiği çeşitli işlerle ilgili sözleşme tarihlerini gösterir [12].

Uygulama İş Programı: Uygulama iş programı projenin bütününe dahil olan bütün yapılar ve bölümlerin, tasarım ya da uygulamadaki çeşitli aşamaları için ayrı ayrı hazırlanır. Tarafların hepsinin işlerine yer verilen bu programla, projenin koordinasyonu ve denetimi yapılır [12].

3.10. Süresel Planlama Araçları

Süresel planlamanın somut bir şekilde yapılıp izlenmesi için kullanılan iş programları farklı birkaç teknik kullanılarak ortaya çıkarılır. Bu tekniklerden hangisinin kullanılacağına projenin tipi ve kapsamı doğrultusunda karar verilir. bütün teknikler grafik temelli yöntemlerdir. Görsel olarak işin ilerleyişinin izlenebilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmişlerdir.

İş programları en basit halleriyle zaman tablosu şeklinde ifade edildiklerinde, projede hangi aktivitenin ne zaman yapılacağını gösterirken, daha karmaşık yapıları olanları

sayesinde bu aktiviteler arasındaki ilişkilerin yapılandırılmasını, kaynakların her safhada işin tamamlanması için hangi aktivitelere ne kadar atanacağını, süresini aşmış ve toplam tamamlanma tarihini tehlikeye atan aktivitelerin belirlenebilmesini sağlayan çok güçlü araçlardır. İnsan, ekipman, malzeme ve organizasyonlar bir araya gelip, tek bir amaç etrafında toplandıklarında ortaya bunları koordine edecek ve kaynakları dağıtacak bir araç ihtiyacı çıkar ki bu ihtiyacı en iyi karşılayacak araç iş programıdır [33].

İş programının efektif bir kontrol aracı olabilmesi için [34];

- Gerçekleşen işin yapım yolunun kesin bir yansıması olması,
- Değişikliklerin işlenebileceği yeterlilikte esnek ve bunların etkilerini tahmin edebilecek yapıda olmalıdır.
- İş akışının istenilen şekilde güncel ve zamana uygun tutulabilmesini sağlamak için, gereken düzeltmelerin yapılmasına izin verecek şekilde hazırlanmalıdır.

Birbiriyle ilişkili bir dizi aktiviteden meydana gelen projenin süresel olarak planlanması ve kontrolünü sağlayan iş programı oluşturma tekniklerinden en yaygın olarak kullanılanlar şunlardır:

- ❑ Çubuk (Bar) Diyagramları ya da Gantt Şeması
- ❑ Devre Diyagramları
- ❑ CPM (Kritik Yol Metodu)
- ❑ PERT (Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği)

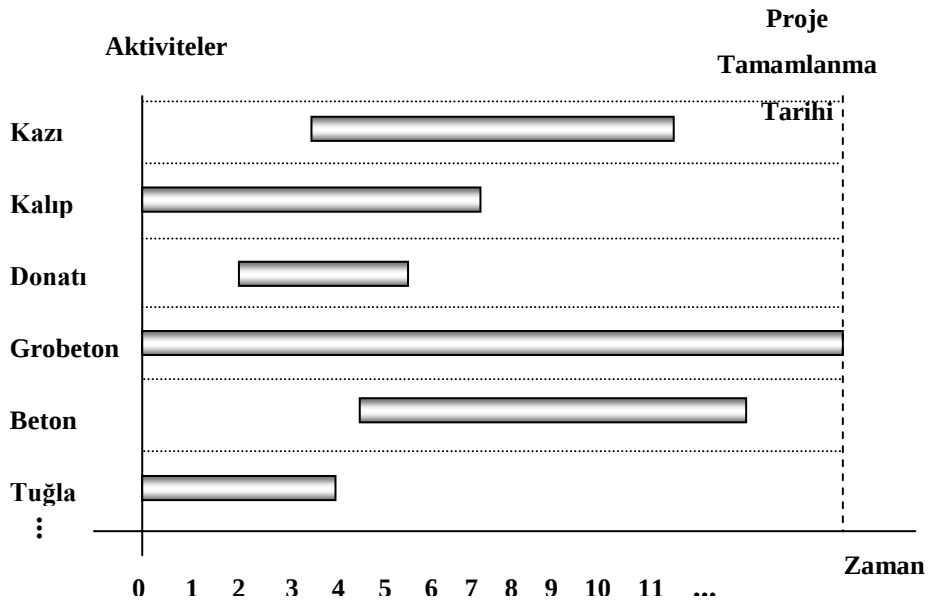
3.10.1. Çubuk Diyagramlar

Bu süresel planlama tekniği Henry Gantt tarafından 1918 yılında geliştirilip, ilk olarak kullanıldığı için Gantt Şeması olarak da adlandırılır [9]. Bu diyagramın eksenlerinden biri zaman ekseni, diğeri ise gerçekleştirilecek aktiviteler eksenidir. Türkiye’de inşaat sektöründe uygulamada en çok kullanılan tekniktir.

Çubuk diyagramların inşaat sektöründe yaygın olarak tercih edilmesinin nedeni, hazırlanmalarının ve kullanılmalarının çok kolay olmasıdır. Bu tip diyagramlar çok kolay taslak hale getirilip hazırlanabilir ve yine kolaylıkla güncellenebilirler ancak detaylandırmada yetersizdirler, aktiviteler arası ilişkileri göstermezler ve bu

diyagramlara dayanarak projenin durumuna karar vermek zordur. Bu diyagramları hemen hemen herkes anlayabilir. Dolayısıyla tarafların bu diyagrama dayanarak işle ilgili iletişim kurmaları kolaydır. Ancak iş karmaşık yapıdaysa bu diyagram tipi her açıdan yetersiz kalacaktır [32].

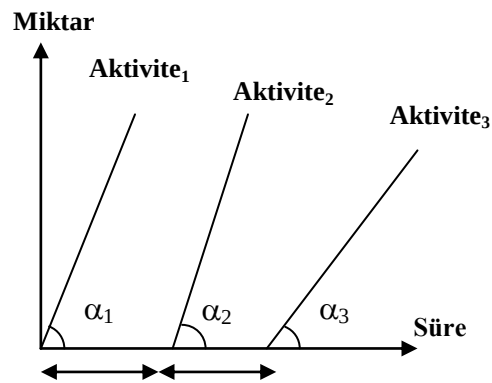
Çubuk diyagramda, bütün aktiviteler diyagramın sol tarafındaki bir sütunda yukarıdan aşağıya doğru sıralanacak şekilde yerleştirilir. Bu sütunun sağ tarafına yatay bir zaman eksenı hazırlanır. Bu eksene paralel olarak her aktiviteyi karşılayacak sıralar oluşturulur. Daha sonra bu sıralar içine her aktivitenin başlangıç ve bitişini ifade edecek çubuklar, üstteki zaman eksenı baz alınarak yerleştirilir [35]. Bu diyagramın küçük bir örneğı şekil 3.2’de görölmektedir.



Şekil 3.3 Çubuk Diyagram

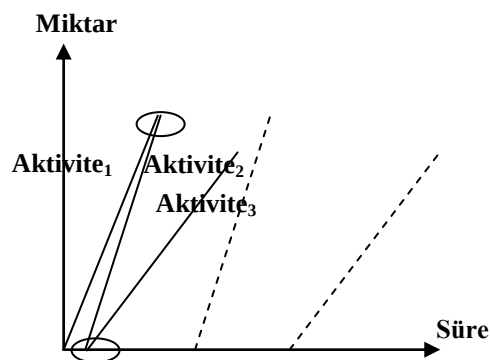
Çubuk diyagramı hazırlarken önce iş kalemlerinin yani aktivitelerin hepsinin bulunduğu bir liste yapılır. Ardından bu listedeki iş kalemleri önce fiziksel sıraya yani gerçekleştirilmelerinin gerektiğı sıralamayla düzenlenir, daha sonrada önem sırasına koyulur. Önem sırasına koyulan aktivitelerin süreleri tahmin edilir. Listenin başındaki aktivite diyagramda sol taraftaki sütunun en üstüne gelecek şekilde bütün aktiviteler yukarıdan aşağıya diyagrama yerleştirilir. Sonra her iş kaleminin süresine göre yatay eksende karşılarna birer çubuk yerleştirilir. bütün aktiviteler için bu işlem tekrarlanıp bittiğinde, işin tamamlanma tarihi de ortaya çıkmış olur [20].

Devre diyagramları, eksenlerinden birinin zamanı, diğerinin imalat büyüklüğünü ifade ettiği diyagramlardır. İmalat büyüklüğünün ölçüsü m , m^2 , m^3 , vb. gibi bir birim olabilir. Özellikle alt yapı inşaatları, demiryolu inşaatları, yol inşaatları gibi belirli bir yörünge izleyen inşaatların planlanması için çok uygundurlar. Bu diyagram tipinin bir getirisi de, iş kalemleri arasındaki ilişkilerin ve iş kalemlerinin süresel kısıt altında birbirlerine ne kadar yaklaştırılabileceğini belirleme de yardımcı olmasıdır. Diyagramda aktivitenin gösterildiği çizginin eğimi, işim hızını ifade eder [20]. Eğer M aktivitenin fiziksel miktarı, t toplam süresi ise α 'da aktivitenin hızını verir. Bunu $M = \alpha * t$ olarak gösterebiliriz. Bu durumda $\alpha = M / t$ 'dir. Şekil 3.3. basit bir devre diyagramı örneğidir [20].



Şekil 3.4 Devre Diyagramı

Bu diyagramda temel kural doğruların birbirini kesmedikleri sürece birbirlerine yaklaştırılmasıdır. Böylece minimum toplam proje tamamlanma süresine ulaşılır. Şekil 3.3'te $\alpha_1 < \alpha_2$ ise bu iki aktivite birbirlerine son taraftan ve $\alpha_2 > \alpha_3$ ise bu iki aktivite birbirlerine baş taraftan yaklaştırılabilirler. Şekil 3.4'te görülebilir [20].



Şekil 3.5 Yaklaştırılmış Devre Diyagramı

3.10.3. CPM ve PERT Diyagramları

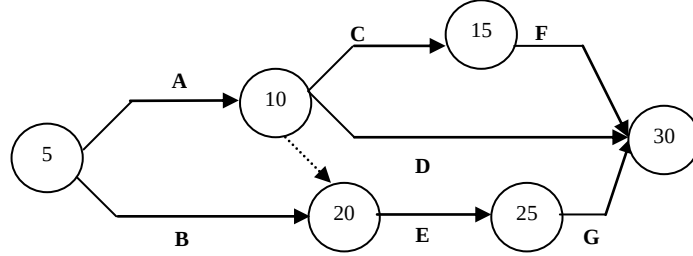
Planlama tekniklerinden ikisi olan CPM ve PERT 1950'lerin sonunda ortaya çıkmıştır. Her iki teknikte ağ yaklaşımıyla oluşturulmuştur ve bu da projelerin ağ şemalarıyla temsil edildiği bir yaklaşımdır. Burada temel olan olay-aktivite ilişkisidir. Bu tip diyagramlar sayesinde birden fazla proje aynı anda planlanıp kontrol edilebilir [1]. CPM deterministik bir ağ planlama tekniğidir. Yani bu teknikte her şey kesin ve bellidir. PERT ise stokastik bir ağ planlama tekniğidir [10]. Bu teknikte aktivite süreleri kesin olarak belli değildir ve olasılıklara bağlıdır. Yani bir aktivitenin süresi iyimser, kötümser ve en olası düşünüşle kestirilmeye çalışılır [1].

Ağ diyagramları ok tipi ve kutu tipi olarak iki şekilde hazırlanabilirler. Ok tipi diyagramda olay bir daireyle, aktivitelerde okla temsil edilir. Aktiviteleri temsil eden okların ucu her zaman ileriye doğrudur, çünkü bir aktivitenin geriye doğru ilerlemesi mantıksal olarak hatalıdır. Her aktivite tek okla gösterilir, bir aktivitenin gösteriminde birden fazla ok kullanılamaz. Olay ifade eden daireler, aktivitenin başlangıç ve bitişlerini anlatmaktadırlar. Bunlara düğüm noktası da denir. Bir düğüm noktasından birden fazla ok çıkabilir ve bir düğüm noktasına birden fazla ok bağlanabilir. İki ardışık düğüm noktası en fazla bir okla yani bir aktiviteyle bağlanır.

Bu noktada ortaya çıkabilen problemler, kukla aktivite denilen, aktiviteler arası ilişkileri düzenlemeye yarayan, kaynak ve süre harcamayan sanal ya da yapay olarak ifade edilebilecek aktivitelerle giderilir. Aynı düğüm noktasından başlayan aktivitelerin başlangıç tarihleri birbiriyle, aynı düğüm noktasında biten aktivitelerin bitiş tarihleri de birbiriyle aynıdır.

Kritik aktiviteler, bir proje sırasında en çok dikkat edilmesi gereken, aksaması halinde projenin bütününde ciddi aksamalara neden olacak aktivitelerdir. Bolluk bir faaliyetin proje süresine etki etmeden gecikebileceği süredir [1]. Kritik yol, proje süresini belirleyen, birbirini takip eden aktivitelerin oluşturduğu en uzun süre zinciridir. Toplam bolluk bir aktivitenin başlanıp bitirilmesi için gereken zamanın fazlasının ölçüsüdür ve bu bolluk tipi kullanıldığında aktivitede için fazla zaman kullanımı, projenin toplam zamanına etkide bulunmaz, serbest bolluk ise, aktivitenin kendisini takip eden aktivitenin erken başlangıcını etkilemeyecek şekilde kullanılabileceği fazla sürenin ölçüsüdür [36]. Erken başlama bir aktivitenin en erken başlayacağı tarihi, geç başlama en geç başlayabileceği tarihi ifade eder. Erken bitiş

bir aktivitenin bitebileceği en erken tarihi, geç bitişse, en geç tarihi ifade eder [10]. Şekil 3.5'te A, B, C, D, E, F ve G ile adlandırılmış oklar aktiviteleri göstermektedir. 5, 10, 15, 20 ve 25 sayılarıyla numaralandırılmış olan daireler düğüm noktalarıdır. 10 ve 20 numaralı düğüm noktaları arasındaki aktivite bir kukla aktivitedir. 5 numaralı düğüm noktası projenin başlangıcını, 30 numaralı ise bitişini ifade etmektedir.



Şekil 3.6 Ok Tipi Diyagram

Kutu tipi diyagramlarda her aktivite bir kutu ile aktiviteler arasındaki ilişkiler ise oklarla gösterilir. Bir aktivite için sadece bir kutu kullanılabilir. Bu tip ağ diyagramlarda ilişki tipleri önem kazanır. Dört tip ilişki vardır. Bunlar [36]:

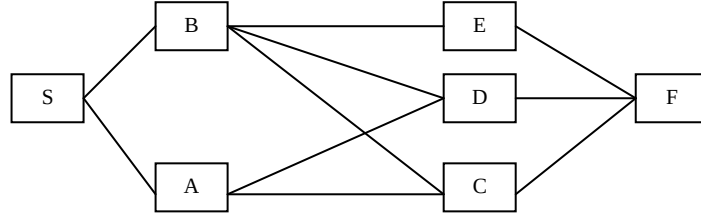
- Bitiş-Başlangıç İlişkisi,
- Başlangıç-Başlangıç İlişkisi,
- Bitiş-Bitiş İlişkisi ve
- Başlangıç-Bitiş İlişkisidir.

Bitiş-Başlangıç ilişkisi, bir söz konusu aktivitenin başlayabilmesi için, kendisinden önceki aktivitenin bitmesi gerektiğini, başlangıç-başlangıç tipi ilişki, söz konusu aktivitenin kendisinden önceki aktiviteyle aynı anda başlayabileceğini ifade eder. Bitiş-Bitiş tipi ilişkide söz konusu aktivite kendisinden önceki aktiviteyle aynı anda bitecek, başlangıç-bitiş tipi ilişkide ise, söz konusu aktivite bitmeden, bir önceki aktivite mutlaka başlamış olacaktır. Basit bir kutu tipi diyagram Şekil 3.6'da görülmektedir. Burada S ilk, F son, diğer kutular ara aktiviteleri ifade etmektedir.

Ağ yaklaşımının çeşitli faydaları vardır. Bunlar [1]:

- ❑ Ağ yaklaşımıyla aynı anda çok sayıda projenin planlanması ve kontrolünü mümkündür,
- ❑ Aktiviteler arası ilişkiler açık ve anlaşılırdır,

- ❑ Kritik aktivitelerin belirlenmesi sayesinde daha iyi bir planlama ve kontrol yapılır,



Şekil 3.7 Kutu Tipi Diyagram

- ❑ Bolluklar kullanılarak, toplam proje süresi izlenebilir,
- ❑ Farklı proje bitiş tarihlerine göre toplam proje maliyetleri hesaplanarak, içlerinden en düşük olan seçilebilir, maliyet kontrolü yapılabilir,
- ❑ Proje uygulama safhasında güncellemeler rahatlıkla yapılabilir,
- ❑ Uygulama sırasında ortaya çıkan sapmalar belirlenip, düzeltilebilir.

4. İNŞAAT PROJELERİNDE SÜRESEL PLANLAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE BU FAKTÖRLERİN ETKİ DERECELERİNİN TÜRKİYE KOŞULLARINDA BELİRLENMESİ ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMA

4.1. Araştırmanın Amacı

İnşaat projeleri, sonuçta ortaya çıkan ürünün yapısı itibarıyla çok çeşitli uzmanlık alanlarının ortak çalışmasını gerektiren ve dolayısıyla bünyesinde bu alanlardan çok sayıda uzman barındıran, bir çok fonksiyonu olan bir yönetim ve kontrol süreci doğrultusunda sürdürülen ve koordinasyon ihtiyacının üst düzeyde olduğu projelerdir. Ayrıca bu projeler dış çevreyle birebir bağlantılı oluşları nedeniyle, dış etkilere çok açıktırlar.

İnşaat projeleri, mal sahibi tarafından talep edilen süre sınırlamaları ile birleşen yüksek belirsizlik ve risk faktörlerinin oluşturduğu şartlar sonucunda ortaya çıkan karmaşık ve dinamik bir çevrede başlamaktadırlar [37]. Bu sebeple yapı sektöründeki projelerde, planlama sürecinde ön görülen bir çok konunun, uygulama aşamasında beklenenden farklı gerçekleştiği ve yeniden planlama gereksinimi ortaya çıkardığı bilinir.

Planlamanın diğer aşamalarına oranla belirsizliklerden etkilenme ve değişiklik ihtiyacı süresel planlamada çok daha fazladır. Süresel planlamanın temel aracı olan iş programı da bu durumun somut sonuçlarının açıkça görülmesini sağlar.

Cooper tarafından 1992’de dünya genelinde yapılmış bir inceleme sonucunda inşaat projelerinin büyük bir çoğunlukla iş programı hedeflerini gerçekleştirme başarısına ulaşamadığı görülmüştür. Bu projelerin bir çoğunda, projenin başlangıcında, iş programının ilerleyen safhalarda yeniden değerlendirilmesi gereksinimi muhtemel görülmemiş, ancak, zaman zaman deneyimli inşaat proje yöneticilerinin ve süresel planlama görevlilerinin bile ummayacakları, beklenmedik olaylar yüzünden iş programı hedefleri tutturulamamıştır [37].

İnşaat şirketleri, gittikçe büyüyen ve karmaşıklaşan projelerin meydana getirilebilmesi için yeni ve gelişmiş yönetim desteği, teknikleri ve araçlarından ilham

olarak, proje organizasyonuna, yönetim araçlarının seçimine, sözleşme stratejilerinin belirlenmesine ve proje planlaması çalışmalarına eskisinden daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Bununla beraber özellikle de süresel planlamada iş programı hazırlama teknikleri, destek donanım ve yazılım araçları kullanımı yaygınlaştığı halde, geçmiş deneyimlerin analiz edilmesi, sentezlenmesi ve süresel planlama konusunda bir veri tabanı oluşturulmaması sebebiyle yeni projelerde, geçmişte meydana gelmiş problem ve aksaklıklar ve bunların süresel planlamaya etkileri dikkate alınamamış, aynı hatalarının tekrarlanması engellenememiştir [37].

Bu çalışmada amaçlanan, süresel planlamaya etki eden çeşitli faktörlerin, bu ve benzeri konularda yapılmış araştırmalardan derlenerek, proje ile ilgili faktörler, kaynak kullanımı ile ilgili faktörler, yönetimle ilgili faktörler ve kontrol edilemeyen faktörler olarak dört ana başlık altında toplanması ve inşaat sektöründe yönetim ve planlama kademelerinde görevli kişilerin değerlendirmesi için hazırlanan anket çalışmasının uygulanması sonucunda önem derecelerinin belirlenmesidir.

Çalışmanın kapsamında hazırlanan ve çeşitli kişilere uygulanan anket çalışması için, 1989 yılında İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Mimar Mürvet Türesoy tarafından yapılan “Yapı Üretiminde Süre Tahmini ve Yapım Süresini Etkileyen Faktörler” konulu tezin içinde bulunan anket temel alınmış, bu anket revize edilmiş ve içeriği yapım süreleri yerine süresel planlama şeklinde genişletilerek, faktör sayısı günümüz koşulları dikkate alınarak arttırılmıştır.

4.2. Anket Çalışması Hazırlanırken Faydalanılan Araştırmaların Kapsamları

Anket çalışmasında yer alacak faktörler belirlenirken Türesoy’un “Yapı Üretiminde Süre Tahmini ve Yapım Süresini Etkileyen Faktörler” konulu tezin içindeki anket çalışması temel alınmıştır.

Bu anketin yanında Mulholland ve Christian’ın Journal of Construction and Engineering adlı dergide, 1999 yılında yayınlanan “İnşaat İş Programlarında Risk Belirleme” konu çalışmaları, Saram ve Ahmed’in Journal of Management in Engineering adlı dergide 2001 yılında yayınlanan “İnşaat Yapım Koordinasyon Aktiviteleri: Neler Önemlidir ve Zamanı Neler Tüketir?” konulu çalışmaları [38] ve Karşı’nın İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde 1998 yılında hazırladığı “İnşaat

Süresini Etkileyen Faktörler ve İnşaat Süresi Tahmin Modelleri” konulu tez çalışmasından [39] faydalanılmıştır.

Mürvet Türsoy’un araştırması kapsamındaki anketin yapım sürelerini etkileyen faktörlerle ilgili sorular kısmı, otuz üç adet faktörden meydana gelmiştir. Bu anket yirmi dört adet yüklenici inşaat kuruluşunda uygulanmıştır. Yapım süresini etkilediği düşünülen faktörler 0’dan 6’ya kadar sayıların yer aldığı bir puanlama cetveli yardımıyla değerlendirilmiştir.

Bu cetvelde;

0: Hiç etkilemez,

1: Çok az etkiler,

2: Orta derecede etkiler,

3: Etkiler,

4: Çok etkiler,

5: Çok fazla etkileri ifade etmektedir.

Her faktör için, anketin uygulandığı kişiler tarafından verilen cevaplar toplanmış ve her biri için bir önem derecesi bulunmuştur. Önem derecesi, o faktöre verilen toplam puanın, alabileceği maksimum puana bölümüyle elde edilmesi sayesinde ulaşılan faktörün kendi içindeki yüzde önem derecesidir. Bu değerlendirme yöntemine göre elde edilen sonuçlar Tablo 4.1’de görülebilir [27].

Didem Karşlı’nın tez çalışmasında yer verdiği, inşaat süresini etkileyen faktörleri inceleyen çeşitli araştırmacıların araştırmalarının sonuçları doğrultusunda, temel alınan otuz üç faktöre yenileri eklenmiştir. Karşlı’nın tezinde incelenmiş, 1994 yılında Raymond Nkado’nun yaptığı ve “Etkileyen Faktörler: Yüklenicinin Bakış Açısından” adıyla Construction Management and Economics adlı dergide 1995’te yayınlanmış araştırma ile 1995 yılında Peter F. Kaming ve O. Paul Olomolaiye’nin yaptığı ve “Endonezya’da İnşaat Sürelerini ve İnşaat Maliyetlerini Etkileyen Faktörler” adıyla Construction Management and Economics adlı dergide 1997’de yayınlanmış çalışmalara dair yer verilen sonuçlardan faydalanılmıştır [39].

Tablo 4.1. Türesoy'un Araştırmasının Sonuçları

<u>Sıra No</u>	<u>Faktör No</u>	<u>Faktör Açıklaması</u>	<u>Aldığı Toplam Puan</u>	<u>Önem Derecesi (%)</u>
1	32	Finansal Problemler	144	85,7
2	27	Etkin Bir İş Programının Kullanılması	140	83,3
3	26	İşin Sürekliliğinin Sağlanması	132	78,5
3	14	Malzemenin Zamanında Teslimi	132	78,5
4	18	Uygun Ekipman Seçimi	128	76
5	7	Projelendirmede Tecrübeli Elemanların Yer Alması	126	75
6	2	Projede Kullanılan Teknoloji	124	73,8
7	28	Yönetim Personelinin Deneyimi	121	72
8	29	Hava Koşulları	120	71,4
9	33	Enflasyon	118	70
9	25	Etkin Denetim ve Kontrol	118	70
10	23	Gerekli İletişimin Sağlanması	117	69,6
10	21	Alt Yüklenici Seçimi	117	69,6
10	20	Ekipmanın Rasyonel Kullanımı	117	69,6
11	22	Uygun Şantiye Koşullarının Sağlanması	115	68,4
11	19	Ekipman Arızası	115	68,4
12	3	Teknolojiyi Kullanım Tecrübesi	114	67,8
13	1	Proje Tipi ve Özellikleri	112	66,6
14	13	Malzeme Seçimi	109	64,8
15	12	İşgücü Üretkenliği	108	64,2
16	8	İşgücü Temini	107	63,6
17	6	Proje-Yapım Koordinasyonu	104	61,9
17	4	Projede Yapılan Değişiklikler	104	61,9
18	30	Şantiye Zemini ve Topografyası	102	60,7
19	10	İşgücü Motivasyonu	97	57,7
20	11	Yapım Hataları	94	55,9
21	9	İşe Adaptasyon ve Öğrenme İsteği	92	54,7
22	31	Yasal Problemler	86	51,1
22	17	Kalite Kontrol	86	51,1
23	24	Yönetimle İlgili Danışmanlık Hizmetlerinin Etkinliği	81	48,2
24	16	İthal Malzeme Kullanımı	79	47
25	5	Projeye İlgili Danışmanlık Hizmetlerinin Etkinliği	77	45,8
26	15	Malzeme Depolama İmkânı	76	45,2

4.3. Araştırmanın Değerlendirme Yöntemi

“İnşaat projelerinde süresel planlamayı etkileyen faktörler ve etki derecelerinin Türkiye koşullarında belirlenmesi” konulu bu araştırma, bir anket çalışmasının süresel planlama ile ilgili görev yapan kişilere uygulanması ve elde edilen verilerin değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Anket iki ana bölümden oluşmuştur. Birinci bölüm “Proje Yöneticisi Profil Anketi” şeklinde adlandırılmıştır. Bu kısımda inşaat projelerinde planlama ve yönetim kademelerinde görev alan, anketin uygulandığı kişilerin profili ile ilgili bilgiler araştırılmaktadır.

Bu bölümde kişilere meslek alanları, eğitim durumları çalıştıkları proje sayısı, projelerde hedeflenen süreyi tutturma oranının yaklaşık kaç olduğu, kaynak ve maliyet planlamasının hangi düzeyde yapıldığı, iş programının yapılıp yapılmadığı, hangi sıklıkla güncellendiği ve çalışmakta oldukları firmanın arşivlerinin kaç yıllık olduğuna dair sorular sorulmuş, kişiler, kendilerinden alınan cevaplar doğrultusunda çeşitli özellikler altında gruplandırılmış, böylece farklı bakış açılarından değerlendirilmeler yapılmıştır. Yine bu kısımda verilen cevaplar dikkate alınarak anketin değerlendirmeye katılıp katılmayacağına karar verilmiştir.

Anketin İkinci kısmında araştırılan faktörlere yer verilmiştir. Bu kısımda her faktör 1’den 5’e kadar skorlandırılmıştır. Burada:

1: Çok az,

2: Az,

3: Orta,

4: Çok,

5: Çok fazla etkileri ifade etmektedir.

İkinci kısımda bulunan 56 faktör 4 ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar:

- Proje ile ilgili faktörler,
- Kaynak kullanımı ile ilgili faktörler
- Yönetimle ilgili faktörler ve
- Kontrol edilemeyen faktörlerdir.

Anket çalışması çeşitli inşaat firmalarında ve kamu sektöründe yönetim ve planlama kademelerinde görevli toplam 55, inşaat mühendisi ve mimara uygulanmıştır.

Elde edilen veriler analiz edilirken her faktörün aldığı skorlar planlamacıların bakış açısından, anketin bütün katılımcılarının bakış açısından değerlendirilerek, bu iki grup için faktörlerin önem sıraları karşılaştırılmış, 3. soru olan “görev tanımınız” sorusuna verilen cevaplar doğrultusunda tespit edilen, saha uygulamacıları, teknik ofis ve yönetim görevlilerinin bakış açılarından ayrı ayrı değerlendirilmiş ve sonuçta elde edilen önem sıraları da kendi içlerinde karşılaştırılmıştır. Değerlendirme yapılırken, her faktörün aldığı ortalama skor, farklı bakış açılarından bulunarak, bir önem derecesi belirlenmiştir.

Ayrıca, her faktörün aldığı toplam skor, alabileceği toplam skora oranlanarak bir yüzde önem derecesi bulunmuştur. Bu değer, katılımcıların tümünün yanıtları doğrultusunda elde edilmiş bir değerdir.

4.4. Anket Uygulamasının Sonuçları

Anketin her iki bölümüne de verilen cevaplar bu başlık altında incelenmiştir.

Birinci kısımda verilen cevaplar doğrultusunda, katılımcılar çeşitli gruplara ayrılmış, bu sayede ikinci kısımda, anketin ilk kısmında oluşturulmuş olan çeşitli gruplar için, çeşitli veriler elde edilmiştir.

Anketin birinci kısmı olan profil anketinin sonuçlarına göre;

Birinci soruya verilen cevap doğrultusunda anketi dolduran 55 katılımcıdan 49’unun inşaat mühendisi, 6’sının mimar olduğu görülmüştür.

İkinci sorunun cevaplarından, 55 katılımcıdan 37’sinin lisans eğitimi tamamladıkları, bu kişilerden 6’sının mimar, geri kalan 31’inin inşaat mühendisi olduğu anlaşılmıştır. Yine aynı sorudan, katılımcılardan 17’sinin yüksek lisans, 1’inde doktora eğitimi tamamladıkları ve bu iki gruba dahil olanların tamamının inşaat mühendisi oldukları görülmüştür. Bu durum Tablo 4.2’de görülebilir.

Katılımcılara 3. olarak yöneltilen projedeki göreviniz sorusuna bir çok farklı cevap verilmiştir. 1 katılımcı bu soruyu cevapsız bırakmıştır. Bu soruya verilen cevaplar Tablo 4.3’de toplu olarak gösterilmiştir. Bu sayede, sektördeki çalışanların, görev

tanımı yaparken ortak bir paydada toplanamadıkları, aynı işi yapan bir çok kişinin, görevleri için farklı tanımlar getirdikleri görülebilmektedir.

Tablo 4.2. Katılımcıların Eğitim Durumunun Dağılımı

Katılımcı No:	Unvan	Eğitim Durumu	Katılımcı No:	Unvan	Eğitim Durumu
1	İnşaat Mühendisi	Lisans	29	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
2	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	30	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
3	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	31	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
4	İnşaat Mühendisi	Lisans	32	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
5	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	33	İnşaat Mühendisi	Lisans
6	İnşaat Mühendisi	Lisans	34	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
7	Mimar	Lisans	35	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
8	Mimar	Lisans	36	Mimar	Lisans
9	İnşaat Mühendisi	Lisans	37	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
10	Mimar	Lisans	38	İnşaat Mühendisi	Lisans
11	İnşaat Mühendisi	Lisans	39	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
12	İnşaat Mühendisi	Lisans	40	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
13	İnşaat Mühendisi	Lisans	41	İnşaat Mühendisi	Lisans
14	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	42	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans
15	İnşaat Mühendisi	Lisans	43	Mimar	Lisans
16	İnşaat Mühendisi	Doktora	44	İnşaat Mühendisi	Lisans
17	İnşaat Mühendisi	Lisans	45	Mimar	Lisans
18	İnşaat Mühendisi	Lisans	46	İnşaat Mühendisi	Lisans
19	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	47	İnşaat Mühendisi	Lisans
20	İnşaat Mühendisi	Lisans	48	İnşaat Mühendisi	Lisans
21	İnşaat Mühendisi	Lisans	49	İnşaat Mühendisi	Lisans
22	İnşaat Mühendisi	Lisans	50	İnşaat Mühendisi	Lisans
23	İnşaat Mühendisi	Lisans	51	İnşaat Mühendisi	Lisans
24	İnşaat Mühendisi	Lisans	52	İnşaat Mühendisi	Lisans
25	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	53	İnşaat Mühendisi	Lisans
26	İnşaat Mühendisi	Yüksek Lisans	54	İnşaat Mühendisi	Lisans
27	İnşaat Mühendisi	Lisans	55	İnşaat Mühendisi	Lisans
28	İnşaat Mühendisi	Lisans			

Tablo 4.3. Katılımcıların Görev Tanımları

Görev Tanımı	Kişi Sayısı
G. M. Asistanı	1
Proje Genel Koordinatörü	1
İnşaat Mühendisi	1
İnşaat Takım Lideri	1
İnşaat Grup Koordinatörü (Planlama-Hakediş)	2
Kalite Güvence Sorumlusu	1
Kalite Yönetimi ve Satın Alma	1
Kesin Hesap Uzmanı	1
Kesin Hesap ve Planlama Mühendisi	1
Kontrol Mühendisi	7
Merkez Planlama ve Kontrol Yöneticisi	1
Mimar	1
Mimari Tasarımcı	1
Planlama Mühendisi	10
Planlama ve Hakediş	2
Proje Koordinasyon ve Planlama Mühendisi	1
Planlama, Maliyet ve Kesin Hesap Mühendisi	1
Proje Koordinatörü	2
Proje Müdür Yardımcısı	1
Proje Müdürü	2
Proje Takım Lideri	1
Proje Yöneticisi ve Kontrol Mühendisi	1
Saha Mühendisi	1
Şantiye Şefi	5
Şantiye Şefi Yardımcısı	1
Teklif Hakediş Görevlisi	1
Teknik Müdür	1
Teknik Ofis Şefi	1
Üretim Görevlisi	1
Yürütücü-Uygulayıcı	1
Planlama ve İhale Şefi	1

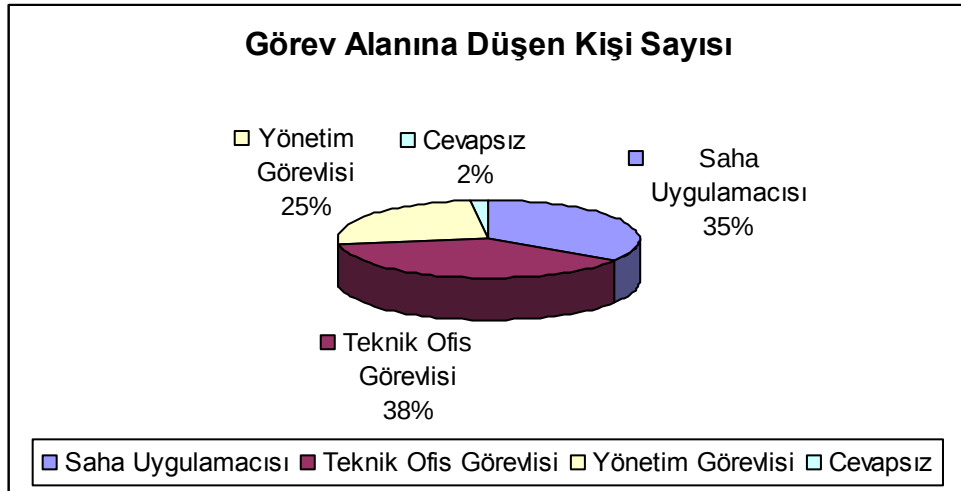
Katılımcıların 3. soruya verdikleri cevapların çok çeşitli oluşu nedeniyle, yeni bir görev gruplandırması çalışması yapılarak, üç farklı bakış açısı elde edilmiştir. Böylece, saha uygulamacılarının, teknik ofiste çalışanların ve yönetimde görevli olanların ayrılması ve kendi içlerinde gruplandırılmaları sayesinde, yeni verilere ulaşılmıştır. Bu ayırım yapılırken dikkate alınacak olan özellikler de, aşağıda yapılan tanımlar doğrultusunda belirlenmiştir:

A) Saha Uygulamacıları: Bilfiil sahada imalatın başında bulunan, yapımı yöneten kişiler bu grubun içindedir.

B) Teknik Ofis Görevlileri: Teknik tasarım ve planlamayı yapan, teknik hesap, çizim ve çeşitli planlama işlerini yürüten kişiler bu grubun içindedir.

C) Yönetim Görevlileri: Bir ve ya daha fazla departmanı yöneten kişiler bu grubun içindedir.

Bu tanımlara bağlı olarak 3. soruya verilen yanıtlar doğrultusunda anketi cevaplayanlardan 19'unun saha uygulamacısı, 21'inin teknik ofiste çalışan kişi ve 14'ünün de yönetimde görevli kişiler oldukları belirlenmiştir. Şekil 4.1'deki diyagramla katılımcıların bu gruplardaki yüzdelik dağılımı görülebilir.



Şekil 4.1 Katılımcıların Görev Alanlarındaki Yüzdelik Dağılımı

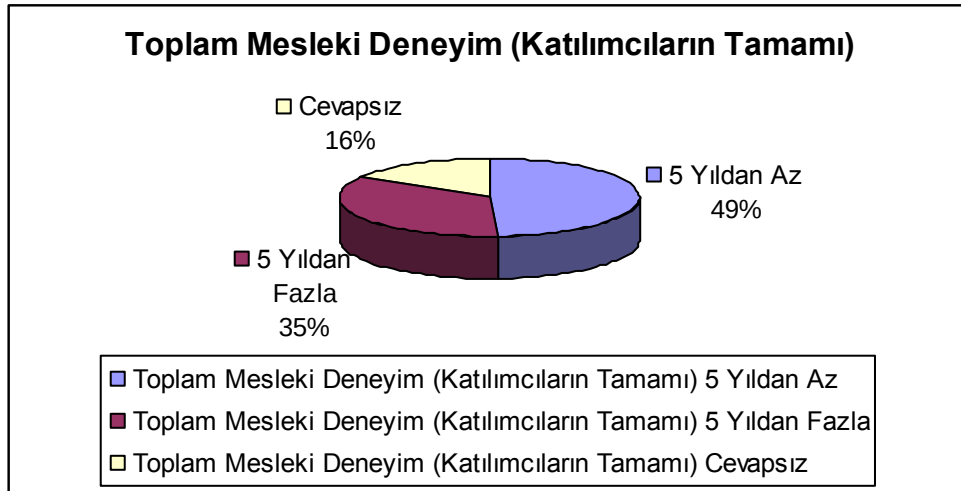
Saha uygulamacısı grubuna girenler 3. soruya şu cevapları vermişlerdir: İnşaat mühendisi, inşaat takım lideri, kontrol mühendisi, saha mühendisi, şantiye şefi, şantiye şefi yardımcısı, üretim görevlisi, yürütücü-uygulayıcı. Görev tanımı sorusuna proje yöneticisi ve kontrol mühendisi cevabını veren 1 kişi, bu cevabın tutarsız oluşu bakımından kontrol mühendisi olarak değerlendirilmiş ve saha uygulamacısı grubuna

dahil edilmiştir. Bir kişinin aynı anda hem yönetim hem de imalat denetimini bir arada üstlenmesinin gerçekçi olmaması bu değerlendirilmeye gidilmesine neden olmuştur.

Teknik ofis görevlileri grubuna girenler bu soruya şu cevapları vermişlerdir: Kalite güvence sorumlusu, kalite yönetimi ve satın alma görevlisi, kesin hesap uzmanı, kesin hesap ve planlama mühendisi, mimar, mimari tasarımcı, planlama mühendisi, planlama ve hakediş mühendisi, proje koordinasyon ve planlama mühendisi, planlama-maliyet ve kesin hesap mühendisi, teklif-hakediş görevlisi, teknik ofis şefi.

Yönetim görevlileri grubuna girenler ise aynı soruya şu cevapları vermişlerdir: Proje genel koordinatörü, inşaat grup koordinatörü (planlama-hakediş), genel müdür asistanı, merkez planlama ve kontrol yöneticisi, proje koordinatörü, proje müdürü, proje müdür yardımcısı, proje takım lideri, teknik müdür, planlama ve ihale şefi.

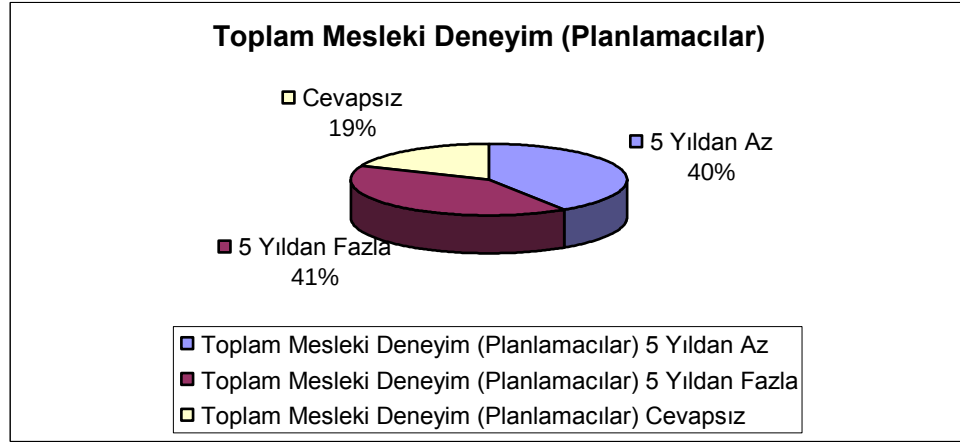
4. soruya verilen cevaplar doğrultusunda katılımcıların şu anda çalıştıkları projede görevli kaldıkları sürenin ortalama 1,5 yıl olduğu, meslekteki görev sürelerinin ise ortalama 6,5 yıl olduğu görülmektedir. Verilen cevaplara göre katılımcılardan 27'sinin toplam mesleki deneyimlerinin 5 yıldan az, 19'unun ise 5 yıldan çok olduğu görülmektedir. 9 katılımcı bu kısmı cevaplamamıştır. Bu dağılım Şekil 4.2'de görülebilir.



Şekil 4.2 Katılımcıların Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı

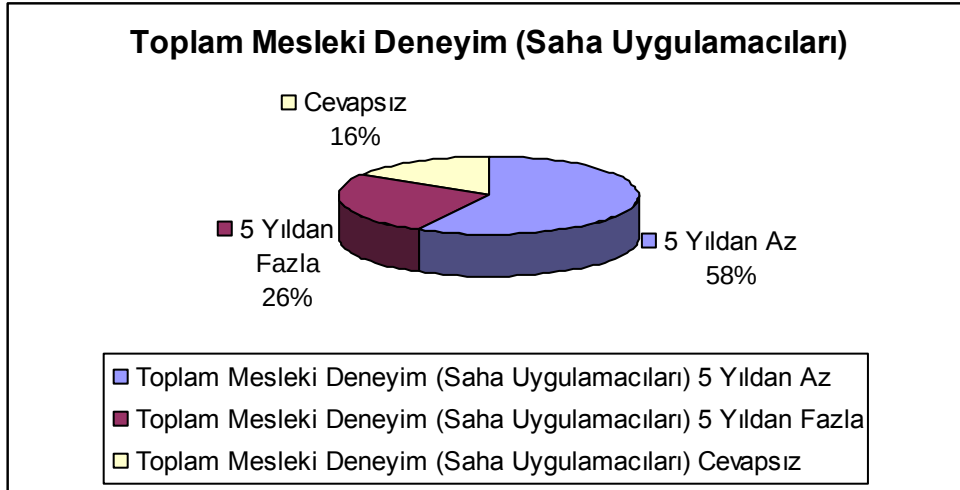
Planlamacıların bu soruya verdikleri cevaplara göre, bunlardan 11'inin mesleki deneyimlerinin 5 yıldan az, 11'inin 5 yıldan fazla olduğu görülmüştür. 5 planlamacı

bu soruya cevap vermemiştir. Cevap veren planlamacıların mesleki deneyimleri ortalama 7 yıldır. Bu dağılım Şekil 4.3’de görülebilir.



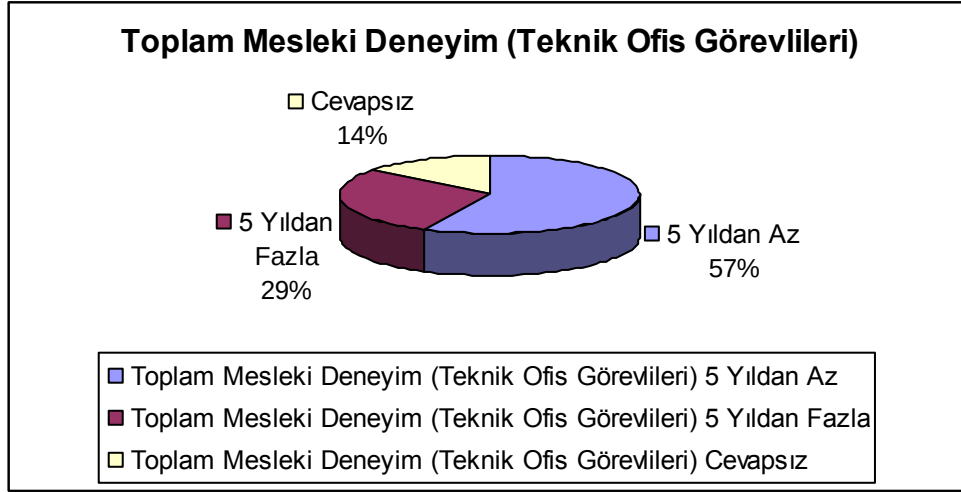
Şekil 4.3 Planlamacıların Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı

Saha uygulamacılarından 11’inin mesleki deneyimi 5 yıldan az, 5’inin ise 5 yıldan fazladır. 3 saha uygulamacısı bu soruyu cevapsız bırakmıştır. Cevap verenlerin toplam mesleki deneyim sürelerinin ortalaması 7 yıldır. Bu dağılım Şekil 4.4’de görülebilir.



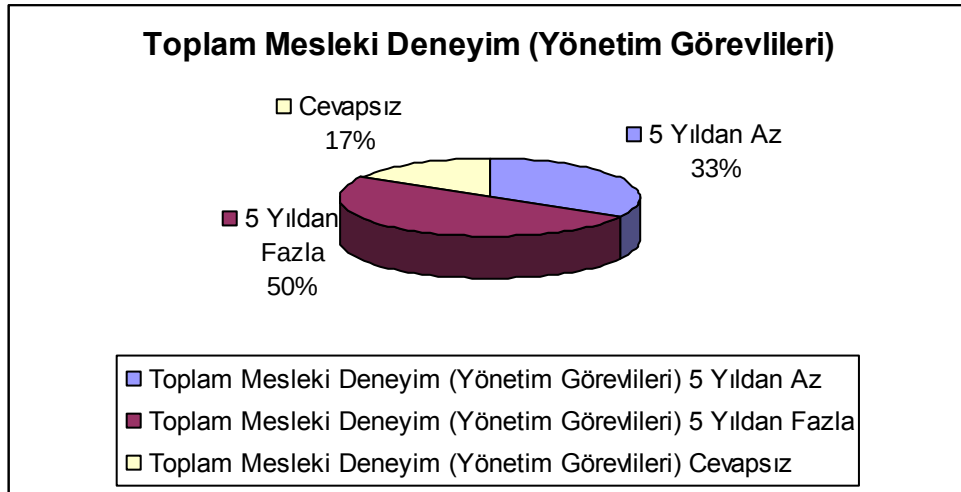
Şekil 4.4 Saha Uygulamacılarının Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı

Teknik ofis görevlilerinden 12’sinin mesleki deneyimi 5 yıldan az, 6’sının ise 5 yıldan fazladır. Bunlardan 3’ü mesleki deneyim sürelerini belirtmemişlerdir. Cevap verenlerin ortalama toplam mesleki deneyim süreleri, 4 yıldır. Bu dağılım Şekil 4.5’de görülebilir.



Şekil 4.5 Teknik Ofis Görevlilerinin Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı

Yönetim görevlilerinden 4'ü sektörde 5 yıldan az, 6'sı ise 5 yıldan fazla süre çalışmıştır. 2 yönetim görevlisi bu soruyu cevaplamamıştır ve cevap vermiş olanların toplam mesleki deneyim sürelerinin ortalaması 10 yıldır. Bu dağılım Şekil 4.6'da görülebilir.



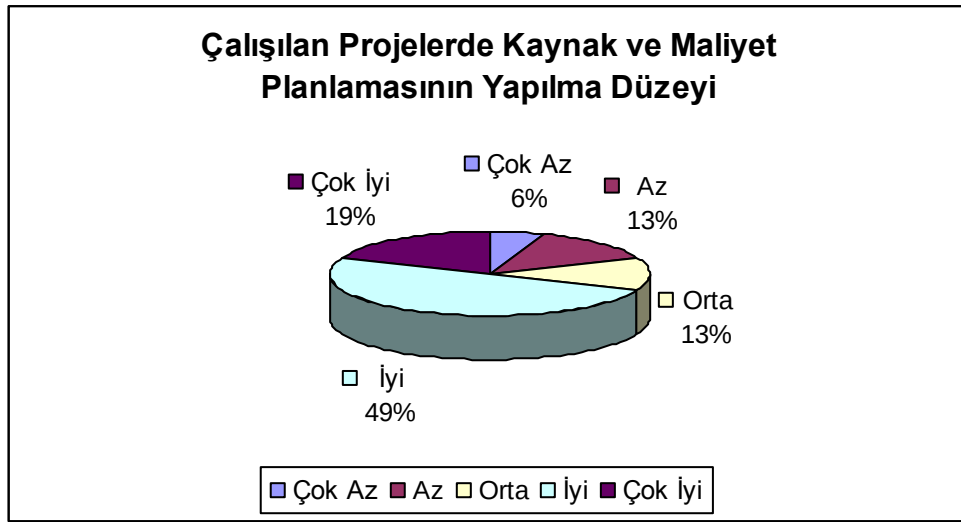
Şekil 4.6 Yönetim Görevlilerinin Toplam Mesleki Deneyimlerinin Dağılımı

5. soru olan çalışılan toplam proje sayısına verilen 54 cevabın ortalaması 17'dir. Planlamacıların çalışılan toplam proje sayısının ortalaması ise 10'dur. Katılımcılardan, saha uygulamacılarının çalıştıkları toplam proje sayısının ortalaması 7, teknik ofis görevlilerinin 30, yönetim görevlilerinin ise 13'tür.

6. soruda çalışılan projelerde yaklaşık olarak, hedeflenen süreyi tutturma oranı sorulmuştur. Bu soruya katılımcılar tarafından verilen cevapların ortalaması %83'tür.

Soruyu 4 kişi cevaplandırmamıştır. Planlamacıların cevaplarının ortalaması %81, saha uygulamacılarının %88, teknik ofis görevlilerinin %81, yönetim görevlilerinin ise %80'dir.

7. soruda çalışılan projelerde maliyet ve kaynak planlamasının ne düzeyde yapıldığı sorulmuş. Bu soruyu 3 kişi çok az olarak cevaplandırmıştır, bunlardan biri planlamacıdır. 7 kişi az olarak cevaplandırmıştır, bunlardan 5'i planlamacıdır. 7 kişi orta cevabını vermiş, 5'i planlamacıdır. 27 kişi iyi olarak cevap vermiştir, bunlardan 13'ü planlamacıdır. Yine aynı soruya 10 kişi çok iyi diye cevap vermiştir ve bunlar arasında 3'ü planlamacıdır. Bu dağılım Şekil 4.7'de görülebilir.



Şekil 4.7 Çalışılan Projelerde Maliyet ve Kaynak Planlamasının Yapılma Düzeyi

9. soruda proje için iş programı yapılıp yapılmadığı sorulmuş ve bu soruya bütün katılımcılar evet cevabını vermişlerdir.

10. soruda iş programının hangi sıklıkla güncellendiği sorulmuş, bu soruya katılımcılar tarafından şu cevaplar verilmiştir:

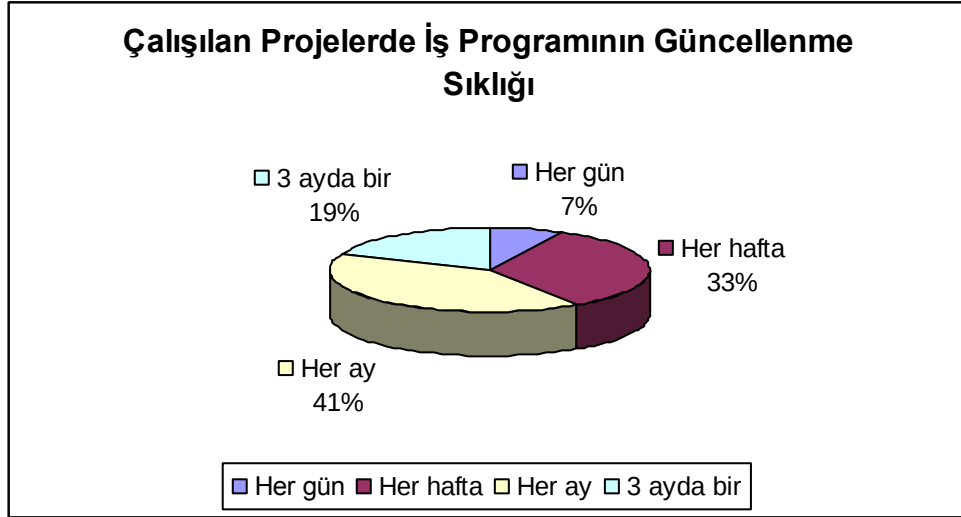
6 kişi her gün: Bu cevabı verenlerin 2'si planlamacıdır.

20 kişi her hafta: Bu cevabı verenlerden 9'u planlamacıdır.

19 kişi her ay: Bu cevabı verenlerin 11'i planlamacıdır.

10 kişi 3 ayda bir: Bu cevabı verenlerin 5'i planlamacıdır.

Bu dağılım Şekil 4.8'de görülebilir.



Şekil 4.8 Çalışılan Projelerde İş Programının Güncellenme Sıklığı

Profil anketinde son olarak, katılımcıların çalışmakta oldukları inşaat firmasının arşivlerinin kaç yıllık olduğu sorulmuş ve bu soruya verilen cevapların ortalamasının 14 yıl olduğu görülmüştür.

Anketin ikinci kısmında çalışmayla asıl amaçlanan şey olan inşaat projelerinde süresel planlamayı etkileyen faktörler sıralanmış ve bunların katılımcılar tarafından skorlanması istenmiştir. Anket katılımcılarının her bir faktöre verdiği, 1 ile 5 arasındaki skorlar, o faktör için hazırlanmış bir tabloda toplu olarak gösterilmiştir. Bu tablolar yardımıyla, her faktör için bir ortalama skor elde edilmiştir. Bu tablolar Ek C’de görülebilir. İşlemin her faktör için nasıl yapıldığı, 1. faktörün hesaplamaları örneğiyle açıklanabilir:

1. Faktörün hesaplamaları:

- 1. Faktörün katılımcıların tamamından aldığı skorların ortalaması: O_{k1}
- 1. Faktörün planlamacıların tamamından aldığı skorların ortalaması: O_{p1}
- 1. Faktörün saha uygulamacılarının tamamından aldığı skorların ortalaması: O_{s1}
- 1. Faktörün teknik ofis görevlilerinin tamamından aldığı skorların ortalaması: O_{t1}
- 1. Faktörün yönetim görevlilerinin tamamından aldığı skorların ortalaması: O_{y1}
- 1. Faktörü değerlendiren toplam katılımcı sayısı: k_1
- 1. Faktörü değerlendiren toplam planlamacı sayısı: p_1
- 1. Faktörü değerlendiren saha uygulamacısı sayısı: s_1

1. Faktörü değerlendiren teknik ofis görevlisi sayısı: t_1
1. Faktörü değerlendiren yönetim görevlisi sayısı: y_1
1. Faktörün katılımcıların tamamından aldığı toplam skor: K_1
1. Faktörün planlamacıların tamamından aldığı toplam skor: P_1
1. Faktörün saha uygulamacılarının tamamından aldığı toplam skor: S_1
1. Faktörün teknik ofis görevlilerinin tamamından aldığı toplam skor: K_1
1. Faktörün yönetim görevlilerinin tamamından aldığı toplam skor: Y_1
1. Faktörün katılımcıların tamamının değerlendirmesi sonucunda elde edilen önem derecesi: $\ddot{O}_1$
1. Faktörün, onu değerlendirenlerin tamamından alabileceği en yüksek toplam skor: M_1

$$O_{k1} = \frac{K_1}{k_1} \quad O_{k1} = \frac{212}{53} = 4$$

$$O_{p1} = \frac{p_1}{p_1} \dots\dots O_{p1} = \frac{107}{26} = 4,1154$$

$$O_{s1} = \frac{S_1}{s_1} \dots\dots O_{s1} = \frac{73}{19} = 3,8421$$

$$O_{t1} = \frac{T_1}{t_1} \dots\dots O_{t1} = \frac{81}{19} = 4,2632$$

$$O_{y1} = \frac{Y_1}{y_1} \dots\dots O_{y1} = \frac{55}{14} = 3,9286$$

$$\ddot{O}_1 = \frac{K_1}{M_1} \dots\dots \ddot{O}_1 = \frac{212}{265} = 0,8$$

Bu 56 faktörün her birine katılımcıların tamamı ve planlamacılar tarafından verilen skorlar ile her faktörün aldığı toplam skoru, alabileceği maksimum skora bölünmesiyle elde edilmiş önem derecesinin bulunması sonucunda, faktörlerin bu kriterlere göre üç ayrı sıralaması elde edilmiştir. Tablo 4.5 ve 4.6’da bu üç sıralama bir araya getirilmiştir.

Birinci sütunda planlamacıların sıralamasına yer verilmiş, katılımcıların sıralaması ve önem derecesi sıralaması, planlamacıların sıralamasındaki faktörlerin, bu iki kriterin kendi sıra numaralarıyla karşılanması yöntemiyle karşılaştırılmıştır.

Tabloya göre, planlamacıların ilk on sırasındaki faktörlerin katılımcı ve önem derecesi sıralamalarındaki ilk ona giren faktörlerden bir hayli farklıdır. Buna karşılık katılımcı ve önem derecesi kriterlerine göre yapılan iki sıralama birbirine çok yakın sonuçlar vermiştir.

Katılımcı ve önem derecesi kriterlerine göre süresel planlamaya etkiyen faktörlerin başında “etkin bir iş programının kullanılması” gelirken, planlamacıların sıralamasına göre bu faktör ikinci derecede önem taşımakta, en önemli faktör ise “malzemenin zamanında teslimi” olarak görülmektedir. “Malzemenin zamanında teslimi”, katılımcı ve önem derecesi kriterlerinde de etkilidir ve ikinci sırayı almaktadır. Planlamacılar için 3 sırada önemli olan faktör “yönetim personelinin sayısının ve yeterliliği ve deneyimi” iken, katılımcılar için ve önem dercesine göre bu sırada, “işgücü verimliliği” bulunmaktadır. 4. sırada planlamacılara göre “projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması” faktörü bulunurken, bu faktör katılımcılara ve önem dercesine göre 12. önem sırasındadır ve 4. sırada katılımcılar için de, önem dercesine göre de “firma bazlı finansal problemler” yer almaktadır. Planlamacılar için 5. sırada önemli iki faktör bulunmaktadır, bunlar: “işgücü temini” ve “işgücü verimliliği”dir. Aynı önem sırasında, katılımcılar için, “yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi” ile “işgücü temini” mevcutken, önem derecesi sıralamasına göre sadece “yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi” bulunmaktadır. 6. sırada planlamacılara göre önemli olan faktör “planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler” ile “firma bazlı finansal problemler” iken, katılımcılara göre “işin sürekliliğinin sağlanması”, önem derecesine göre ise “işgücü teminidir”. Bu arada planlamacıların 6. önem sırasında bulunan “planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler”, katılımcılara göre 16., önem derecesine göre de 17. önem sırasında bulunmaktadır. Planlamacılara göre 7. önem sırasındaki faktör “proje tipi ve özellikleri” iken, katılımcılara göre, “doğal afetler”, önem derecesine göre ise, “işin sürekliliğinin sağlanması”dır. 7. sırada planlamacılar için önemli olan “proje tipi ve özellikleri” faktörü, katılımcılara göre 18., önem dercesine göre 19. önem sırasındadır. Planlamacılar için 8. önem sırasında bulunan “işin çapındaki artış”, katılımcılara göre 11., önem derecesine göre ise 13. önem sırasında yer almaktadır. Bu iki kritere göre 8. sırada ise, sırasıyla, “proje-yapım koordinasyonu” ve doğal afetler bulunmaktadır. Planlamacılara ve önem derecesine

göre 9. önem sırasında “proje-yapım koordinasyonu” bulunurken, katılımcılara göre bu sırada “projede kullanılan teknoloji” bulunmaktadır. 10. sırada planlamacılar göre, “proje-planlama koordinasyonu”, katılımcılara göre, “mühendislik verimliliği”, önem derecesine göre ise, “projede kullanılan teknoloji” faktörleri yer almaktadır. “Proje-planlama koordinasyonu” faktörü, katılımcılara göre 18., önem derecesine göre ise 19. önem sırasındadır.

Bütün faktörlerin sıralanmasıyla elde edilen bu karşılaştırma tablosuna ek olarak, faktör ana gruplarının kendi aralarındaki sıralama ve karşılaştırmaları da yapılmıştır. Bu karşılaştırma Tablo 4.4’de görülebilir. Tablo 4.4’deki karşılaştırma sonucunda, planlamacılar, katılımcılar ve önem derecesine göre dört ana faktörün farklı değerler aldıkları ancak, aynı önem sırasında bulundukları görülmektedir. Buradan da, bütün faktörlerin sıralanmış haldeki karşılaştırmaların farklı önem sıraları ortaya çıkarmış olmasına rağmen, bunların içerisinde bulundukları grupların, bütün kriterlere göre tek bir önem sırası takip etmiş olmasının, önceki sonuçların tutarlılığını desteklediğini söyleyebiliriz.

Tablo 4.4. Süresel Planlamaya Etkiyen Faktör Ana Gruplarının Karşılaştırılması

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktör Ana Gruplarının Karşılaştırılması	Ortalama Skor (Katılımcılar)	Ortalama Skor (Planlamacılar)	Önem Derecesi
Proje İle İlgili Faktörler	3,8816	3,8332	0,7763
Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler	3,8565	3,7646	0,7713
Yönetimle İlgili Faktörler	3,7651	3,698	0,7531
Kontrol Edilemeyen Faktörler	3,3428	3,163	0,6686

Tablo 4.5. Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörlerin Planlamacı, Katılımcı ve Önem Derecesine Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması 1

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Planlamacı	Katılımcı	Önem Derecesi
Malzemenin zamanında teslimi	1	2	2
Etkin bir iş programının kullanımı	2	1	1
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	3	5	5
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	4	12	12
İşgücü temini	5	5	6
İşgücü verimliliği	5	3	3
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	6	16	17
Firma bazlı finansal problemler	6	4	4
Proje tipi ve özellikleri	7	18	19
İşin çapındaki artış	8	11	13
Proje-Yapım koordinasyonu	9	8	9
Proje- Planlama koordinasyonu	10	18	19
Projede yapılan değişiklikler	11	25	24
Etkili denetim ve kontrol	11	21	21
Projenin inşa edilebilirliği	12	13	14
Mühendislik verimliliği	12	10	11
Yapım hataları	13	14	15
Projede kullanılan teknoloji	14	9	10
Hava koşulları	14	18	19
Alt yüklenicilerin seçimi	15	19	20
İşin sürekliliğinin sağlanması	15	6	7
İş gücünün motivasyonu	16	17	18
Uygun ekipman seçimi	17	15	16
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	17	24	23
Yer teslimindeki gecikmeler	17	31	30
Doğal afetler	17	7	8
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	18	27	26
Efektif organizasyon yapısı	18	26	25
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	19	28	27

Tablo 4.6. Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörlerin Planlamacı, Katılımcı ve Önem Derecesine Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması 2

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Planlamacı	Katılımcı	Önem Derecesi
Ekipmanların rasyonel kullanımı	20	20	21
Bürokrasi fazlalığı	21	30	29
Ekipman arızası	22	22	22
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	23	23	22
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	24	34	33
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	24	29	28
Şantiye zemini ve topografyası	24	32	31
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	25	44	43
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	26	37	36
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	27	43	42
Ulusal bazlı finansal problemler	27	39	38
Malzeme seçimi	28	35	34
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum,kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	28	33	32
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	29	36	35
Kalite kontrol	30	38	37
İthal malzeme kullanımı	31	51	50
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	32	41	40
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi(Arşiv çalışması)	32	42	41
Proje prosedürleri	33	40	39
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	33	46	45
Malzeme depolama imkanı	34	48	47
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	35	47	46
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	36	45	44
Şantiyenin uzaklığı	37	50	49
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	38	49	48
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	39	52	51
Hırsızlık	40	53	52

Bir diğ er değ erlendirme biçimi olarak, süresel planlamaya etki eden ana faktörlerin altında bulunan faktörler, kendi aralarında önem sırasına koyulmuştur. Bunun içinde önce ana faktörlerin altındaki faktörlerin, aldıkları skorlar değ erlendirilmiştir. Tablo 4.7’de “proje ile ilgili faktörler”in üç kritere göre aldıkları skorlar ve Tablo 4.8’de bu skorlar doğ rultusunda yapılan sıralamaların, planlamacıların sıralaması baz alınarak karşılaştırılması görölmektedir.

Tablo 4.7. Ana Faktörlerden “Proje İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar

	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Ortalama Skor Katılımcı	Ortalama Skor Planlamacı	Önem Derecesi
A1	Proje İle İlgili Faktörler			
1	Proje tipi ve özellikleri	4	4,1154	0,8
2	Projenin inşa edilebilirliği	4,0926	4	0,8185
3	Projede kullanılan teknoloji	4,1296	3,9259	0,8258
4	Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	3,9259	3,6538	0,7852
5	Projede yapılan değ iş iklikler	3,891	4,037	0,7782
6	Tasarım danış manlık hizmetlerinin yeterliliğ i	3,5636	3,5185	0,7127
7	Proje-Yapım koordinasyonu	4,1481	4,0741	0,8296
8	Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	4,1091	4,3214	0,8218
9	Proje- Planlama koordinasyonu	4	4,074	0,8
10	Sözleş me türünün proje tipine uygunluğ u	3,6	3,3704	0,72
11	Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	4,0364	4,2222	0,8073
12	İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	3,8	3,7778	0,76
13	İş in ç apındaki artış	4,11	4,1111	0,8212
14	Aktivitelerin önem derecelerindeki değ iş iklikler	3,4	3,1852	0,68
15	Proje prosedürleri	3,4182	3,1111	0,6836

Tablo 4.8. Ana Faktörlerden “Proje İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Sıra Numaraları		
Proje İle İlgili Faktörler	Planlamacı Sıralaması	Katılımcı Sıralaması	Önem Derecesi
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	1	4	3
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	2	6	6
Proje tipi ve özellikleri	3	7	7
İşin çapındaki artış	4	3	4
Proje-Yapım koordinasyonu	5	1	1
Proje- Planlama koordinasyonu	6	7	7
Projede yapılan değişiklikler	7	9	9
Projenin inşa edilebilirliği	8	5	5
Projede kullanılan teknoloji	9	2	2
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	10	10	10
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	11	8	8
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	12	12	12
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	13	11	11
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	14	14	14
Proje prosedürleri	15	13	13

Tabloda 4.8’de de görüldüğü gibi, proje ile ilgili faktörlerden, süresel planlamaya etkiye oranı en yüksek olan, planlamacılar için “projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması” iken, katılımcılar ve önem derecesine göre, “proje-yapım koordinasyonu”dur. Planlamacılar için bu gruptaki 2. sırada önemli faktör, “planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler” iken, katılımcılar ve önem derecesine göre, “projede kullanılan teknoloji”dir.

Tablo 4.9’da “kaynak kullanımı ile ilgili faktörler”in üç kriter gere aldıkları ortalama skorlar ve Tablo 4.10’da da bu skorlar doğrultusunda yapılan sıralamaların, planlamacıların sıralaması baz alınarak karşılaştırılması görülmektedir.

Tablo 4.9. Ana Faktörlerden “Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar

	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Ortalama Skor Katılımcı	Ortalama Skor Planlamacı	Önem Derecesi
A2	Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler			
16	İşgücü temini	4,2727	4,2963	0,8545
17	İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	3,6727	3,5926	0,7345
18	İş gücünün motivasyonu	4,0182	3,8519	0,8036
19	İşgücü verimliliği	4,3455	4,2963	0,8691
20	Malzeme seçimi	3,6545	3,4074	0,731
21	Malzemenin zamanında teslimi	4,3636	4,5556	0,8727
22	Malzeme depolama imkanı	3,1111	3,037	0,6222
23	İthal malzeme kullanımı	2,9259	3,2222	0,5852
24	Kalite kontrol	3,4815	3,2963	0,6963
25	Uygun ekipman seçimi	4,056	3,8148	0,8111
26	Ekipman arızası	3,926	3,6667	0,7852
27	Ekipmanların rasyonel kullanımı	3,9455	3,7407	0,7891
28	Mühendislik verimliliği	4,1273	4	0,8255
29	Yapım hataları	4,091	3,926	0,8182

Bu grubun kendi içinde her üç kriter gere sıralanması sonucunda Tablo 4.10 elde edilmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi. Her üç kriter gere de bu grubun en önemli faktörü, “malzemenin zamanında teslimi”dir. Planlamacılar için ikinci sırada önem taşıyan faktör, “işgücü temini” ve “işgücü verimliliği” olmuş, katılımcıların tamamı ve önem derecesine göre yapılan sıralamalarda ise bu. Sıradaki tek faktör “işgücü verimliliği”dir.

Tablo 4.10. Ana Faktörlerden “Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler”in Üç Kritere Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Sıra Numaraları		
Kaynak Kullanımı İle İlgili Faktörler	Planlamacı Sıralaması	Katılımcı Sıralaması	Önem Derecesi
Malzemenin zamanında teslimi	1	1	1
İşgücü temini	2	3	3
İşgücü verimliliği	2	2	2
Mühendislik verimliliği	3	4	4
Yapım hataları	4	5	5
İş gücünün motivasyonu	5	7	7
Uygun ekipman seçimi	6	6	6
Ekipmanların rasyonel kullanımı	7	8	8
Ekipman arızası	8	9	9
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	9	10	10
Malzeme seçimi	10	11	11
Kalite kontrol	11	12	12
İthal malzeme kullanımı	12	13	14
Malzeme depolama imkanı	13	12	13

Tablo 4.11’de “yönetim ile ilgili faktörler”in üç kritere göre aldıkları ortalama skorlar ve Tablo 4.12’de de bu skorlar doğrultusunda yapılan sıralamaların, planlamacıların sıralaması baz alınarak karşılaştırılması görülmektedir.

Yönetimle ilgili faktörler grubundaki faktörler içinde planlamacılar, katılımcıların tamamı ve önem derecesine göre ilk sıradaki, faktör “etkin bir iş programının kullanımı”dır. İkinci sıradaki faktörde her üç kritere göre aynı olan, “yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi”dir.

Tablo 4.13’de “kontrol edilemeyen faktörler”in üç kritere göre aldıkları skorlar ve Tablo 4.14’de de bu skorlar doğrultusunda yapılan sıralamaların, planlamacıların sıralaması baz alınarak karşılaştırılması görülmektedir.

Tablo 4.14’e göre, kontrol edilemeyen faktörler grubunun en önemli faktörü, her üç kritere göre de aynı olup, “firma bazlı finansal problemler”dir. Planlamacılara göre ikinci sırayı “hava koşulları alırken, katılımcıların tamamının verdiği skorlarla

oluşturulan sırada ikinci önemli faktör “doğal afetler” olmuştur. Yine önem derecesine göre hazırlanan sıralamada da ikinci sırada “doğal afetler” mevcuttur.

Tablo 4.11. Ana Faktörlerden “Yönetim İle İlgili Faktörler”in Üç Kriteria Göre Aldıkları Ortalama Skorlar

	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Ortalama Skor Katılımcı	Ortalama Skor Planlamacı	Önem Derecesi
A3	Yönetimle İlgili Faktörler			
30	Alt yüklenicilerin seçimi	3,9636	3,8889	0,7927
31	Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	3,7963	3,7692	0,7593
32	Uygun şantiye koşullarının sağlanması	3,9091	3,8148	0,7818
33	Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	3,7925	3,5926	0,7585
34	Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,3585	3,5769	0,6717
35	Etkili denetim ve kontrol	3,9455	4,037	0,7891
36	İşin sürekliliğinin sağlanması	4,1852	3,8889	0,837
37	Etkin bir iş programının kullanımı	4,4	4,4815	0,88
38	Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	4,2727	4,4074	0,8555
39	Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	3,3818	3,4815	0,6764
40	Bürokrasi fazlalığı	3,7778	3,7037	0,7556
41	Efektif organizasyon yapısı	3,8113	3,7778	0,7623
42	Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	3,7222	3,4074	0,7444
43	Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	3,2407	3,1111	0,6481
44	Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	3,2963	2,9259	0,6593
45	Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)	3,3889	3,1852	0,6778
46	Yer teslimindeki gecikmeler	3,7636	3,8148	0,7527

Bu ana gruplar, planlamacı, katılımcıların tamamı ve önem derecesine ayrılarak yapılan değerlendirmelerden sonra, daha önce anketi cevaplayanların tamamının ayrıldığı diğer üç grup olan, saha uygulamacıları, teknik ofis görevlileri ve yönetim

görevlilerine dayanarak da yeni değerlendirmeler, sıralamalar ve karşılaştırmalar yapılmış, bu sayede bir başka sonuç grubu elde edilmiştir.

Tablo 4.12. Ana Faktörlerden “Yönetimle İlgili Faktörler”in Üç Kritere Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Sıra Numaraları		
Yönetimle İlgili Faktörler	Planlamacı Sıralaması	Katılımcı Sıralaması	Önem Derecesi
Etkin bir iş programının kullanımı	1	1	1
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	2	2	2
Etkili denetim ve kontrol	3	5	5
Alt yüklenicilerin seçimi	4	4	4
İşin sürekliliğinin sağlanması	4	3	3
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	5	6	6
Yer teslimindeki gecikmeler	5	11	11
Efektif organizasyon yapısı	6	7	7
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	7	8	8
Bürokrasi fazlalığı	8	10	10
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	9	9	9
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	10	15	15
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	11	14	14
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	12	12	12
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)	13	13	13
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	14	17	17
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	15	16	16

Tablo 4.15 ve 4.16’da uygulanan anket çalışmasındaki sıraya göre faktörlerin, her üç gruptan aldıkları skorlar görülebilmektedir.

Tablo 4.13. Ana Faktörlerden “Kontrol Edilemeyen Faktörler”in Üç Kritere Göre Aldıkları Ortalama Skorlar

	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Ortalama Skor Katılımcı	Ortalama Skor Planlamacı	Önem Derecesi
A4	Kontrol Edilemeyen Faktörler			
47	Hava koşulları	4	3,9259	0,8
48	Şantiye zemini ve topografyası	3,7273	3,5926	0,7455
49	Şantiyenin uzaklığı	3,0741	2,8889	0,6148
50	Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	3,1481	3	0,6296
51	Firma bazlı finansal problemler	4,3091	4,2222	0,8618
52	Ulusal bazlı finansal problemler	3,4546	3,4815	0,691
53	Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	3,093	2,7407	0,6185
54	Doğal afetler	4,1818	3,8148	0,8364
55	Hırsızlık	2,2182	1,963	0,4436
56	Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	2,2222	2	0,4444

Tablo 4.14. Ana Faktörlerden “Kontrol Edilemeyen Faktörler”in Üç Kritere Göre Sıralamalarının Karşılaştırılması

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Sıra Numaraları		
Kontrol Edilemeyen Faktörler	Planlamacı Sıralaması	Katılımcı Sıralaması	Önem Derecesi
Firma bazlı finansal problemler	1	1	1
Hava koşulları	2	3	3
Doğal afetler	3	2	2
Şantiye zemini ve topografyası	4	4	4
Ulusal bazlı finansal problemler	5	5	5
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	6	6	6
Şantiyenin uzaklığı	7	8	8
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	8	7	7
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	9	9	9
Hırsızlık	10	10	10

Tablo 4.15. Anket Çalışmasındaki Sıraya Göre Faktörlerin Aldıkları Ortalama Skorlar 1

	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Saha Uygulamacısı	Teknik Ofis	Yönetim
1	Proje tipi ve özellikleri	3,8421	4,2632	3,9286
2	Projenin inşa edilebilirliği	4,2632	4,05	3,9286
3	Projede kullanılan teknoloji	4,4211	4,2	3,6426
4	Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	4,3156	3,7143	3,6923
5	Projede yapılan değişiklikler	3,3156	4,381	3,8571
6	Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,4211	3,8095	3,5
7	Proje-Yapım koordinasyonu	4	4,45	3,9286
8	Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	4,5263	3,9048	3,7857
9	Proje- Planlama koordinasyonu	4	4,0476	3,9286
10	Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	4,1579	3,2857	3,4286
11	Planlama yapılırken dikkate alınması gereken Stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	3,6842	4,3333	4,0714
12	İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	3,4737	4,1429	3,6429
13	İşin çapındaki artış	4,1579	4,1429	4
14	Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	3,5263	3,4762	3,0714
15	Proje prosedürleri	3,7368	3,1426	3,5
16	İşgücü temini	4,4211	4,4286	3,9286
17	İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	3,8421	3,619	3,5714
18	İş gücünün motivasyonu	4,2632	4,0952	3,5714
19	İşgücü verimliliği	4,5263	4,5238	3,8571
20	Malzeme seçimi	3,7368	3,619	3,5
21	Malzemenin zamanında teslimi	4,1053	4,6667	4,2143
22	Malzeme depolama imkanı	2,8947	3,15	3,3571
23	İthal malzeme kullanımı	2,4211	3,2	3,2143
24	Kalite kontrol	4	2,95	3,5714
25	Uygun ekipman seçimi	4,4737	3,75	3,9286
26	Ekipman arızası	4,2111	3,7	3,8571
27	Ekipmanların rasyonel kullanımı	3,9474	3,9524	3,9286
28	Mühendislik verimliliği	4,4737	3,7619	4,1429

Daha sonra, bu skorlara göre faktörler, saha uygulamacıları, teknik ofis görevlileri ve yönetim görevlileri için ayrı ayrı sıralanmış ve bu sıralamalar tablolarla gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Anket Çalışmasındaki Sıraya Göre Faktörlerin Aldıkları Ortalama
Skorlar 2

	Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Saha Uygulamacısı	Teknik Ofis	Yönetim
29	Yapım hataları	4,2632	3,8571	4,1429
30	Alt yüklenicilerin seçimi	3,8421	4,2857	3,5714
31	Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	3,5789	4,0953	3,5385
32	Uygun şantiye koşullarının sağlanması	4,0526	3,9048	3,6429
33	Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	4,0526	3,7368	3,5
34	Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	2,9474	3,5263	3,7143
35	Etkili denetim ve kontrol	3,7368	4,0476	4
36	İşin sürekliliğinin sağlanması	4,5789	4,15	3,6429
37	Etkin bir iş programının kullanımı	4,4211	4,4762	4,2143
38	Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	4,2105	4,3333	4,2857
39	Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	3,1053	3,5238	3,5
40	Bürokrasi fazlalığı	4	3,65	3,5714
41	Efektif organizasyon yapısı	3,6316	4,2632	3,4286
42	Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	4,1053	3,45	3,5714
43	Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	3,1053	3,5	3
44	Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	4,0526	2,65	3,2857
45	Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)	3,5263	3,35	3,3571
46	Yer teslimindeki gecikmeler	3,4737	4	3,7857
47	Hava koşulları	4,3684	3,8571	3,7143
48	Şantiye zemini ve topografyası	4,1579	3,5238	3,4286
49	Şantiyenin uzaklığı	3,3684	2,9	2,8571
50	Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	3,3158	2,85	3,2857
51	Firma bazlı finansal problemler	4,5263	4,2381	4,1429
52	Ulusal bazlı finansal problemler	3,3684	3,5714	3,5
53	Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	3,3158	2,9	3
54	Doğal afetler	4,4737	4,0952	3,8571
55	Hırsızlık	2,4211	1,9048	2,3571
56	Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	2,3158	2,15	2,1429

Tablo 4.17 ve 4.18, faktörlerin saha uygulamacıları tarafından verilen skorlar doğrultusunda oluşturdukları sıralamayı göstermektedir.

Tablo 4.17. Faktörlerin Saha Uygulamacılarından Aldıkları Skarlara Göre Sıralanması 1

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Saha Uygulamacısı	Sıralama
İşin sürekliliğinin sağlanması	4,5789	1
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	4,5263	2
İşgücü verimliliği	4,5263	2
Firma bazlı finansal problemler	4,5263	2
Uygun ekipman seçimi	4,4737	3
Mühendislik verimliliği	4,4737	3
Doğal afetler	4,4737	3
Projede kullanılan teknoloji	4,4211	4
İşgücü temini	4,4211	4
Etkin bir iş programının kullanımı	4,4211	4
Hava koşulları	4,3684	5
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	4,3156	6
Projenin inşa edilebilirliği	4,2632	7
İş gücünün motivasyonu	4,2632	7
Yapım hataları	4,2632	7
Ekipman arızası	4,2111	8
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	4,2105	9
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	4,1579	10
İşin çapındaki artış	4,1579	10
Şantiye zemini ve topografyası	4,1579	10
Malzemenin zamanında teslimi	4,1053	11
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	4,1053	11
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	4,0526	12
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	4,0526	12
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	4,0526	12
Proje-Yapım koordinasyonu	4	13
Proje- Planlama koordinasyonu	4	13
Kalite kontrol	4	13
Bürokrasi fazlalığı	4	13
Ekipmanların rasyonel kullanımı	3,9474	14
Proje tipi ve özellikleri	3,8421	15
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	3,8421	15
Alt yüklenicilerin seçimi	3,8421	15
Proje prosedürleri	3,7368	16
Malzeme seçimi	3,7368	16
Etkili denetim ve kontrol	3,7368	16

Tablo 4.18. Faktörlerin Saha Uygulamacılarından Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 2

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Saha Uygulamacısı	Sıralama
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	3,6842	17
Efektif organizasyon yapısı	3,6316	18
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	3,5789	19
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	3,5263	20
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi(Arşiv çalışması)	3,5263	20
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	3,4737	21
Yer teslimindeki gecikmeler	3,4737	21
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,4211	22
Şantiyenin uzaklığı	3,3684	23
Ulusal bazlı finansal problemler	3,3684	23
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	3,3158	24
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	3,3158	24
Projede yapılan değişiklikler	3,3156	24
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	3,1053	25
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	3,1053	25
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	2,9474	26
Malzeme depolama imkanı	2,8947	27
İthal malzeme kullanımı	2,4211	28
Hırsızlık	2,4211	28
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	2,3158	29

Tablo 4.19. Faktörlerin Teknik Ofis Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 1

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Teknik Ofis	Sıralama
Malzemenin zamanında teslimi	4,6667	1
İşgücü verimliliği	4,5238	2
Etkin bir iş programının kullanımı	4,4762	3
Proje-Yapım koordinasyonu	4,45	4
İşgücü temini	4,4286	5
Projede yapılan değişiklikler	4,381	6
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	4,3333	7
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	4,3333	7
Alt yüklenicilerin seçimi	4,2857	8
Proje tipi ve özellikleri	4,2632	9
Efektif organizasyon yapısı	4,2632	9
Firma bazlı finansal problemler	4,2381	10
Projede kullanılan teknoloji	4,2	11
İşin sürekliliğinin sağlanması	4,15	12
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	4,1429	12
İşin çapındaki artış	4,1429	12
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	4,0953	13
İş gücünün motivasyonu	4,0952	14

Tablo 4.19 ve 4.20 faktörlerin teknik ofis görevlileri tarafından verilen skorlar doğrultusunda oluşturdukları sıralamayı göstermektedir.

Tablo 4.20. Faktörlerin Teknik Ofis Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 2

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Teknik Ofis	Sıralama
Doğal afetler	4,0952	14
Projenin inşa edilebilirliği	4,05	15
Proje- Planlama koordinasyonu	4,0476	16
Etkili denetim ve kontrol	4,0476	16
Yer teslimindeki gecikmeler	4	17
Ekipmanların rasyonel kullanımı	3,9524	18
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	3,9048	19
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	3,9048	19
Yapım hataları	3,8571	20
Hava koşulları	3,8571	20
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,8095	21
Mühendislik verimliliği	3,7619	22
Uygun ekipman seçimi	3,75	23
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	3,7368	24
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	3,7143	25
Ekipman arızası	3,7	26
Bürokrasi fazlalığı	3,65	27
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	3,619	28
Malzeme seçimi	3,619	28
Ulusal bazlı finansal problemler	3,5714	29
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,5263	30
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	3,5238	31
Şantiye zemini ve topografyası	3,5238	31
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	3,5	32
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	3,4762	33
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	3,45	34
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)	3,35	35
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	3,2857	36
İthal malzeme kullanımı	3,2	37
Malzeme depolama imkanı	3,15	38
Proje prosedürleri	3,1426	39
Kalite kontrol	2,95	40
Şantiyenin uzaklığı	2,9	41
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	2,9	41
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	2,85	42
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	2,65	43
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	2,15	44
Hırsızlık	1,9048	45

Tablo 4.21 ve 4.22, faktörlerin yönetim görevlileri tarafından verilen skorlar doğrultusunda oluşturdukları sıralamayı göstermektedir.

Tablo 4.21. Faktörlerin Yönetim Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 1

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Yönetim	Sıralama
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	4,2857	1
Malzemenin zamanında teslimi	4,2143	2
Etkin bir iş programının kullanımı	4,2143	2
Mühendislik verimliliği	4,1429	3
Yapım hataları	4,1429	3
Firma bazlı finansal problemler	4,1429	3
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	4,0714	4
İşin çapındaki artış	4	5
Etkili denetim ve kontrol	4	5
Proje tipi ve özellikleri	3,9286	6
Projenin inşa edilebilirliği	3,9286	6
Proje-Yapım koordinasyonu	3,9286	6
Proje- Planlama koordinasyonu	3,9286	6
İşgücü temini	3,9286	6
Uygun ekipman seçimi	3,9286	6
Ekipmanların rasyonel kullanımı	3,9286	6
Projede yapılan değişiklikler	3,8571	7
İşgücü verimliliği	3,8571	7
Doğal afetler	3,8571	7
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	3,7857	8
Yer teslimindeki gecikmeler	3,7857	8
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,7143	9
Hava koşulları	3,7143	9
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	3,6923	10
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	3,6429	11
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	3,6429	11
İşin sürekliliğinin sağlanması	3,6429	11
Projede kullanılan teknoloji	3,6426	12
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	3,5714	13
İş gücünün motivasyonu	3,5714	13
Kalite kontrol	3,5714	13
Alt yüklenicilerin seçimi	3,5714	13
Bürokrasi fazlalığı	3,5714	13
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	3,5714	13
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	3,5385	14
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	3,5	15

Tablo 4.22. Faktörlerin Yönetim Görevlilerinden Aldıkları Skorlara Göre Sıralanması 2

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Yönetim	Sıralama
Proje prosedürleri	3,5	15
Malzeme seçimi	3,5	15
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	3,5	15
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	3,5	15
Ulusal bazlı finansal problemler	3,5	15
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	3,4286	16
Efektif organizasyon yapısı	3,4286	16
Şantiye zemini ve topografyası	3,4286	16
Malzeme depolama imkanı	3,3571	17
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi(Arşiv çalışması)	3,3571	17
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	3,2857	18
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	3,2857	18
İthal malzeme kullanımı	3,2143	19
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	3,0714	20
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	3	21
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	3	21
Şantiyenin uzaklığı	2,8571	22
Hırsızlık	2,3571	23
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	2,1429	24

Daha sonra bu sıralamalar, teknik ofis personelinin önem sıralaması baz alınarak tek bir tabloda karşılaştırılmıştır. Bu tabloyla her üç grubunda üç grubun önem sıralarının birbirinden bir hayli farklı olduğu görülebilmektedir. Karşılaştırma Tablo 4.23 ve 4.24’de yapılmıştır.

Tablo 4.23. Faktörlerin Teknik Ofis Görevlileri, Saha Uygulamacıları ve Yönetim Görevlileri Sıralamalarının Karşılaştırılması 1

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Teknik Ofis	Saha Uygulamacısı	Yönetim
Malzemenin zamanında teslimi	1	11	2
İşgücü verimliliği	2	2	7
Etkin bir iş programının kullanımı	3	4	2
Proje-Yapım koordinasyonu	4	13	6
İşgücü temini	5	4	6
Projede yapılan değişiklikler	6	24	7
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	7	17	4
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	7	9	1
Alt yüklenicilerin seçimi	8	15	13
Proje tipi ve özellikleri	9	15	6
Efektif organizasyon yapısı	9	18	16
Firma bazlı finansal problemler	10	2	3
Projede kullanılan teknoloji	11	4	12
İşin sürekliliğinin sağlanması	12	1	11
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	12	21	11
İşin çapındaki artış	12	10	5
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	13	19	14
İş gücünün motivasyonu	14	7	13
Doğal afetler	14	3	7
Projenin inşa edilebilirliği	15	7	6
Proje- Planlama koordinasyonu	16	13	16
Etkili denetim ve kontrol	16	16	16
Yer teslimindeki gecikmeler	17	21	8
Ekipmanların rasyonel kullanımı	18	14	6
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	19	2	8
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	19	12	11
Yapım hataları	20	7	3

Tablo 4.24. Faktörlerin Teknik Ofis Görevlileri, Saha Uygulamacıları ve Yönetim Görevlileri Sıralamalarının Karşılaştırılması 2

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Teknik Ofis	Saha Uygulamacıları	Yönetim
Hava koşulları	20	5	9
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	21	22	15
Mühendislik verimliliği	22	3	3
Uygun ekipman seçimi	23	3	6
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	24	12	15
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	25	6	10
Ekipman arızası	26	8	7
Bürokrasi fazlalığı	27	13	13
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	28	15	13
Malzeme seçimi	28	16	15
Ulusal bazlı finansal problemler	29	23	15
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	30	26	9
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	31	25	15
Şantiye zemini ve topografyası	31	10	16
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	32	25	21
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	33	20	20
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	34	11	13
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)	35	20	17
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	36	10	16
İthal malzeme kullanımı	37	28	19
Malzeme depolama imkanı	38	27	17
Proje prosedürleri	39	16	15
Kalite kontrol	40	13	13
Şantiyenin uzaklığı	41	23	22
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	41	24	21
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	42	24	18
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	43	12	18
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	44	29	24
Hırsızlık	45	28	23

Bu tablolarda dikkati çeken ilk ayrıntı, her grubun ilk sıraya kendi iş tanımını daha fazla ilgilendiren faktörlerden birini koymuş olmalarıdır. Bu 3 grup ile baz alınan Mürvet Türesoy'un anketinin sonuçları, planlamacıların sıralaması ve katılımcıların tamamının verdiği skora dayanılarak elde edilen önem derecesi sıralaması Tablo 4.25 ve 4.26'da toplu olarak gösterilmiştir. Bu tablolar yardımıyla bütün grupların değerlendirmesi karşılaştırılmıştır. Tablolarda koyu renkle taranmış satırlar Mürvet Türesoy'un anketindeki faktörleri, açık renkli satırlar ise, genişletilmiş konu için eklenmiş yeni faktörleri göstermektedir.

Tablo 4.25. Faktörlerin Bütün Gruplarca Yapılan Sıralamalarının Karşılaştırılması 1

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Teknik Of.	Saha Uyg.	Yönetim	Mürvet T.	Planlama.	Katılımcı (önem d.)
Malzemenin zamanında teslimi	1	11	2	3	1	2
İşgücü verimliliği	2	2	7	15	5	3
Etkin bir iş programının kullanımı	3	4	2	2	2	1
Proje-Yapım koordinasyonu	4	13	6	17	9	9
İşgücü temini	5	4	6	16	5	6
Projede yapılan değişiklikler	6	24	7	17	11	24
Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler	7	17	4		6	17
Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi	7	9	1	7	3	5
Alt yüklenicilerin seçimi	8	15	13	10	15	19
Proje tipi ve özellikleri	9	15	6	13	7	18
Efektif organizasyon yapısı	9	18	16		18	25
Firma bazlı finansal problemler	10	2	3	1	6	4
Projede kullanılan teknoloji	11	4	12	6	14	10
İşin sürekliliğinin sağlanması	12	1	11	3	15	7
İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi	12	21	11		18	26
İşin çapındaki artış	12	10	5		8	13
Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması	13	19	14		19	27
İş gücünün motivasyonu	14	7	13	19	16	18
Doğal afetler	14	3	7		17	8
Projenin inşa edilebilirliği	15	7	6		12	14
Proje- Planlama koordinasyonu	16	13	16		10	19
Etkili denetim ve kontrol	16	16	16	9	11	21
Yer teslimindeki gecikmeler	17	21	8		17	30
Ekipmanların rasyonel kullanımı	18	14	6	10	20	20
Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması	19	2	8	5	4	12
Uygun şantiye koşullarının sağlanması	19	12	11	11	17	23
Yapım hataları	20	7	3	20	13	15
Hava koşulları	20	5	9	8	14	19
Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	21	22	15	25	26	36
Mühendislik verimliliği	22	3	3		12	11
Uygun ekipman seçimi	23	3	6	4	17	16
Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı	24	12	15		24	28
Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi	25	6	10	12	23	22
Ekipman arızası	26	8	7	11	22	22
Bürokrasi fazlalığı	27	13	13		21	29
İşe adaptasyon ve öğrenme isteği	28	15	13	21	24	33

Tablo 4.26. Faktörlerin Bütün Gruplarca Yapılan Sıralamalarının Karşılaştırılması 2

Süresel Planlamaya Etkiyen Faktörler	Teknik Of.	Saha Uyg.	Yönetim	Mürvet T.	Planlama.	Katılımcı (önem d.)
Malzeme seçimi	28	16	15	14	28	34
Ulusal bazlı finansal problemler	29	23	15	9	27	38
Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği	30	26	9	25	25	43
Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)	31	25	15		27	42
Şantiye zemini ve topografyası	31	10	16	18	24	31
Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması	32	25	21	10	33	45
Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler	33	20	20		32	40
Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması	34	11	13		28	32
Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)	35	20	17		32	41
Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu	36	10	16		29	35
İthal malzeme kullanımı	37	28	19	24	31	50
Malzeme depolama imkanı	38	27	17	26	34	47
Proje prosedürleri	39	16	15		33	39
Kalite kontrol	40	13	13	22	30	37
Şantiyenin uzaklığı	41	23	22		37	49
Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler	41	24	21		38	48
Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler	42	24	18	22	35	46
Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması	43	12	18		36	44
Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler	44	29	24		39	51
Hırsızlık	45	28	23		40	52

Tablo 4.25 ve 4.26'daki karşılaştırma incelendiğinde, teknik ofis görevlilerinin faktörleri skorlamaları sonucu elde edilen sıralamaya göre en önemli faktör "malzemenin zamanında teslimi"dir. Bu faktör planlamacılar için birinci, yönetim görevlileri için ikinci saha uygulamacıları için on birinci, Mürvet Türesoy'un çalışmasına göre üçüncü önem sırasındadır. Katılımcıların tamamının skorlaması göz önüne alınarak elde edilen önem derecesine göre ise bu faktörün önem sırası, bütün faktörler içinde ikidir. Malzemenin zamanında tesliminin saha uygulamacıları için ilk sıralarda yer almamasının nedeni sahada bu aksaklığın giderilmesinin kolay olduğunu düşünmeleri ve bu tip aksaklıklarla teknik ofis ve yönetimin ilgileniyor oluşudur.

Teknik ofis görevlileri ve saha uygulamacıları için ikinci sırada önemli olan faktör, “işgücü verimliliği”dir. Bu faktör yönetim görevlileri için yedinci, 1989’da yapılmış çalışmaya göre on beşinci, planlamacılara göre beşinci sıradadır. Katılımcıların bütününe sıralamasında ise üçüncü sıradadır. İşgücüyle birebir iletişim halinde olan grubun saha uygulamacıları oluşu ve görevlerinin ilerleyişinde, işgücünün önemli bir yeri oluşu bu sonucu doğurmuştur. Eski çalışmaya göre bu faktörün sıralamanın ortasında yer almış olması 1989 yılında işgücü verimliliğinin günümüzdeki kadar göz önünde bulundurulmadığını ve önemsenmediğini göstermektedir.

“Etkin bir iş programının kullanımı” faktörü, süresel planlama açısından, teknik ofis görevlileri için üçüncü sırada önemliyken, saha uygulamacıları için dört, yönetim görevlileri, planlamacılar ve 1989’daki çalışma için ikinci önem sırasındadır. Katılımcıların bütününe bakıldığında ise en önemli kabul edilen faktörün bu faktör olduğu görülmektedir. Süresel planlamada iş programının öneminin yadsınamayacağı hem yeni hem de eski yapılan çalışmadan elde edilen bu sonuçlarla da desteklenmektedir.

“Proje-Yapım koordinasyonu” teknik ofis görevlileri için dördüncü sırada önem taşıırken, yönetim görevlileri için altıncı, planlamacılar ve katılımcıların bütünü için dokuzuncu, saha uygulamacıları için on üçüncü ve 1989 tarihli çalışma sonuçlarına göre ise on yedinci sıradadır. Bu sonuçlara göre proje-yapım koordinasyonunun, planlama ve organizasyonun öneminin arttığı ve işlerin karmaşıklaştığı günümüzde, geçmişe oranla daha fazla önem taşıdığı görülmektedir.

“İşgücü temini” teknik ofis görevlileri ve planlamacılar için süresel planlamayı beşinci sırada etkilerken, saha uygulamacıları için dördüncü, yönetim görevlileri ve katılımcıların tamamı için altıncı sırada yer almaktadır. 1989 tarihli çalışmaya göre ise bu faktörün önem sırası on altıdır. Yeni çalışmadaki sonuçların hepsi birbirine çok yakın ve ilk sıralarda iken, 1989’daki çalışmada işgücü temininin daha önemsiz oluşu şaşırtıcı bir sonuçtur. İşsizlik oranının artmış olmasına rağmen gereken işgücü temininin zorlaştığı görülmektedir.

“Projede yapılan değişiklikler” teknik ofis ve yönetim görevlileri için sırasıyla altı ve yedinci önem sırasında bulunurken, planlamacılar için on birinci, 1989’da yapılan çalışmaya göre on yedinci, saha uygulamacılarına ve katılımcıların cevaplarının bütününe göre yirmi dördüncü sıradadır. Teknik ofis, yönetim ve planlama kadroları

“projede yapılacak değişiklikler”in belirlenmesi ve plana adapte edilmesinden sorumlu olan kişiler oldukları için, bu faktörün süresel planlamaya etkisini daha yukarıda tutarken, saha uygulamacıları bu değişiklikleri uygulamaya koymakla yükümlü oldukları için daha önemsiz kabul etmektedirler. Özellikle yönetici grubu yapılan değişikliklerin maddi açıdan oluşturacağı aksaklıkların planlamaya etkisini göz önünde bulundurmaktadır.

“Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler” yönetim görevlileri için dördüncü, planlamacılar için altıncı, teknik ofis görevlileri için yedinci sırada önemli iken, saha uygulamacıları için on yedinci ve katılımcıların bütününe cevaplarına göre de on yedinci sıradadır. Bu faktör 1989 yılında yapılan çalışmada bulunmamaktadır. Kritik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler olarak da adlandırabileceğimiz bu faktörün proje bütçesi ve süresel planlamaya etkisi yönetim ve teknik ofis kadrolarını yakından ilgilendirmektedir. Saha uygulamacıları içinse, başka bir aktiviteye geçiş yapılarak aksaklığın giderilebileceği düşünüldüğünden daha az önem taşımaktadır.

“Yönetim personelinin yeterliliği ve deneyimi”, yöneticiler için birinci sırada önem taşımaktadır. Planlamacılar için bu faktör üçüncü, teknik ofis görevlileri ve 1989’daki çalışma için yedinci, katılımcıların tamamı için beşinci ve saha uygulamacıları için dokuzuncu sırada yer almaktadır. Bu sıralamalardan yönetim personelinin işin gidişatında, sorumluluk ve yetkileri gibi etkilerinin de en fazla olduğunu kabul ettikleri, yönetimle doğrudan irtibat halindeki planlamacılarında bu kanıyı destekledikleri görülmektedir.

Teknik ofis görevlilerine göre “alt yüklenicilerin seçimi” sekizinci önem sırasında, 1989’daki çalışmaya göre onuncu, yönetim görevlilerine göre on üçüncü, saha uygulamacıları ve planlamacılara göre on beşinci, katılımcıların tamamına göre ise on dokuzuncu sıradadır. Buradan faktörün süresel planlamaya, bütün gruplar için yaklaşık olarak aynı önemde etkidiğinin kabul edildiği görülmektedir.

“Proje tipi ve özellikleri” yönetim görevlileri için altıncı, planlamacılar ve teknik ofis görevlileri için sırasıyla yedi ve dokuzuncu, saha uygulamacıları için on beşinci, katılımcıların tümüne göre ise on sekizinci sırada önem taşımaktadır. Bunun nedeni bu faktörün proje bütçesiyle birebir ilgili oluşu ve dolayısıyla da özellikle yönetim kadrosu için proje açısından dikkate alınan konuların başında gelişidir.

Planlamacılarda, kaynak atama noktasında bütçeye ve yönetime bağımlı oldukları için bu faktörün etkisini yüksek kabul etmektedirler.

“Efektif organizasyon yapısı” teknik ofis görevlileri için dokuzuncu sırada önemliyken, yönetim için on altı, planlamacılar ve saha uygulamacıları için on sekiz, katılımcıların tamamı için ise yirmi beşinci sıradadır. Bu faktör 1989 yılındaki çalışmada mevcut değildir.

“Firma bazlı finansal problemler” 1989’da yapılan çalışmaya göre, yapım sürelerine en fazla etkileyen faktördür. Bu çalışmada alınan cevaplara bakıldığında ise bu faktör, saha uygulamacıları için iki, yönetim görevlileri için üç, katılımcıların tamamının cevaplarına göre dört, planlamacılara göre altı, teknik ofis görevlilerine göre ise onuncu sıradadır. Buradan da firma bazlı finansal problemlerin süresel planlamaya etkisinin geçmişte de günümüzde de bir hayli yüksek olduğu görülebilir.

“Projede kullanılan teknoloji” faktörü, saha uygulamacıları için dört, katılımcıların tamamı için on, teknik ofis için on bir, yönetim görevlileri için on iki, planlamacılar için on dördüncü sıradadır. 1989’daki çalışmada ise bu faktör altıncı sırada yer almaktadır. Projenin imalatında uygulamacıların bilfiil görev alıyor oluşları ve teknolojiyi kullananların bu grup oluşu, faktöre üst sıralarda yer verilmesine neden olmuştur. Ayrıca 1989’da yapılan çalışmada da bu faktörün üst sıralarda yer alması, o dönem, teknoloji kullanımının günümüze göre daha az ve daha zor olmasıyla ilgilidir. Günümüzde teknoloji kullanımı kolaylaşmış ve yoğunlaşmış olduğundan, bu faktör artık eskisi kadar etkili değildir.

“İşin sürekliliğinin sağlanması” saha uygulamacıları için birinci sırada önem taşımaktadır. 1989’daki çalışmaya göre üçüncü, katılımcıların bütününe göre yedinci, yöneticilere göre on birinci, teknik ofis görevlilerine göre on ikinci, planlamacılara göre ise on beşinci sıradadır. Bu faktör uygulamayla birebir ilgili olduğu için, saha uygulamacılarının işinde ilk plandadır. İmalatın durması ya da ara verilmesi uygulamacılar için olabilecek en büyük aksaklıktır. Dolayısıyla da saha uygulamacılarına göre, süresel planlamayı ve projeyi en fazla “işin sürekliliğinin sağlanabilmesi” etkiler.

“İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi” faktörü, 1989’daki çalışmada bulunmamaktadır. Bu faktör, yönetim görevlilerince on bir, teknik ofis görevlilerince on iki, planlamacılarca on sekiz, saha

uygulamacılarınca yirmi bir, katılımcıların tamamınca göre ise yirmi altıncı sırada önemli bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara bakılarak uygulamacıların, ilave dokümanlardaki değişiklikleri imalata geçirmede büyük bir sıkıntı yaşamadıkları, teknik ofis görevlilerinin ise bunların zamanında hazırlanması konusunda daha titiz davranmak zorunda oldukları için süresel planlamaya etkisinin fazla olduğunu düşündükleri görülmektedir.

“İşin çapındaki artış” yönetim görevlileri için beş, planlamacılar için sekiz, saha uygulamacıları için on, teknik ofis görevlileri için on iki, katılımcıların tamamı için on üçüncü sırada önemlidir. Bu faktöre 1989’da Mürvet Türesoy tarafından yapılan çalışmada yer verilmemiştir. Faktörün yönetim görevlileri için öneminin yüksek oluşu yine projenin bütçesine ve organizasyonuna yeni yükler getirecek oluşundan kaynaklanırken, planlamacılar içinde iş programında yer verilmesi gereken yeni aktiviteler, bunlara yapılacak yeni kaynak atamaları anlamına gelmekte oluşuyla ilgilidir.

“Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması” teknik ofis görevlileri ve yönetim görevlilerince gerçekleştirilen bir iş olduğu için bu gruplara göre sırasıyla, on üç ve on dördüncü önemde bulunmakta, saha uygulamacılarına ve planlamacılarına göre on dokuzuncu, katılımcıların bütününe göre ise yirmi yedinci sıradadır. Bu faktör 1989’daki çalışmada bulunmamaktadır.

“İşgücünün motivasyonu” faktörü imalatın işleyişiyle yükümlü olan saha uygulamacıları için büyük önem taşımakta, dolayısıyla da bu grup, bu faktörün süresel planlamaya etkisini üst sıralarda kabul etmektedir. Bu faktör uygulamacılara göre yedi, yönetim görevlilerine göre on üç, teknik ofis görevlilerine göre on dört, planlamacılarına göre on altı, katılımcıların tamamına göre ise on sekizinci sıradadır.

“Doğal afetler” faktörü saha uygulamacıları için üç, yönetim için yedi, katılımcıların tamamı için sekiz, teknik ofis görevlileri için on dört, planlamacılar için ise on yedinci sıradadır. Bu faktör 1989’daki çalışmada bulunmamaktadır.

“Projenin inşa edilebilirliği” yönetim görevlilerine göre altı, saha uygulamacılarına göre yedinci sıradadır. İnşa edilebilirlik ilk aşamada yönetim tarafından denetlenip, belirlendiği ve saha uygulamacılarının imalat aşamasındaki işlerine etkidiği için bu iki grup tarafından süresel planlama açısından önemli kabul edilmiştir. Planlamacılarına göre faktör, on ikinci, katılımcıların tamamına göre on dördüncü,

teknik ofis görevlilerine göre ise on beşinci önem sırasındadır. Bu faktörde, bu çalışmada eklenmiştir.

“Proje-planlama koordinasyonu” faktörü planlamacılara göre onuncu, saha uygulamacılarına göre on üçüncü, teknik ofis ve yönetim görevlilerine göre on altıncı, katılımcıların tamamına göre ise on dokuzuncudur. Bu faktör 1989 tarihli çalışmada yoktur. Planlamacıların görev kapsamını ilgilendirdiği ve süresel planlama hedeflerinin tutturulmasının sağlanabilmesi için koordinasyonun gerekliliği gerçeği sebebiyle, önem açısından üst sıralarda yer almaktadır.

“Etkili denetim ve kontrol” Mürvet Türesoy’un çalışmasının sonuçlarına göre dokuzuncu, planlamacılara göre on birinci, saha uygulamacıları, teknik ofis ve yönetim görevlilerine göre on altıncı, katılımcılara göre ise yirmi birinci önem sırasındadır. Bu faktörün alt sıralarda yer alışı dikkat çekicidir.

“Yer teslimindeki gecikmeler” faktörü yönetim görevlileri için sekiz, planlamacı ve teknik ofis görevlileri için on yedi, saha uygulamacıları için yirmi bir, katılımcıların tamamı için ise otuzuncu önem sırasındadır. Bu faktör eski çalışmada bulunmamaktadır. Yer tesliminin zamanında sağlanması yöneticilerin sorumluluk alanına daha yakın olduğu için, diğer gruplara nazaran, bu grup tarafından süresel planlamayı daha fazla etkileyecek kabul edilmiştir.

“Ekipmanların rasyonel kullanımı” yönetim görevlileri için altıncı, eski çalışmaya göre onuncu, saha uygulamacılarına göre on dördüncü, teknik ofis görevlilerince on sekizinci, planlamacılarca ve katılımcıların tamamınca ise yirminci önem sırasında kabul edilmiştir. Ekipmanların tedarik işleri yönetimle ilgili olduğu ve bütçeye doğrudan etkidiği için bu grup tarafından üst sıralarda etkili görülmektedir.

“Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması” faktörü, saha uygulamacılarınca ikinci, planlamacılarca dördüncü, eski çalışmaya göre beşinci, yönetim görevlilerine göre sekizinci, katılımcıların tamamına göre on ikinci ve teknik ofis görevlilerince on dokuzuncu sırada yer almaktadır. Saha uygulamacıları imalat sırasında projenin mümkün oldukça algılanabilir olmasını ve bu sayede de imalatın hatasız ve atanan zamanda bitirilebilmesini isterler, yine planlamacılarca detaylı bir projede aktiviteleri planlama ve onlara kaynak atamada daha başarılı olacakları için bu faktörü en önemli faktörlerden biri kabul ederler.

“Uygun şantiye koşullarının sağlanması” yönetim görevlileri ve 1989 tarihli çalışmaya göre on birinci önem sırasında, saha uygulamacılarına göre on iki, planlamacılara göre on yedinci, teknik ofis görevlilerine göre on dokuzuncu, katılımcıların bütününe göre yirmi üçüncü önem sırasındadır.

“Yapım hataları” faktörü süresel planlamayı etkileme açısından, yönetim kadrosu için üçüncü, saha uygulamacıları için yedinci, planlamacılar için on üçüncü, katılımcıların tamamı için on beşincileri, teknik ofis görevlileri ve 1989’daki çalışma için de yirminci önem sırasındadır. Yönetim görevlileri için bu faktörün en üst sıralarda yer almasının nedeni, yapım hatalarının proje bütçesine getireceği ek yük ve ya bunun telafisi için süre ve kaliteden verilecek ödünlerdir. Saha uygulamacılarını da birebir ilgilendiren bu faktör, hatanın düzeltilmesi için imalatla değişiklik yapılması ya da hatalı imalatın tamamen kaldırılıp, yeniden imalat yapılması zorunluluğunu ortaya çıkardığı için, süreye ciddi bir etki sağlar kabul edilmektedir.

“Hava Koşulları” saha uygulamacıları için beşinci, 1989’daki çalışma için sekizinci, yönetim görevlileri için dokuzuncu, planlamacılar için on dördüncü, katılımcılar için on dokuzuncu ve teknik ofis görevlileri için yirminci önem sırasındadır. Bu faktörün etkilerini en fazla hisseden grup saha uygulamacıları olduğu için, faktörü önem sırası yüksek kabul ettikleri görülmektedir. İmalatın aksamasına neden olabilen hava koşulları, dolayısıyla süresel planlamayı da doğrudan etkiler. Planlamacılar ve teknik ofis görevlileri sahadan aldıkları geri beslemeler doğrultusunda hava koşulları faktörünü dikkate aldıkları için uygulamacılar kadar üst sırada dikkate almamaktadırlar.

“Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği” faktörü süresel planlamayı etkileme açısından, yönetim görevlileri için on beş, teknik ofis görevlileri için yirmi bir, saha uygulamacıları için yirmi iki, 1989 tarihli çalışma için yirmi beş, planlamacılar için yirmi altı ve katılımcıların tamamı için otuz altıncı önem sırasındadır. Bu faktör 1989 tarihli çalışmadaki “proje ile ilgili danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği” faktörünün “yapım ve tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği” şeklindeki iki ayrı faktöre ayrılmasından elde edilmiştir.

“Mühendislik verimliliği” faktörü yöneticiler ve saha uygulamacılarına göre üçüncü, katılımcıların tamamı için on birinci, planlamacılar için on ikinci ve teknik ofis görevlileri için yirmi ikinci önem sırasındadır. Bu faktör yeni eklenmiştir.

Mühendislik verimliliği projenin süresel hedeflerini tutturmasında çok önemli bir yer tuttuğu için, projenin bütününden ve imalatından sorumlu iki gruba dahil olan yöneticiler ve uygulamacılar tarafından yüksek önemli kabul edilmişlerdir.

“Uygun ekipman seçimi” saha uygulamacılarınca üçüncü, 1989 tarihli çalışmada dördüncü, yönetim görevlilerince altıncı, katılımcıların tamamına göre on altıncı, planlamacılara göre on yedinci ve teknik ofis görevlilerine göre de yirmi ikinci önem sırasındadır. Bu faktörü önem sırasında üstte kabul eden saha uygulamacıları ve yönetim görevlilerinin en önemli nedenleri, ekipmanları tedarik eden ve kullanan iki grubun bunlar oluşudur. Ekipmanların tedarik edilememesi ya da gereken özelliklerde olmamaları imalatı aksatacak, dolayısıyla da süre hedeflerde ve süresel planda sapmalara neden olarak, bunların gözden geçirilmesi ihtiyacını ortaya çıkaracaktır.

“Enformasyon teknolojisinin etkili kullanımı” saha uygulamacıları için on ikinci, yönetim için on beşinci, teknik ofis görevlileri için ve planlamacılar için yirmi dördüncü, katılımcılar için de yirmi sekizinci önem sırasındadır. Bu faktör eski çalışmada bulunmamaktadır. Bu sonuçlardan, enformasyon teknolojisinin kullanımının, günümüzde etkin olarak gerçekleştirildiği düşünülmüştür.

“Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi” faktörü imalatla birebir görev alan saha uygulamacılarınca diğerlerine oranla yüksek önemde kabul edilmiştir. Saha uygulamacılarına göre bu faktör altıncı, yönetim görevlilerince onuncu, eski çalışmaya göre on ikinci, katılımcıların tamamı için yirmi iki, planlamacılar için yirmi üçüncü, teknik ofis görevlilerince ise yirmi beşinci önem sırasındadır.

“Ekipman arızası” faktörü, yönetim görevlileri için yedinci, saha uygulamacıları için sekizinci, 1989 tarihli çalışmaya göre on birinci, planlamacı ve katılımcıların tamamı için yirmi ikinci ve teknik ofis görevlileri için yirmi altıncı önem sırasındadır. Ekipman konusundaki diğer faktörlerde olduğu gibi bu faktörde de, yönetim ve saha uygulamacıları faktörü yüksek önem sırasında kabul etmişlerdir. Çünkü ekipmanların arızalanması durumu hemen telafi edilmediği takdirde imalatı aksatacak ve dolayısıyla da hedeflenen süreden sapılmasına yol açacaktır. Aynı zamanda bu durum, ek bir maliyete neden olacaktır.

“Bürokrasi fazlalığı” saha uygulamacıları ve yönetim görevlileri için on üçüncü sırada, planlamacılar, teknik ofis görevlileri ve katılımcıların tamamı için ise

sırasıyla; yirmi bir, yirmi yedi ve yirmi dokuzuncu önem sırasındadır. Bu faktör eski çalışmada bulunmamaktadır. Bürokrasi işleriyle en çok uğraşan grubun yönetim grubu oluşu ve saha uygulamacılarının imalat dışındaki işleri ek yük olarak kabul etmeleri bu sonuçlara ulaşılmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

“İşe adaptasyon ve öğrenme isteği” faktörü yönetim görevlileri için on üçüncü, saha uygulamacıları için on beşinci, 1989 tarihli çalışma için yirmi bir, planlamacılar için yirmi dört, teknik ofis görevlileri için yirmi sekiz ve katılımcıların tamamı içinde otuz üçüncü önem sırasındadır.

“Malzeme seçimi” faktörü, eski çalışmada on dört, yönetim görevlilerine göre on beş, saha uygulamacılarına göre on altı, teknik ofis görevlileri ve planlamacılara göre yirmi sekiz ve katılımcıların tamamına göre otuz dördüncü önem sırasındadır.

“Ulusal bazlı finansal problemler” 1989 tarihli çalışmaya göre dokuzuncu, yönetim görevlilerine göre on beşinci, saha uygulamacılarına göre yirmi üçüncü, planlamacılara göre yirmi yedinci, teknik ofis görevlilerine göre yirmi dokuzuncu, katılımcıların tamamına göre de otuz sekizinci önem sırasındadır. Bu sonuçlara bakıldığında projenin finansmanı konusunda sorumlu olan yönetim görevlilerinin bu faktörü diğer gruplara göre daha üst sıralarda kabul ettiği ve 1989’daki ekonomik koşulların günümüze oranla projeyi daha fazla etkilediği görülmektedir. Nitekim 1989’da yapılan çalışmada katılımcıların bütününe cevaplarından elde edilen yüzde derecesi ve bu çalışmadaki katılımcıların bütününe elde edilen yüzde derecesine göre elde edilen önem sıralamalarında, aynı faktör çok farklı önem sıralarında bulunmaktadır. Eski çalışmada bu faktör “enflasyon” olarak geçmekte iken, yeni çalışmada “ulusal bazlı finansal problemler” olarak genişletilmiştir.

“Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği” faktörü, yönetim görevlilerine göre dokuzuncu, 1989 tarihli çalışmaya ve planlamacılara göre yirmi beşinci, saha uygulamacılarına göre yirmi altıncı, teknik ofis görevlilerine göre otuzuncu ve katılımcıların tamamına göre de kırk üçüncü sıradadır. Yapım danışmanlık hizmetleri, projenin bütününe optimum çözümler getirmeyi amaçladığı ve minimum kaynak ve sürede maksimum kaliteye ulaşmaya yönelik öneriler getirdiği için, yönetim görevlilerince diğerlerine göre, süresel planlamaya daha yüksek oranda etkili kabul edilmiştir. Bu faktör 1989 tarihli çalışmadaki “proje ile ilgili danışmanlık

hizmetlerinin yeterliliği” faktörünün “yapım ve tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği” şeklindeki iki ayrı faktöre ayrılmasından elde edilmiştir.

“Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)” faktörü yönetim görevlileri için on beş, saha uygulamacıları için yirmi beş, planlamacılar için yirmi yedi, teknik ofis görevlileri için otuz bir ve katılımcıların tamamı için kırk ikinci önem sırasındadır. Bu faktör eski çalışmada yoktur.

“Şantiye zemini ve topografyası” faktörü, saha uygulamacıları için imalatın kolay yapılması ve ekstra ıslah çabalarının gerekmemesi açısından önemli bir faktör olduğu için, imalata ve dolayısıyla da süresel hedeflere ve planlamaya yüksek önemde etkir. Bu yüzden faktör saha uygulamacılarına göre onuncu, yönetim görevlilerine göre on altıncı, eski çalışmaya göre on sekizinci, planlamacılara göre yirmi dördüncü, teknik ofis görevlilerine ve katılımcıların tamamına göre de otuz birinci önem sırasındadır. Yönetim görevlilerinin de bu faktörü üst sıralarda görmesinin en önemli nedeni, şantiye zemini ve topografyasının uygun oluşunun bütçeye ve toplam proje bitirme süresine olumlu, aksinin de olumsuz etkiyecek oluşudur.

“Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması” faktörü, 1989 yılında yapılan çalışmada “gerekli iletişimin sağlanması” olarak geçmektedir. Bu faktör 1989’daki çalışmada onuncu, yönetim görevlilerinin sıralamasına göre yirmi bir, saha uygulamacılarınıninkine göre yirmi beş, teknik ofis görevlilerinininkine göre otuz iki, planlama görevlilerine göre otuz üç ve katılımcıların bütününe göre kırk beşinci sırada bulunmaktadır.

“Aktivitelerin önem derecelerindeki değişiklikler” faktörü, saha uygulamacıları ve yönetim görevlileri için yirminci, planlamacılar için otuz ikinci, teknik ofis görevlilerince otuz üçüncü ve katılımcıların tamamınca da kırkinci sırada önemlidir.

“Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması” yeni eklenen faktörlerdendir. Saha uygulamacılarına göre on birinci, yönetim görevlilerine göre on üçüncü, planlamacılara göre yirmi sekizinci, katılımcıların tamamına göre otuz ikinci ve teknik ofis görevlilerine göre de otuz dördüncü önem sırasındadır. Beklenmeyen aksiliklerin imalata hemen etkilemesi nedeniyle bu konuda önlem alınması süresel planlamanın hedeflerinin sapmaması için önemlidir. İmalat aşamasında görevli uygulamacıların bu faktörü üst sıralarda kabul etmelerinin nedeni budur. Ayrıca bu

tip aksaklıklar maddi kayba da neden olacaklarından en hızlı şekilde çözümleri yönetimce de tercih edilir.

“Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv Çalışması)” faktörü, yönetim görevlileri için on yedinci, saha uygulamacıları için yirminci, planlamacılar için otuz ikinci, teknik ofis görevlileri için otuz beşinci ve katılımcıların tümü içinde kırk birinci önem sırasındadır. Bu sonuçlara bakıldığında şu görülür; arşiv çalışmasına önem verme, geçmiş deneyimlerden yararlanarak, süresel avantaj sağlama ve aksaklıkları en aza indirme konusuna orta derecede önem verilmektedir. Bu faktör eski çalışmada yer almamaktadır.

“Sözleşme tipinin proje türüne uygunluğu” faktörü, saha uygulamacılarınca onuncu, yönetim görevlilerince on altıncı, planlamacılarca yirmi dokuzuncu, katılımcıların tamamınca otuz beşinci ve teknik ofis görevlilerince otuz altıncı önem sırasında olarak görülmektedir. Bu faktör eski çalışmada yer almamaktadır.

“İthal malzeme kullanımı” faktörü, yönetim görevlilerine göre on dokuzuncu, 1989’da yapılan çalışmaya göre yirmi dördüncü, saha uygulamacılarına göre yirmi sekizinci, planlamacılara göre otuz birinci, teknik ofis görevlilerine göre otuz yedinci ve katılımcıların bütününe göre de ellinci önem sırasında yer almaktadır.

“Malzeme depolama imkanı” faktörü, yönetim görevlilerine göre on yedinci, eski çalışmaya göre yirmi altıncı, saha uygulamacılarına göre yirmi yedinci, planlamacılara göre otuz dördüncü, teknik ofis görevlilerine göre otuz sekizinci ve katılımcıların tamamına göre de kırk yedinci önem sırasında yer almaktadır.

“Proje prosedürleri” yönetim görevlilerince on beş, saha uygulamacılarınca on altı, planlamacılarca otuz üç, teknik ofis görevlileri ve katılımcıların tamamınca otuz dokuzuncu sırada önemli kabul edilmiştir. Bu faktör eski çalışmada mevcut değildir. Proje ile ilgili hazırlanmış prosedürleri onaylayan ve kullanan gruplar olmaları dolayısıyla yöneticiler ve uygulamacılar, diğer gruplara oranla, bu faktörün projenin işleyişine yani süresel planlama hedeflerine daha fazla etkidiğinin düşünmektedirler.

“Kalite kontrol” faktörü saha uygulamacıları ve yönetim görevlilerince on üçüncü, eski çalışmaya göre yirmi ikinci, planlamacılara göre otuzuncu, katılımcıların tamamına göre otuz yedinci ve teknik ofis görevlilerine göre de kırkıncı önem sırasındadır. Bu faktörün imalatın beklenen kalite hedeflerini tutturarak yapılabilmesini kontrol altında tuttuğu, bu sayede de süre hedefinin sapmasını

engelleyerek bütçeyi dengede tuttuğu için saha uygulamacıları ve yöneticilerce üst sıralardaki önemli faktörlerden olarak kabul edilmektedir.

“Şantiyenin uzaklığı” faktörü, yönetim görevlilerine göre yirmi ikinci, saha uygulamacılarına göre yirmi üçüncü, planlamacılara göre otuz yedinci, teknik ofis görevlilerine göre kırk birinci ve katılımcıların tamamına göre de kırk dokuzuncu önem sırasındadır. Bu faktör eski çalışmada mevcut değildir.

“Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler” faktörü, yönetim görevlilerine göre yirmi birinci, saha uygulamacılarına göre yirmi dördüncü, planlamacılara göre otuz sekizinci, teknik ofis görevlilerine göre kırk birinci ve katılımcıların tamamına göre de kırk sekizinci önem sırasındadır. bu faktör eski çalışmada bulunmamaktadır. Bu faktör yöneticiler ve saha uygulamacıları için süresel planlama üzerinde, diğer gruplara nazaran daha etkilidir, çünkü doğrudan proje finansman ve bütçesini dolaylı olarak da kaynak sağlanma hızı ve imalatı etkiler.

“Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler” yönetim görevlileri için on sekizinci, eski çalışma için yirmi iki, saha uygulamacıları için yirmi dördüncü, planlamacılar için otuz beşinci, teknik ofis görevlileri için kırk ikinci ve katılımcıların tamamı için kırk altıncı önem sırasında yer almaktadır. Bu faktör eski çalışmada “yasal problemler” şeklinde yer almaktadır.

“Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması” faktörünün süresel planlamaya etkisi, saha uygulamacıları ve yöneticiler için sırasıyla; on iki ve on sekizinci kademelerde iken, planlamacılara göre otuz altıncı, teknik ofis görevlilerine göre kırk üçüncü ve katılımcılara göre kırk dördüncü önem sırasındadır. bu faktör eski çalışmada bulunmamaktadır. Ortaya çıkabilecek iş kazalarının imalata anında etki etme ihtimalinin yüksek oluşu ve çalışanların motivasyonunu düşürmesi gibi sebeplerle bu faktör uygulamacılar ve yöneticilerce, süresel planlamaya etkisi yüksek faktörler arasında kabul edilmektedir.

“Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler” faktörü yönetim görevlilerince yirmi dört, saha uygulamacılarınca yirmi dokuz, planlamacılarca otuz dokuz, teknik ofis görevlilerince kırk dört ve katılımcıların tamamına göre de, süresel planlama açısından elli birinci önem sırasındadır. Bu faktör 1989 tarihli çalışmada bulunmamaktadır.

“Hırsızlık” faktörü, yönetim görevlilerince yirmi üç, saha uygulamacılarınca yirmi sekiz, planlamacılarca kırk, teknik ofis görevlilerince kırk beş ve katılımcıların tamamınca da elli ikinci önem sırasında kabul edilmiştir. Bu faktör eski çalışmada mevcut değildir.

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Projeler dünyanın var oluşuyla birlikte var olmaya başlamışlardır. Medeniyetlerin meydana getirilmesi ve yaşatılması, projeler ve bunların planlama süreçleri sayesinde mümkün olmuştur. İnsanların bir araya gelip, topluluklar, şehirler, ülkeler oluşturmaları, bunların, konut, ulaşım, altyapı, sağlık, eğitim gibi ihtiyaçlarını karşılamaları da hep projeler aracılığı ile gerçekleştirilmiştir.

Piramitlerin inşasının, Çin Seddi'nin yapılmasının, Panama Kanalı'nın açılışının, Ay'a ayak basılışının gelişigüzel ve plansız çabalar sonucunda oluştuğunun düşünülmesi gerçekçi değildir.

Proje yönetimi bütün dünyada, başlangıçta yapılan fizibilite çalışmalarıyla kaynak, süre ve kalite hedeflerinin optimum olarak belirlenmesine ve bütün proje doğrultusunda da etkili bir planlama ve denetim sayesinde hedeflenenlerin tutturulmasına yönelik olarak uygulanan bir yöntemdir.

Proje yönetiminin önemi Türkiye'de dünyaya nazaran daha geç anlaşılmış ve bu konuda çalışma yapılmaya daha geç başlanmış olsa da git gide gereken yeri kazanmaya başlamıştır.

Yapılan çalışmayla, proje yönetiminin en önemli alt fonksiyonlarından biri olan planlamanın süresel planlama alanı incelenmiştir. Süresel planlamaya etki eden faktörler, sektör çalışanlarına uygulanan bir anket yardımıyla irdelenmiş ve çeşitli veriler elde edilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda ortaya çıkan verilerle ilgili en çok dikkati çeken konulardan biri, anketin ilk kısmı olan profil belirleme kısmında, görev tanımı sorusuna verilen yanıtların çeşitliliğidir. Burada birbirinin aynı işleri yapan bir çok sektör çalışanının, görevlerini birbirinden farklı ifadelerle tanımladığı görülmüştür. Sektörde bir çok başka konuda olduğu gibi, görev tanımlaması konusunda da yeterli bir çalışmanın yapılmadığı, ortak bir ifade biçimine yani görev tanımı standardizasyonuna ulaşamadığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında, kişilerin unvan konusunda çok tutucu oldukları ve herkesin kendi tanımlama biçimini kullanmayı

tercih ediyor oluşu da durumun standardizasyonunun güçleşmesine nedendir. Dolayısıyla da aynı işi yapan bir çok kişi, bir çok farklı unvanla anılmaktadır.

Bu durumun düzeltilebilmesi için bir standardizasyon çalışması yapılmalı, bu çalışmanın sonucunda elde edilen tanımlamaların kabul görmesi ve kullanılmaya başlanması için de, sektörde çalışacak olan mühendis ve mimarların mesleki eğitimleri sırasında konuyla ilgili bilgilendirilmeleri ve yönlendirilmeleri gereklidir. Bu standardizasyon çalışması için, meslek odaları mensupları, çeşitli üniversitelerden benzer konularda çalışan akademik görevliler, sektörün önde gelen firmalarının temsilcileri ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'ndan temsilcilerin koordine olması ve bu oluşturulan grubun konuyu derinlemesine incelemesi sonucunda da bir görev tanımı şablonuna ulaşılması doğru olacaktır.

Grubun üstünde görüş birliğine vardığı, mesleki kavramlara getirilecek ortak tanımların kullanımının yaygınlaştırılması ve benimsetilmesi noktasında, lisans ve yüksek lisans düzeyinde yapı işletmesi konusunda verilen dersler önemli bir rol üstlenecektir.

Anket çalışmasının ikinci kısmında yapılan skorlamalar doğrultusunda elde edilen veriler ve faktörlerin önem sıralarının, gruplara göre birbirinden bir hayli farklı oluşunun, bu gruplara dahil olan kişilerin mesleki deneyim süreleri ve çalıştıkları proje sayısı ile alakalı olduğu kadar, kişilerin dahil oldukları grupla yakından ilgili faktörleri daha önemli ve etkili kabul etmeleriyle de büyük oranda alakalı olduğu anlaşılmaktadır. Objektifliği engelleyen bu bakış açısını ortadan kaldırabilmek için, departmanlar ve bireyler arasında doğru bir iletişim sağlanması gereklidir.

Örnek olarak, çalışmaya katılan planlamacı grubuna dahil kişilerin yüzde kırkının mesleki deneyimlerinin toplamı beş yıldan az, kırk birinin fazladır. Bu da bu gruba dahil olanların teorisyen konumuna bir hayli yakın olduğunu, henüz uygulamada yeterli deneyim sahibi olmadıklarını ve sahadan gelen verilere nazaran, teorik bilgilerini ön planda tutarak değerlendirme yaptıklarını düşündürmektedir. Benzer şekilde saha uygulamacılarının da yüzde elli sekizinin toplam mesleki deneyimi beş yıldan az, yirmi altısının fazladır. Teknik ofis görevlilerinde de bu oran, yüzde elli yediye yüzde yirmi dokuz şeklindedir. Ancak yöneticilerde bu durum tersine dönmüş ve toplam mesleki deneyimi beş yıldan fazla olanlar bu grupta yüzde elliye ulaşırken, az olanlar yüzde otuzda kalmıştır.

Bütün gruplar incelendiğinde süresel planlamaya etkime “etkin bir iş programının kullanımı”, “malzemenin zamanında teslimi”, “işgücü verimliliği”, “yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi” ve “firma bazlı finansal problemler” faktörlerinin ilk sıralarda yer aldıkları ve en önemli faktörler olarak kabul edildikleri görülmüştür.

Yine aynı şekilde bütün gruplarca, “şantiyenin uzaklığı”, “yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler”, “mevzuat değişiklikleri”, “proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması”, “uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler” ve “hırsızlık” faktörleri en alt sıralarda kabul edilerek, süresel planlama konusunda en etkisiz faktörler olarak belirlenmiştir.

1989’da Mimar Mürvet Türesoy tarafından yapılan çalışma, firmalar bazında uygulanan bir anket olduğu için ve bireylerin çalışma alanlarına göre bir ayırma yapılmadığı için sonuçlara bu durum yansımıştır.

Bu iki faktör grubu dışında kalan diğer faktörlere, çeşitli gruplarca çok farklı önem sıralarında yer verilmiştir. Yani bütün gruplarca ortak olarak, en önemliler ve en önemsizler olarak kabul edilen faktörler dışındaki faktörler, karşılaştırmada büyük bir dağılım göstermiştir. Bu durum ve bu durumun ortaya çıkmasındaki nedenler 4. Bölüm’de detaylı olarak irdelenmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] **Yamak, O.**, 1998. Proje Yönetim Teknikleri. Komputron Ltd. Şti., İstanbul.
- [2] <http://www.dpt.gov.tr/dptweb/ekutup96/prjplan/prj-oku.html>, Şubat, 2005.
- [3] **Young, T.L.**, 1998. Proje Yönetimi, Timaş Yayınları, İstanbul.
- [4] **PMI Standarts Committee**, 1996. A Guide To The Project Management Body Of Knowledge, Project Management Institute, Upper Darby USA.
- [5] **Sorguç, D. ve Kuruoğlu, M.**, 2002. İnşaat (Proje) Yönetiminde Hizmet ve Uygulama Standartı, Maya Basın Yayın, İstanbul.
- [6] **Keskinel, F.**, 2000. Şebeke Bazlı Bilgisayar Destekli Proje Yönetimi. Birsan Yayınevi, İstanbul
- [7] **Çalık, E.**, 1994. Proje Yönetimi, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [8] **Project Management Institute**, 1997. The Principles of Project Management: [Collected Handbooks From the Project Management Institute], Upper Darby.
- [9] **Albayrak, B.**, 1998. Proje Yönetimi ve Danışmanlık, ALFA Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- [10] **Manisalı, E.**, 1998, Yapı İşletmesi Ders Notları, İstanbul.
- [11] **Bukağlı, A.E.**, 1995. İnşaat Sektöründe Proje Yönetimi ve Proje Yöneticisinin Rolü, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [12] **Sorguç, V.D.**, 1993. Yapı İşletmesi Ders Notu, Cilt 1, İstanbul.
- [13] **Walker, A.**, 1996. Project Management in Construction, Blackwell Science, Oxford
- [14] **Ayaydın, E.**, 2000. Bir Yatırım Projesi İçin Uygulanan ve Önerilen Proje Yönetim Sistemi, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [15] **Çopuraslan, C.**, 1998. Kalite Güvence Sistem Standartlarının Proje Yönetimi İle Analizi ve Bir Uygulama, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [16] **Wermter, M.**, 1996. Stratejik Proje Yönetimi, Evrim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., İstanbul.
- [17] **Kara, I.**, 2004. Türkiye Koşullarında Profesyonel Proje Yönetim Şirketlerinin Yapısı İçin Model Önerisi, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- [18] **Kerzner, H.**, 2001. Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- [19] <http://www.maxwideman.com/papers/performance>, Şubat, 2005.
- [20] **Kuruoğlu, M.**, 2002. İnşaat Sektöründe Bilgisayar Destekli Planlama Metot ve Örnekleri, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
- [21] **Badiru, A.B. and Pulat, S.P.**, 1994. Comprehensive Project Management; Integrating Optimization Models, Management, Principles and Computers. Prentice Hall Inc., New Jersey.
- [22] **Ibbs, W.C. and Kwak Y.**, 1997. The Benefits of Project Management: Financial and Organizational Rewards to Corporations. PMI, Upper Darby.
- [23] **Müngen, U.**, 2002. İş Güvenliği Kurs Notları, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, İstanbul.
- [24] **Pusat, A. ve Yüksel, O.**, 1999. Bir Toplu Konut İnşaatı Planlama Uygulamasında Karşılaşılan Güçlükler, Proje Yönetimi Ulusal Kongresi, Değişim ve Geleceğin Yönetimi, B.Ü. Matbaası, İstanbul.
- [25] **Türen, G., Şahbudak, N., Kültür V.K., Doğan, Ö.F., Karamemiş, G., Ergen E., Polat G., Ünlü G. ve Alabay C.**, 1997. Bir Planlama Doktrini, *Bitirme Ödevi* İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, İstanbul.
- [26] **Hallows, J.E.**, 1998. Information Systems Project Management: How To Deliver Function and Value In Information Technology Projects, AMACOM, New York.
- [27] **Türesoy, M.**, 1989. Yapı Üretiminde Süre Tahmini ve Yapım Süresini Etkileyen Faktörler, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [28] **Feigenbaum, L.**, 1998. Construction Scheduling With Primavera Project Planner, Prentice Hall, New Jersey
- [29] **Callhan, M.T., Quackenbush, D.G. and Rowings, E.J.**, 1992. Construction Project Scheduling, McGraw-Hill, New York.
- [30] **Barrie, D.S. and Paulson, B.C.Jr.**, 1984. Professional Construction Management, McGraw-Hill, New York.
- [31] **Sorguç, D. Ve Kuruoğlu, M.**, 2001. İnşaat İşletmelerinde Çağdaş Yönetim ve Değişim Modeli, İTO Yayınları, İstanbul.
- [32] **Trauner, T.J.**, 1993. Managing the Construction Project: A Practical Guide for the Project Manager, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- [33] **Gould, F.E. and Joyce, N.E.**, 2000. Construction Project Management, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- [34] **Hinze, J.W.**, 1998. Construction Planning and Scheduling, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- [35] **Barrie, D.S. and Paulson, B.C.Jr.**, 1992. Professional Construction Management: Including CM, Design-Construct, and General Contracting, McGraw-Hill, New York.

- [36] **Marchman, D.A.**, 1998. Construction Scheduling with Primavera Project Planner, Delmar Publishers, Albany, New York.
- [37] **Mulholland, B. and Christian, J.**, 1999. Risk Assessment in Construction Schedules, Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, Vol. 125, No. 1, January/Fabruary, 8-15
- [38] **Saram, D.D. and Ahmed, S. M.**, 2001. Construction Coordination Activities: What Is Important and What Consumes Time, Journal of Management in Engineering, ASCE, Vol. 17, No. 4, October, 202-213.
- [39] **Karlı, D.**, 1998. İnşaat Süresini Etkileyen Faktörler ve İnşaat Süresi Tahmin Modelleri, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

EKLER

EK A

ANKET ÇALIŞMASI:

İNŞAAT PROJELERİNDE SÜRESEL PLANLAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE ETKİ DERECELERİNİN TÜRKİYE KOŞULLARINDA BELİRLENMESİ

İstanbul Teknik Üniversitesi Yapı Mühendisliği Yüksek Lisansı Yapı İşletmesi Programı kapsamında Dr. Murat Kuruoğlu danışmanlığında hazırlamakta olduğum yüksek lisans tezim ile ilgili olarak oluşturduğum anket aşağıda görülmektedir.

Tez kapsamında; inşaat projelerinde süresel planlamayı etkileyen faktörlerden bahsedilmiş ve bu faktörlerin etki derecelerinin Türkiye koşullarında belirlenmesi amaçlanmıştır. 1989 yılında İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Mimar Mürvet Türesoy tarafından yapılan “Yapı Üretiminde Süre Tahmini ve Yapım Süresini Etkileyen Faktörler” konulu tezin içinde bulunan anket temel alınarak revize edilmiş, içerik yapım süreleri yerine süresel planlama şeklinde genişletilmiş, faktör sayısı günümüz koşulları dikkate alınarak arttırılmıştır.

Bu anketle amaçlanan; inşaat projelerinde süresel planlamayı etkileyen faktörlerin etki derecelerini (önem sıralarını) konunun uzmanlarının vereceği yanıtlar doğrultusunda belirlemektir.

Anket bir profil anketi ve değerlendirme anketinden oluşmuş olup iki parçadan ibarettir. Birinci kısım anketi dolduran kişinin mesleki özelliklerini içerecek şekilde, ikinci kısım ise beşli derecelendirme skalasına göre hazırlanmıştır. İkinci kısım her faktör için altında bulunan önem derecelerinden anketi yapan kişiye en doğru (uygun) gelenin işaretlenmesi ile cevaplandırılacaktır.

Vakit ayırıp cevap verdiğiniz için şimdiden teşekkür ederim.

Hilal ŞAŞMAZ

İnşaat Mühendisi

A. PROJE YÖNETİCİSİ PROFİL ANKETİ:

1) Meslek Alanı:

İnşaat Mühendisi ☐

Mimar ☐

2) Eğitim Durumu:

Lisans ☐

Yüksek Lisans ☐

Doktora ☐

3) Projedeki görevi:.....

4) Görev süresi:.....

5) Çalışılan proje sayısı:.....

6) Çalışılan projelerde hedeflenen süreyi tutturma oranı nedir? (%yüzde olarak).....

7) Çalışılan projelerde süresel planlamanın dışında, kaynak ve maliyet planlaması hangi düzeyde yapılmakta?

Çok az ☐

Az ☐

Orta ☐

İyi ☐

Çok İyi ☐

8) İş programı yapılıyor mu?

Evet ☐

Hayır ☐

9) İş programı hangi sıklıkla güncelleniyor?

Her gün ☐

Her hafta ☐

Her ay ☐

3 ayda bir ☐

10) Firmanın arşivleri kaç yıllıktır?.....

B. SÜRESEL PLANLAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE ETKİ DERECELERİ

İnşaat Projelerinde Süresel Planlamayı Etkileyen Faktörlerin Etki dereceleri Skalası:

1☐: Çok az 2☐: Az 3☐: Orta 4☐: Çok 5☐: Çok fazla

Aşağıdaki faktörlerin her biri için en uygun bulduğunuz süresel etkileme derecesini seçerek yanındaki kutucuğu işaretleyiniz.

PROJE İLE İLGİLİ FAKTÖRLER

1. Proje tipi ve özellikleri

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

2. Projenin inşa edilebilirliği

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

3. Projede kullanılan teknoloji

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

4. Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

5. Projede yapılan değişiklikler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

6. Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

7. Proje-Yapım koordinasyonu

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

8. Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

9. Proje- Planlama koordinasyonu

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

10. Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

11. Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

12. İlave çizim, şartname ve teknik detayların, uygulama için zamanında elde edilmesi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

13. İşin çapındaki artış

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

14. Aktivitelerinin önem derecelerindeki değişiklikler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

15. Proje prosedürleri

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

KAYNAK KULLANIMI İLE İLGİLİ FAKTÖRLER

16. İşgücü temini

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

17. İşe adaptasyon ve öğrenme isteği

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

18. İş gücünün motivasyonu

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

19. İşgücü verimliliği

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

20. Malzeme seçimi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

21. Malzemenin zamanında teslimi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

22. Malzeme depolama imkanı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

23. İthal malzeme kullanımı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

24. Kalite kontrol

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

25. Uygun ekipman seçimi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

26. Ekipman arızası

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

27. Ekipmanların rasyonel kullanımı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

28. Mühendislik verimliliği

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

29. Yapım hataları

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

YÖNETİMLE İLGİLİ FAKTÖRLER

30. Alt yüklenicilerin seçimi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

31. Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

32. Uygun şantiye koşullarının sağlanması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

33. Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

34. Yapım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

35. Etkili denetim ve kontrol

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

36. İşin sürekliliğinin sağlanması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

37. Etkin bir iş programının kullanımı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

38. Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

39. Proje tarafları arasındaki hak talebi sorunları (itilaflar)

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

40. Bürokrasi fazlalığı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

41. Efektif organizasyon yapısı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

42. Oluşabilecek aksaklıklara yönelik acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının önceden oluşturulmuş olması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

43. Dış otoritelerle iletişimin sürekli kılınması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

44. Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

45. Kayıt ve dokümantasyon yönetimi(Arşiv çalışması)

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

46. Yer teslimindeki gecikmeler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

KONTROL EDİLEMİYEN FAKTÖRLER

47. Hava koşulları

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

48. Şantiye zemini ve topografyası

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

49. Şantiyenin uzaklığı

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

50. Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

51. Firma bazlı finansal problemler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

52. Ulusal bazlı finansal problemler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

53. Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler

1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐

54. Doğal afetler

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

55. Hırsızlık

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

56. Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

EK B

YAPIM SÜRESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERLE İLGİLİ SORULAR

(Mimar Mürvet Türesoy'un tezi kapsamında uyguladığı anketin, bu çalışma için temel alınan kısmı)

Aşağıda sıralanan faktörlerin yapım süresini ne ölçüde etkilediğini 0'dan 6'ya kadar sıralanmış puanlama ölçeği üzerine yerleştiriniz.

0: Hiç etkilemez

1: Çok az etkiler

2: Az etkiler

3: Orta derecede etkiler

4: Etkiler

5: Çok etkiler

6: Çok fazla etkiler

0 1 2 3 4 5 6

A - PROJE İLE İLGİLİ FAKTÖRLER							
1- Proje tipi ve özellikleri							
2- Projede kullanılan teknoloji							
3- Teknolojinin kullanım tecrübesi							
4- Projede yapılan değişiklikler							
5- Danışmanlık hizmetlerinin etkinliği							
6- Proje-yapım koordinasyonu							
7- Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması							
B - KAYNAK KULLANIMI İLE İLGİLİ FAKTÖRLER							
1- İşgücü temini							
2- İşe adaptasyon ve öğrenme isteği							
3- İşgücünün motivasyonu							
4- Yapım hataları							
5- İşgücü üretkenliği							
6- Malzeme seçimi							
7- Malzemenin zamanında teslimi							
8- Malzeme depolama imkanı							
9- İthal malzeme kullanımı							
10- Kalite kontrol							
11- Uygun ekipman seçimi							
12- Ekipman arızası							
13- Ekipmanların rasyonel kullanımı							

EK C

Anketlere skor veren 55 katılımcının verdiği skorlar her faktör için bir tabloda toplanmıştır. Bu tabloda katılımcının mesleği ve o faktöre verdiği skor ile, faktörün aldığı toplam skor görülebilmektedir.

Toplu olarak görülen skorlar tablosunun altında, o faktör için katılımcıların tamamının değerlendirmesiyle elde edilmiş ortalama skor, planlamacıların değerlendirmesi sonucu elde edilmiş ortalama skor ve yüzde önem derecesi olarak tanımlanan, faktörün aldığı toplam skorun, alabileceği en fazla toplam skora oranlanmasıyla elde edilen değer mevcuttur. Ayrıca o faktörü katılımcılardan kaçının değerlendirdiği de belirtilmiştir.

Takip eden sayfalarda bu tablolar görülmektedir.

1. faktör: Proje tipi ve özellikleri,

Bu faktöre katılımcılar tarafından Tablo C.1’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.1. 1. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1		inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	5	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	212	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4

Planlamacılar için: 4,1154

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8’dir.

Bu faktöre katılımcıların 53’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 2’si ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu iki kişi hesaba katılmamıştır.

2. faktör: Projenin inşa edilebilirliği

Bu faktöre Tablo C.2’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.2. 2. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	2	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	221	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,0926

Planlamacılar için: 4

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8185’tir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

3. faktör: Projede kullanılan teknoloji

Bu faktöre Tablo C.3’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.3. 3. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	5	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	4	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	223	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,1296

Planlamacılar için: 3,9259

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8259’dur.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

4. faktör: Uygulanan teknolojiyi kullanma tecrübesi

Bu faktöre Tablo C.4’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.4. 4. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4		inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	5	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	1	inşaat mühendisi	Toplam Skor	221	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,9259

Planlamacılar için: 3,6538

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7852’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

5. faktör: Projede yapılan değişiklikler

Bu faktöre Tablo C.5’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.5. 5. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	5	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	3	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	4	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	5	inşaat mühendisi	47	2	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	214	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,8910

Planlamacılar için: 4,0370

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7782’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

6. faktör: Tasarım danışmanlık hizmetlerinin yeterliliği

Bu faktöre Tablo C.6’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.6. 6. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	2	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	2	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	5	inşaat mühendisi	47	2	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	196	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,5636

Planlamacılar için: 3,5185

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7127’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

7. faktör: Proje-Yapım koordinasyonu

Bu faktöre Tablo C.7’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.7. 7. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	5	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	5	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	196	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,1481

Planlamacılar için: 4,0741

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8296’dır.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

8. faktör: Projelendirmede tecrübeli elemanların yer alması

Bu faktöre Tablo C.8’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.8. 8. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	1	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	226	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,1091

Planlamacılar için: 4,3214

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8218’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

9. faktör: Proje-Planlama koordinasyonu

Bu faktöre Tablo C.9’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.9. 9. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	5	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	5	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	4	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	4	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	220	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4

Planlamacılar için: 4,0740

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

10. faktör: Sözleşme türünün proje tipine uygunluğu

Bu faktöre Tablo C.10’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.10. 10. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	2	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	3	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	2	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	2	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	198	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,6

Planlamacılar için: 3,3704

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,72’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

11. faktör: Planlama yapılırken dikkate alınması gereken stratejik aktiviteler ve potansiyel gecikmeler

Bu faktöre Tablo C.11’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.11. 11. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	5	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	222	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,0364

Planlamacılar için: 4,2222

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8073’tür.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

12. faktör: İlave çizim, şartname ve teknik detayların zamanında elde edilmesi

Bu faktöre Tablo C.12’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.12. 12. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	2	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	5	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	2	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	209	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,8

Planlamacılar için: 3,7778

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,76’dır.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

13. faktör: İşin çapındaki artış

Bu faktöre Tablo C.13’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.13. 13. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	5	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	5	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	226	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,11

Planlamacılar için: 4,1111

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8218’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

14. faktör: Aktivitelerin önem derecelerindeki değişiklikler

Bu faktöre Tablo C.14’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.14. 14. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	2	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	3	inşaat mühendisi
8	2	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	2	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	4	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	187	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,4

Planlamacılar için: 3,1852

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,68’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

15. faktör: Proje prosedürleri

Bu faktöre Tablo C.15’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.15. 15. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	1	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	2	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	5	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	2	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	188	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,4182

Planlamacılar için: 3,1111

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6836’dır.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

16. faktör: İşgücü temini

Bu faktöre Tablo C.16’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.16. 16. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	5	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	235	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,2727

Planlamacılar için: 4,2963

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8545’tir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

17. faktör: İşe adaptasyon ve öğrenme isteği

Bu faktöre Tablo C.17’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.17. 17. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	5	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	202	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,6727

Planlamacılar için: 3,5926

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7345’tir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

18. faktör: İş gücünün motivasyonu

Bu faktöre Tablo C.18’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.18. 18. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	5	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	221	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,0182

Planlamacılar için: 3,8519

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8036’tir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

19. faktör: İşgücü verimliliği

Bu faktöre Tablo C.19’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.19. 19. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	1	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	4	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	239	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,3455

Planlamacılar için: 4,2963

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8691’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

20. faktör: Malzeme seçimi

Bu faktöre Tablo C.20’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.20. 20. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	2	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	2	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	3	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	2	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	4	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	201	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,6545

Planlamacılar için: 3,4074

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,731’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

21. faktör: Malzemenin zamanında teslimi

Bu faktöre Tablo C.21’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.21. 21. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	5	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	2	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	240	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,3636

Planlamacılar için: 4,5556

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8727’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

22. faktör: Malzeme depolama imkanı

Bu faktöre Tablo C.22’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.22. 22. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	2	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	2	inşaat mühendisi
19	5	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	1	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	2	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	168	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,1111

Planlamacılar için: 3,0370

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6222’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

23. faktör: İthal malzeme kullanımı

Bu faktöre Tablo C.23’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.23. 23. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	2	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	2	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	2	mimar
18	1	inşaat mühendisi	46	2	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	1	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	1	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	2	inşaat mühendisi	50	1	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	1	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	1	inşaat mühendisi
27	1	inşaat mühendisi	55	1	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	158	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 2,9259

Planlamacılar için: 3,2222

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,5852’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

24. faktör: Kalite kontrol

Bu faktöre Tablo C.24’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.24. 24. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	2	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	2	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	2	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	2	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	188	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,4815

Planlamacılar için: 3,2963

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6963’tür.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

25. faktör: Uygun ekipman seçimi

Bu faktöre Tablo C.25’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.25. 25. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	219	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,056

Planlamacılar için: 3,8148

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8111’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

26. faktör: Ekipman arızası

Bu faktöre Tablo C.26’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.26. 26. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	2	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	121	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,926

Planlamacılar için: 3,6667

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7852’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

27. faktör: Ekipmanların rasyonel kullanımı

Bu faktöre Tablo C.27’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.27. 27. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	5	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	217	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,9455

Planlamacılar için: 3,7407

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7891’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

28. faktör: Mühendislik verimliliği

Bu faktöre Tablo C.28’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.28. 28. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	227	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,1273

Planlamacılar için: 4

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8255’tir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

29. faktör: Yapım hataları

Bu faktöre Tablo C.29’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.29. 29. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	5	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	225	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,091

Planlamacılar için: 3,926

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8182’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

30. faktör: Alt yüklenicilerin seçimi

Bu faktöre Tablo C.30’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.30. 30. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	2	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	218	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,9636

Planlamacılar için: 3,8889

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7927’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

31. faktör: Alt yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanması

Bu faktöre Tablo C.31’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.31. 31. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5		inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	4	mimar
9	5	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	2	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	2	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	205	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,7963

Planlamacılar için: 3,7692

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7593’tür.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

32. faktör: Uygun şantiye koşullarının sağlanması

Bu faktöre Tablo C.32’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.32. 32. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	215	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,9091

Planlamacılar için: 3,8148

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7818’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

33. faktör: Enformasyon teknolojisinin etkin kullanımı

Bu faktöre Tablo C.33’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.33. 33. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	2	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19		inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	4	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	201	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,7925

Planlamacılar için: 3,5926

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7585’tir.

Bu faktöre katılımcıların 53’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 2’si ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişiler hesaba katılmamıştır.

34. faktör: Yapım danışmalık hizmetlerinin yeterliliği

Bu faktöre Tablo C.34’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.34. 34. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1		inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	2	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	2	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	178	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,3585

Planlamacılar için: 3,5769

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6717’dir.

Bu faktöre katılımcıların 53’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 2’si ise cevap vermemişlerdir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişiler hesaba katılmamıştır.

35. faktör: Etkili denetim ve kontrol

Bu faktöre Tablo C.35’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.35. 35. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	2	inşaat mühendisi
6	2	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	5	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	2	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	217	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,9455

Planlamacılar için: 4,0370

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7891’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

36. faktör: İşin sürekliliğinin sağlanması

Bu faktöre Tablo C.36’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.36. 36. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	2	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	5	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	1	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	226	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,1852

Planlamacılar için: 3,8889

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8370’tir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

37. faktör: Etkin bir iş programının Kullanımı

Bu faktöre Tablo C.37’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.37:37. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	2	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	242	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,4

Planlamacılar için: 4,4815

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,88’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

38. faktör: Yönetim personelinin sayısının yeterliliği ve deneyimi

Bu faktöre Tablo C.38’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.38. 38. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	5	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	5	inşaat mühendisi	Toplam Skor	235	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,2727

Planlamacılar için: 4,4074

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8555’tir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

39. faktör: Proje tarafları arasında hak talebi sorunları (itilaflar)

Bu faktöre Tablo C.39’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.39. 39. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	1	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	2	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	186	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,3818

Planlamacılar için: 3,4815

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6764’tür.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

40. faktör: Bürokrasi fazlalığı

Bu faktöre Tablo C.40’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.40. 40. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	3	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	204	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,7778

Planlamacılar için: 3,7037

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7556’dır.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

41. faktör: Efektif organizasyon yapısı

Bu faktöre Tablo C.41’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.41. 41. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	5	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19		inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	202	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,8113

Planlamacılar için: 3,7778

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7623’tür.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

42. faktör: Efektif organizasyon yapısı

Bu faktöre Tablo C.42’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.42. 42. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	1	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	201	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,7222

Planlamacılar için: 3,4074

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7444’tür.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

43. faktör: Acil durum, kriz yönetimi, risk yönetimi planlarının oluşturulmuş olması

Bu faktöre Tablo C.43’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.43. 43. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	3	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	2	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	2	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	2	inşaat mühendisi	45	2	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	2	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	3	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	2	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	175	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,2407

Planlamacılar için: 3,1111

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6481’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

44. faktör: Proje süresince uygulanacak iş güvenliği programının hazırlanması

Bu faktöre Tablo C.44’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.44. 44. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	3	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	2	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	2	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	2	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	2	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	4	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	2	inşaat mühendisi	Toplam Skor	178	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,2963

Planlamacılar için: 2,9259

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6593’tür.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

45. faktör: Kayıt ve dokümantasyon yönetimi (Arşiv çalışması)

Bu faktöre Tablo C.45’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.45. 45. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	1	inşaat mühendisi
4	2	inşaat mühendisi	32	3	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	2	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	2	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	4	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	2	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	3	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	2	inşaat mühendisi	49	2	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	183	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,3889

Planlamacılar için: 3,1852

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6778’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

46. faktör: Yer teslimindeki gecikmeler

Bu faktöre Tablo C.46’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.46. 46. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	5	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	4	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	2	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	2	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	2	inşaat mühendisi	Toplam Skor	207	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,7636

Planlamacılar için: 3,8148

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7527’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

47. faktör: Hava koşulları

Bu faktöre Tablo C.47’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.47. 47. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	4	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	4	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	2	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	5	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	3	inşaat mühendisi
15	5	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	3	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	4	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	3	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	220	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4

Planlamacılar için: 3,9259

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

48. faktör: Şantiye zemini ve topografyası

Bu faktöre Tablo C.48’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.48. 48. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	2	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	3	mimar	36	4	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	5	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	4	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	3	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	2	inşaat mühendisi
17	4	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	2	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	205	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,7273

Planlamacılar için: 3,5926

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,7455’tir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

49. faktör: Şantiyenin uzaklığı

Bu faktöre Tablo C.49’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.49. 49. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	4	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	3	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	2	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	2	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	2	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	2	inşaat mühendisi
17	2	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	3	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	4	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	2	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	2	inşaat mühendisi	Toplam Skor	166	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,0741

Planlamacılar için: 2,8889

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6148’dir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

50. faktör: Mevzuat değişiklikleri ve yasal düzenlemeler

Bu faktöre Tablo C.50’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.50. 50. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	4	mimar
9	4	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	2	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	4	inşaat mühendisi	44	2	inşaat mühendisi
17	2	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	3	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	4	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	3	inşaat mühendisi
26	2	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	170	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,1481

Planlamacılar için: 3

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6296’dır.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

51. faktör: Firma bazlı finansal problemler

Bu faktöre Tablo C.51’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.51. 51. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	5	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	5	inşaat mühendisi
3	4	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	3	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	4	inşaat mühendisi
12	2	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	4	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	5	inşaat mühendisi	42	4	inşaat mühendisi
15	5	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	5	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	5	inşaat mühendisi
20	2	inşaat mühendisi	48	4	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	4	inşaat mühendisi
22	5	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	4	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	237	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,3091

Planlamacılar için: 4,2222

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8618’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

52. faktör: Ulusal bazlı finansal problemler

Bu faktöre Tablo C.52’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.52. 52. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	4	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	4	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	3	inşaat mühendisi	33	5	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	4	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	4	mimar	36	3	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	2	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	2	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	5	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	4	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	3	inşaat mühendisi
20	1	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	2	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	4	inşaat mühendisi	50	3	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	2	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	4	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	3	inşaat mühendisi
28	3	inşaat mühendisi	Toplam Skor	190	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,4546

Planlamacılar için: 3,4815

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,691’dir.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

53. faktör: Yapı endüstrisine yönelik uygulamaya konulan vergi ve teşvikler

Bu faktöre Tablo C.53’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.53. 53. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	2	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	2	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	3	inşaat mühendisi
4	4	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	3	inşaat mühendisi
6	3	inşaat mühendisi	34	3	inşaat mühendisi
7	4	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8		mimar	36	3	mimar
9	3	inşaat mühendisi	37	3	inşaat mühendisi
10	4	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	4	inşaat mühendisi	39	3	inşaat mühendisi
12	2	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	4	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	1	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	2	inşaat mühendisi
17	2	inşaat mühendisi	45	3	mimar
18	4	inşaat mühendisi	46	4	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	4	inşaat mühendisi	48	3	inşaat mühendisi
21	1	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	3	inşaat mühendisi	50	4	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	3	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	3	inşaat mühendisi
25	5	inşaat mühendisi	53	4	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	4	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	2	inşaat mühendisi	Toplam Skor	167	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 3,093

Planlamacılar için: 2,7407

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,6185’tir.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

54. faktör: Doğal afetler

Bu faktöre Tablo C.54’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.54. 54. Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	5	inşaat mühendisi
2	5	inşaat mühendisi	30	4	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	5	inşaat mühendisi
4	5	inşaat mühendisi	32	5	inşaat mühendisi
5	2	inşaat mühendisi	33	4	inşaat mühendisi
6	4	inşaat mühendisi	34	5	inşaat mühendisi
7	5	mimar	35	5	inşaat mühendisi
8	5	mimar	36	4	mimar
9	2	inşaat mühendisi	37	4	inşaat mühendisi
10	5	mimar	38	5	inşaat mühendisi
11	5	inşaat mühendisi	39	5	inşaat mühendisi
12	4	inşaat mühendisi	40	5	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	5	inşaat mühendisi
14	4	inşaat mühendisi	42	2	inşaat mühendisi
15	4	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	5	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	4	mimar
18	5	inşaat mühendisi	46	5	inşaat mühendisi
19	2	inşaat mühendisi	47	4	inşaat mühendisi
20	1	inşaat mühendisi	48	5	inşaat mühendisi
21	5	inşaat mühendisi	49	5	inşaat mühendisi
22	1	inşaat mühendisi	50	5	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	5	inşaat mühendisi
24	5	inşaat mühendisi	52	5	inşaat mühendisi
25	3	inşaat mühendisi	53	5	inşaat mühendisi
26	5	inşaat mühendisi	54	5	inşaat mühendisi
27	5	inşaat mühendisi	55	4	inşaat mühendisi
28	4	inşaat mühendisi	Toplam Skor	230	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 4,1818

Planlamacılar için: 3,8148

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,8364’tür.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

55. faktör: Hırsızlık

Bu faktöre Tablo C.55’de görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.55. 55 Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	2	inşaat mühendisi	30	2	inşaat mühendisi
3	3	inşaat mühendisi	31	1	inşaat mühendisi
4	2	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	1	inşaat mühendisi	33	2	inşaat mühendisi
6	2	inşaat mühendisi	34	1	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8	2	mimar	36	1	mimar
9	1	inşaat mühendisi	37	1	inşaat mühendisi
10	3	mimar	38	3	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	1	inşaat mühendisi
12	1	inşaat mühendisi	40	4	inşaat mühendisi
13	3	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	2	inşaat mühendisi	42	1	inşaat mühendisi
15	1	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	3	inşaat mühendisi	44	3	inşaat mühendisi
17	5	inşaat mühendisi	45	2	mimar
18	2	inşaat mühendisi	46	3	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	2	inşaat mühendisi
20	1	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	2	inşaat mühendisi	49	3	inşaat mühendisi
22	1	inşaat mühendisi	50	1	inşaat mühendisi
23	4	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	3	inşaat mühendisi	52	2	inşaat mühendisi
25	4	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	3	inşaat mühendisi
27	1	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	2	inşaat mühendisi	Toplam Skor	122	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 2,2182

Planlamacılar için: 1,963

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,4436’dır.

Bu faktöre katılımcıların tamamı cevap vermiştir.

56. faktör: Uygulamanın yapılacağı yerdeki dini, kültürel, sosyal faktörler

Bu faktöre Tablo C.56’da görülen cevaplar verilmiştir.

Tablo C.56. 56 Faktöre Verilen Skorlar ve Toplam Skor

Katılımcı No.	Skor	Meslek	Katılımcı No.	Skor	Meslek
1	1	inşaat mühendisi	29	3	inşaat mühendisi
2	3	inşaat mühendisi	30	2	inşaat mühendisi
3	2	inşaat mühendisi	31	1	inşaat mühendisi
4	3	inşaat mühendisi	32	4	inşaat mühendisi
5	1	inşaat mühendisi	33	2	inşaat mühendisi
6	2	inşaat mühendisi	34	2	inşaat mühendisi
7	3	mimar	35	4	inşaat mühendisi
8		mimar	36	2	mimar
9	1	inşaat mühendisi	37	2	inşaat mühendisi
10	3	mimar	38	2	inşaat mühendisi
11	3	inşaat mühendisi	39	2	inşaat mühendisi
12	3	inşaat mühendisi	40	3	inşaat mühendisi
13	2	inşaat mühendisi	41	3	inşaat mühendisi
14	3	inşaat mühendisi	42	1	inşaat mühendisi
15	3	inşaat mühendisi	43	2	mimar
16	5	inşaat mühendisi	44	2	inşaat mühendisi
17	2	inşaat mühendisi	45	1	mimar
18	3	inşaat mühendisi	46	1	inşaat mühendisi
19	1	inşaat mühendisi	47	2	inşaat mühendisi
20	1	inşaat mühendisi	48	2	inşaat mühendisi
21	1	inşaat mühendisi	49	2	inşaat mühendisi
22	1	inşaat mühendisi	50	1	inşaat mühendisi
23	5	inşaat mühendisi	51	2	inşaat mühendisi
24	2	inşaat mühendisi	52	1	inşaat mühendisi
25	5	inşaat mühendisi	53	2	inşaat mühendisi
26	3	inşaat mühendisi	54	2	inşaat mühendisi
27	2	inşaat mühendisi	55	2	inşaat mühendisi
28	1	inşaat mühendisi	Toplam Skor	120	

Verilen cevapların aritmetik ortalaması ile faktör için belirlenen önem skoru;

Bütün katılımcılar için: 2,2222

Planlamacılar için: 2

Bu faktörün alabileceği toplam skorla, aldığı toplam skorun oranlanmasıyla elde edilen önem derecesi: 0,4444’tür.

Bu faktöre katılımcıların 54’ü 1’den 5’e kadar çeşitli skorlar vermiş, 1’i ise cevap vermemiştir. Dolayısıyla da ortalama alınırken bu kişi hesaba katılmamıştır.

ÖZGEÇMİŞ

15 Kasım 1980 yılında Sakarya’da doğdu. İlk öğrenimine 1986 yılında İstanbul Ahmet Özvarnal İlkokulu’nda başladı. İkinci sınıfa İstanbul Abdi İpekçi İlköğretim Okulu’nda devam etti. Üçüncü sınıfa Sakarya Ahmet Akkoç İlkokulu’nda başladı ve ilkokulu 1991 yılında burada tamamladı. Ortaöğretime 1991 yılında İstanbul’da Halil Bedii Yönetken İlköğretim Okulu’nda başladı ve 1994 yılında tamamladı. 1994 yılında Küçükçekmece Orhan Cemal Fersoy Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi’nde başladığı lise eğitimini 1998 yılında tamamladı. Ardından 1998 yılında İstanbul Üniversitesi’nin inşaat mühendisliği bölümünde okumaya hak kazandı. 2002 yılında İstanbul Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü’ndeki lisans eğitimini tamamladı ve aynı yıl İstanbul Teknik Üniversitesi Yapı Mühendisliği Yüksek Lisans Programı’nda eğitime başladı.