

T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİMİ PERFORMANS
DEĞERLENDİRMESİNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ VE
UYGULAMASI

Fatma Göksu AKSOY YÜKSELAY

EYLÜL 2018

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Fatma Göksu AKSOY YÜKSELAY tarafından hazırlanan İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİMİ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULAMASI adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Adnan AKTEPE

Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ

Üye (Danışman) : Dr. Öğr. Üyesi Adnan AKTEPE

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Çağrı SEL

...../...../.....

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Tez yazım yolculuğunun her anında yanımda olan yol arkadaşım,

Canım kızım Meryem Duhian'a ithafen...

ÖZET

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİMİ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULAMASI

AKSOY YÜKSELAY, Fatma Göksu

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü,

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Adnan AKTEPE

Eylül 2018, 169 Sayfa

Teknolojik gelişmeler üretim dünyasına sağladığı katkılarla beraber, rekabette güçlü olma gerekliliğini de getirmiştir. Gelişen teknolojinin etkisi ile geçmiş yıllarla kıyasla birçok iş sürecini daha kolay geçiren ve üretimi daha kolay hale getiren firmalar; müşteri kazanma ve müşteri ilişkilerini devam ettirme hususunda bugün daha fazla zorlanmaktadır. Aynı mal ya da hizmetin üretimini gerçekleştiren firmaları birbirinden ayıran en önemli özellik müşteri ilişkilerinde ne kadar başarılı olup olmadıklarıdır. Başka bir deyişle, rekabet etmedeki en önemli unsur, müşteri memnuniyetidir.

Müşteri memnuniyetine yönelik yapılan çalışmalarda, firmaların iş süreçlerinin tümü ele alınmakta ve gerekli ölçümler gerçekleştirilerek bir sonuca ulaşılarak eksiklik ya da hata gösteren iş sürecinde iyileştirme çalışmalarına başlanmaktadır.

Bu çalışmada; inşaat sektöründe proje yönetimine ve performans ölçme-değerlendirme sürecine dair kavramlar, performans ölçümüyle ilgili metotlar ve performans değerlendirmeye örnek bir uygulama çalışması ele alınmıştır.

Uygulama bölümünde, tasarlanan bir performans ölçüm modeli uygulaması çalışması inşaat sektöründe gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan ve geliştirilen model ile Ankara'da

bulunan bir inşaat firmasından alınan veriler ile oluşturulan performans kriterleri yardımıyla yapılan performans ölçümü sonucunda firmanın performans skoru belirlenmiştir. Performans ölçüm kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesinde AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi)'den yararlanılmıştır. Sonuç bölümünde, geliştirilen modele göre performans skoru belirlenen firmanın süreçlerinin işleyişlerine dair yorumlarda bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Performans Yönetimi, İnşaat Proje Yönetimi, Performans Ölçümü



ABSTRACT

A MODEL PROPOSAL FOR PROJECT MANAGEMENT PERFORMANCE EVALUATION IN THE CONSTRUCTION SECTOR AND APPLICATION

AKSOY YÜKSELAY, Fatma Göksu

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Industrial Engineering,

M.Sc. Thesis Supervisor: Dr. Adnan AKTEPE

September 2018, 169 Pages

By technological developments contribute to manufacturing world, they also bring the necessity of being strong on firms's competition. . As compared to the past, a lot of work processes are being handled easily nowadays. Also manufacturing of firms is easier too. But nowadays customer acquisition and sustainability of customer relationships are more difficult. . The most important point that differentiates the companies, which produce the same goods or services, is the measurement of the success on customer relationships. . In other saying, customer satisfaction is the most important factor on competition

In the studies conducted for customer satisfaction, all of the business processes of the companies are taken into consideration and the necessary measurements are made. By the results, the improvement works are started for the business processes that show deficiency or fault.

In this study, concepts of project management and performance measurement-evaluation process in the construction sector, methods about performance measurement and a sample application study of performance evaluation have been discussed.

In the application section, a designed performance measurement model application study has been carried out in the construction sector. With the designed and developed model, firms' performance scores have been determined by the result of performance measurement which is made with the performance criterias that made of a construction company's datas in Ankara. AHP (Analytical Hierarchy Process) has been used to determine the performance measurement criterions' weight. In the conclusion section, it's been commented about the company's, courses of proceeding which's performance score has been determined by the devoloped model.

Keywords: Performance Management, Construction Project Management,
Performance Measurement

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam için gerekli cesaret ve motivasyonu sağlayan, her zaman yol gösterici bir rol üstlenen, yardımlarını esirgemeyen ve beni sabırla dinleyen saygıdeğer hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Adnan AKTEPE'ye, bugünlere gelmemi sağlayan saygıdeğer bölüm hocalarım Sayın Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ'e, Sayın Doç. Dr. Ahmet Kürőad TÜRKER'e ve üzerimde emeği geçen başta annem olmak üzere diğer tüm öğretmenlerime teőekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca çalıőmamı titizlikle gerçekleőtirmeme fedakârlık ve yardımları ile büyük katkı sağlayan annem Nuran AKSOY, babam Göksel AKSOY ve kardeőim Aysu Mısra'ya; tez yazım hazırlığı süreci boyunca ilgili birimlere ulaőmamı sağlayan ve her zaman destekçim olan eőim Hacı Ali YÜKSELAY'a, tüm bu süreci birlikte göğüslediğim sevgili kızım Meryem Duhan'a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	5
3.PERFORMANS YÖNETİMİ	11
3.1. Performans Kavramı.....	11
3.2. Performans Yönetimi.....	13
3.3. Performans Yönetiminin Amaçları.....	17
3.4. Performans Ölçme ve Değerlendirme.....	19
3.5. Performans Ölçme Ve Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler.....	22
3.5.1. Kıyaslama Yöntemi.....	22
3.5.2. Müşteri Değer Analizi.....	22
3.5.3. Değer Zinciri Analizi.....	22
3.5.4. ABC Yöntemi (Faaliyet Tabanlı Maliyetleme).....	23
3.5.5. Balanced Scorecard (Dengelenmiş Skor kart / Kurumsal Karne) Yöntemi.....	24
3.5.6. EVA (Ekonomik Katma Değer) Yöntemi.....	24
3.5.7. SMART Yöntemi (Lynch ve Cross Performans Piramidi Yöntemi).....	25
3.5.8. Performans Prizması Yöntemi.....	26
3.5.9. Organizasyonel Performans Ölçüm Sistemi (OPM).....	27
3.5.10. APL (Faaliyet-Kazanç Bağlantı Modeli).....	28
3.5.11. Veri Zarflama Analizi.....	28
3.5.12. Mükemmellik Modeli.....	29
4. TÜRKİYE’DE İNŞAAT SEKTÖRÜ VE İNŞAAT PROJE YÖNETİMİ	30
4.1. Türkiye’de İnşaat Sektörü.....	30
4.2. İnşaat Şirketlerinin Yapısal Gelişimi.....	32

4.2.1. Kuruluş Aşaması.....	32
4.2.2. Büyüme Aşaması.....	33
4.2.3. Çok Büyük Şirket Modeli.....	34
4.2.4. Pazara Göre Yapılanma.....	35
4.3. İnşaat Sektörü Katılımcıları.....	36
4.4. İnşaat Sektöründe Ana Yüklenici ve Alt Yükleniciler.....	38
4.5. İnşaat Proje Yönetimi.....	40
4.5.1 İnşaat Proje Yönetimi Kategorileri.....	42
4.5.2. İnşaat Proje Yönetimi Safhaları.....	44
4.5.2.1 Ön Tasarım Evresi.....	44
4.5.2.2. Tasarım Evresi.....	45
4.5.2.3. İhale Ve Satın Alma Evresi.....	46
4.5.2.4. Yapım Evresi.....	47
4.5.2.5. Yapım Sonrası Evre.....	50
4.6. İnşaat Proje Yönetiminde Performans Ölçme ve Değerlendirme.....	50
5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PERFORMANS ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME İÇİN TASARLANAN MODEL	54
5.1. Performans Kriterlerinin Belirlenmesi.....	54
5.2 Kriterlerin AHP Yöntemi İle Ağırlıklandırılması.....	54
5.3. Geliştirilen Modelin Adımları ve Performans Skorunun Hesaplanması.....	58
6. UYGULAMA: ANKARA'DA BULUNAN BİR İNŞAAT FİRMASININ PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE BİR MODEL ÖNERİSİ.....	61
6.1. Uygulama Adımları.....	61
6.1.1. Performans Ölçümü Gerçekleştirilecek İnşaat Firmasının Belirlenmesi ve Dikkat Edilen Noktalar.....	61
6.1.2. Dairelerde Kullanılan Bazı Malzemelerin Özellikleri ve Kalite Ölçütlerinin Belirlenmesi.....	63
6.1.3. Performans Ölçümüne Dair Ana Kriterlerin Belirlenmesinde Kullanılan Veriler.....	69
6.1.4. A İnşaat Firmasının Projesi İçin Performans Kriterleri.....	72
6.1.5. Performans Ölçümü İçin Kullanılan Ana Kriterlerin Boyut Gruplandırması.....	103
6.1.6. Performans Ölçümü.....	110

6.1.6.1. AHP İle Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Belirlenmesi.....	111
6.1.6.2. Kriter Verilerinin Normalizasyonu İle Performans Puanlarının Oluşturulması.....	125
6.1.6.3. A Firmasının Ağırlıklı Toplam Performans Skorunu Elde Edilmesi.....	137
6.2. Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	138
7. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	141
KAYNAKLAR.....	145



ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE

Sayfa

3.1. Performans Yönetimi Ayrıcalıkları.....	17
4.1. 2013-2017, Konut Satış Sayıları.....	31
4.2. Yıl Sonu Toplam Konut Satışları.....	31
4.3. İnşaat Sektöründeki Talep Sahiplerinin Yapı Çeşitlerine Göre Durumu.....	37
4.4. Proje Yönetim Matrisi.....	42
4.5. Performans Ölçütleri.....	52
5.1. Rassallık Göstergeleri.....	50
6.1. Performans Ölçümü İçin Kullanılacak Kriterlerin Elde Edilme Verileri.....	71
6.2. Malzemelerin Cinsine Göre Sipariş Çevrim Süreleri.....	75
6.3. Malzemelerin Cinsine Göre Stokta Durma Süreleri.....	76
6.4. Malzemelerin 1 Daireye Montaj/Uygulanma Süreleri.....	77
6.5. Malzemelere Daire Başı Ödenen Miktar	78
6.6. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Duvar Kâğıdı.....	79
6.7. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Seramik.....	80
6.8. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Parke.....	81
6.9. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Dolap.....	82
6.10. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu- Mutfak Tezgâhı,Evye ve Bataryalar.....	83
6.11. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu- Ankastre Set.....	84
6.12. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu- Kapılar.....	85
6.13. Malzemelerin Ortalama Güvenlik Puanı.....	86
6.14. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Duvar Kâğıdı.....	87
6.15. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Seramik.....	88
6.16. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Parke.....	89
6.17. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Dolap.....	90
6.18. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Mutfak Tezgâhı, Evye ve Bataryalar.....	91
6.19. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Ankastre Set.....	93
6.20. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Kapı.....	94
6.21. Malzemelerin Ortalama Ergonomiklik Puanları.....	95
6.22. Sosyal Alan Puanı Ölçek Tablosu.....	96

6.23. Site Güvenliği Puanı Ölçek Tablosu.....	97
6.24. Çevre Bilgisi Puanı Ölçek Tablosu.....	98
6.25. Çevre Bilgisi Puan Kıyaslama Tablosu.....	99
6.26. Müşteri Memnuniyeti Kriteri.....	100
6.27. A Projesi İçin Performans Ana Kriterleri.....	101
6.28. Performans Kriterlerinin Kısaltmaları.....	102
6.29. AHP ile Ağırlıklandırılacak Performans Kriterlerinin Kategorileri.....	103
6.30. Kriterlerin Elde Edilme Metotları ve Açıklamaları.....	104
6.31. Kriter Karşılaştırma Matrisi- Proje Özellikleri Boyutu.....	111
6.32. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi- Proje Özellikleri Boyutu.....	112
6.33. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı-Proje Özellikleri Boyutu.....	112
6.34. Tutarlılık Oranı Matrisi- Proje Özellikleri Boyutu.....	113
6.35. Kriter Karşılaştırma Matrisi-Finansal Boyut.....	113
6.36. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi-Finansal Boyut.....	114
6.37. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı- Finansal Boyut.....	114
6.38. Tutarlılık Oranı Matrisi.....	115
6.39. Kriter Karşılaştırma Matrisi-Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu.....	115
6.40. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi-Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu.....	116
6.41. Öz vektör*Matris ve Tutarlılık Matrisleri- Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu.....	116
6.42. Kriter Karşılaştırma Matrisi- Fiziksel Özellikler Boyutu.....	117
6.43. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi- Fiziksel Özellikler Boyutu.....	118
6.44. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı- Fiziksel Özellikler Boyutu.....	118
6.45. Tutarlılık Oranı Matrisi- Fiziksel Özellikler Boyutu.....	119
6.46. Kriter Karşılaştırma Matrisi-Müşteri Memnuniyeti Boyutu.....	120
6.47. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi-Müşteri Memnuniyeti Boyutu.....	120
6.48. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı-Müşteri Memnuniyeti Boyutu....	121
6.49. Tutarlılık Oranı Matrisi-Müşteri Memnuniyeti Boyutu.....	121
6.50. Kriter Boyutlarının Karşılaştırma Matrisi.....	122
6.51. Kriter Boyutlarının Normalleştirilmiş Matrisi.....	123
6.52. Öz vektör*Matris-Kriter Boyutları.....	124
6.53. Tutarlılık Oranı Matrisi.....	124
6.54. Kriterlerin Toplam Ağırlıkları.....	125

6.55. Normalizasyonu Gerçekleştirilecek Kriter Değerleri.....	126
6.56. P2: DÇS Kriteri Puan Ölçeği.....	127
6.57. F1: KBM Kriteri Puan Ölçeği.....	128
6.58. T1: STÇS Kriteri Puan Ölçeği.....	130
6.59. T2: STS Kriteri Puan Ölçeği.....	131
6.60. T3: TMS Kriteri Puan Ölçeği.....	132
6.61.M1: RB Kriteri Puan Ölçeği.....	135
6.62. Normalize Edilmiş Kriter Değerleri (Performans Puanları).....	136
6.63. A Firması Ağırlıklı Performans Skorunun Bulunması.....	137
6.64. A Firması Kriterlerin Boyutsal Ağırlık Toplamı Sıralaması.....	140



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Performans Unsurları ve Birbirleriyle Olan İlişkileri.....	13
3.2. Cave and Thomas Performans Yönetimi Modeli.....	16
3.3. Performans Yönetim Süreci.....	18
3.4. Performans Piramidi.....	25
3.5. Performans Prizmasının Beş Yüzü.....	26
4.1. İnşaat Kuruluş Modeli.....	32
4.2. Büyüme Modeli (Fonksiyona Göre Yapılanma).....	33
4.3. Büyümüş Şirket Yapısı.....	34
4.4. Pazara Göre Yapılanma.....	35
4.5. İnşaat Sektörünün Katılımcıları.....	36
4.6. Alt Yüklenici Seçim Süreci.....	40
5.1. Performans Ölçümü İçin Geliştirilen Modelin Akış Şeması.....	59

KISALTMALAR DİZİNİ

ABC	: Activity Based Costing
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
ANP	: Analytic Network Process
AR-GE	: Araştırma-Geliştirme
AVM	: Alışveriş Merkezi
CI	: Tutarlılık göstergesi
CR	: Tutarlılık Oranı
ÇBP	: Çevre Bilgisi Ort. Puanı
DEMATEL	: Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
DÇS	: Projedeki Daire Çeşidi Seçenekleri
EFQM	:European Foundation for Quality Management
EVA	: Economic Value Added
F	: Finansal Boyut
FDÇS	: Daire Çeşitler Arasındaki Ortalama Fiyat Farkı
FO	: Fiziksel Özellikler Boyutu
GD	:Geri Dönüş
KBM (₺ Satıldığında)	: Kazanılması Beklenen Miktar (Tüm Daireler Satıldığında)
KBMY%	: Kazanılması Beklenen Miktara Göre Yüzdesi (Şu Anki Kazanılan Miktarın)
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KPI	: Key Performance Indicator, Anahtar Performans Göstergesi
M:	Müşteri Memnuniyeti Boyutu
MDF	: Medium Density Fiberboard)
MM1(%)	: Müşteri Memnuniyeti (Kurum İçi)
MM2(%)	: Müşteri Memnuniyeti (Son Müşteri)
M1	: Malzeme 1, Duvar Kâğıdı
M2	: Malzeme 2, Seramik
M3	: Malzeme 3, Parke
M4	: Malzeme 4, Dolaplar

M5	: Malzeme 5, Mutfak Tezgâhı/Evye/Bataryalar
M6	: Malzeme 6, Ankastre Set
M7	: Malzeme 7, Kapılar
N	: Number
OGP	: Ortalama Güvenlik Puanı
OEP	: Ortalama Ergonomiklik Puanı
OPM	: Organizasyonel Performans Ölçüm Sistemi
Ort.	: Ortalama
Ort. DM (%)	: 1 Dairenin Ortalama Maliyet Yüzdesi
Ort. TM	: Malzemelere Daire Başı Ödenen Toplam Miktarın Ortalaması
P	: Proje Özellikleri Boyutu
RB	: Reklam Bütçesi
RI	: Rassallık Göstergesi
RS	: Reklam Süresi
SAP	: Sosyal Alan Puanı
SDS %	: Satılan Daire Sayısının Yüzdesi
SGP	: Site Güvenliği Puanı
SMART	: Stratejik Ölçüm Analizi ve Raporlama Tekniği
STÇS	: Sipariş Toplam Çevrim Süresi
STS	: Stok Toplam Süresi
T	: Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu
TEDSUS	: Tedarikçi Değerlendirme ve Seçimi Uzman Sistemi
TM (₺)	: Malzemelere Daire Başı Ödenen Toplam Miktar
TMS	: Toplam Montaj Süresi
TOPSIS	: Technical for Order Performance by Similarity to Ideal Solution
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

1.GİRİŞ

Gelişen teknolojinin getirdiği kolaylıklar ile birlikte, rekabet etme ve pazarda yer edinme konuları da sektörel kavramlar arasında yerlerini almış bulunmaktadır. Geçmiş yıllarda daha kolay elde edilen müşteri memnuniyeti gibi değerlerin, elde tutulma çabası günümüzde bir hayli zor olmaktadır. Gelişen teknolojinin sektörlerde yarattığı yenilik dalgası ile müşteriye ulaşmak artık daha kolay haldedir fakat rekabet gerçeğinin varlığından dolayı bu ilişkilerin sürdürülebilirliğinin devamı sağlanırken zorlanılabilmektedir. Müşterilerin üretici firmalardan beklentisi geçmişten günümüze boyut değiştirmiştir. Önceki yıllarda sadece ürün satışı esnasında müşteri ile ilişki içinde olunurken; günümüzde satış sonrası müşteri hizmetleri de bir hayli önemsenmektedir. İyi bir hizmet, bir bütün halinde gerçekleştirilen hizmettir. Kurumsal olarak önem verilen müşteri memnuniyeti, bir bütün olarak ele alınmalıdır. Sadece satışa sunulan ürün ya da hizmete yönelik bir memnuniyet söz konusu ise ve satış sonrası müşteri ilişkileri yönetimi etkin bir şekilde yürütülüyorsa eksik bir memnuniyet kavramından bahsedilmektedir.

Firmaların başarılı olma kaygıları ile kendilerine ait olarak oluşturdukları stratejiler incelendiğinde, müşteri odaklı olmaları göze çarpmaktadır. Müşteri ile olan ilişkilerin, firmaya katkı sağlayan en önemli faktör olduğunu fark eden firmalar müşteri kazanma yarışına girmişlerdir. Müşterilerin satın alma safhasında önemsedikleri kavramlar; maliyet, kalite ve zamanında teslim kavramlarıdır. Bazı firmalar maliyeti minimize etme yoluna giderken bazı firmalar ise çok hızlı teslimat gibi sloganlar ile müşteriye kendilerine çekmeye çalışmaktadırlar.

Rekabet ve sorunsuzluk kavramlarını içselleştiren işletmeler, üretim süreçlerini sıkı bir denetim altında tutma ihtiyacı içerisinde girmişlerdir. Firmalar, üretim sürecindeki operasyonların koordinasyonunu ürünün son müşteriye ulaşmasına kadarki süreçte sağlamak durumundadırlar. Maliyet, kalite ve zaman kısıtları varlığında yönetilmeye çalışılan süreçlerde, tüm bu kavramlar için optimum seviye bulunmalıdır, firma açısından en verimli şekil bulunarak sürdürülmelidir.

Firma sahiplerinin beklentileri genelde; kazanç elde etme, başladığı işleri zamanında ve tam olarak bitirebilme, varsa çalışanlarının maaşlarını zamanında ödeyip kimseyi mağdur etmeme, kar oranlarının genellikle artış eğilimi göstermesi, müşteri ile ilişkilerin iyi kurulması ve bu şekilde devam etmesi gibi kavramlardır. Yani bir firmanın verimli olup olmadığı konusu; zararda olup olmaması, kalkıştığı işten kazanç elde edip etmemesi, zaman konusunda tasarruflu olup olmaması, çalışanlarının refah seviyesinin düşüşte olup olmaması, kar-zarar analizlerinin negatif bir tablo çizip çizmemesi, müşterilerin memnun kalıp kalmaması ile ölçülebilir.

Firmaların verimliliği konusu irdelenirken, günümüzde bir hayli önemsenmekte olan ve verimliliği doğrudan ilgilendiren bir kavram olan performans konusu da ele alınmalıdır. Performans; amaç ve hedeflerin belirli bir süre içinde gerçekleştirilebilme yeteneklerinin, değerlendirilerek nicel ya da nitel olarak sonuçlandırılmasıdır. Performans ölçümü, bir işin çıktılarının değerlendirilerek yeterli olup olmadığı hakkında fikir sahibi olmak açısından oldukça önemlidir.

Ölçülenler, yönetilebilir olgusu, günümüzde geçerli bir kavramdır. Ölçülebilen değerlerin sonuçları, süreçler hakkında bilgi vermektedir. Performans ölçümü sonucunda çıkan değerler doğrultusunda gereken alanlarda yönetim haritaları oluşturmak kolaylaşmaktadır. Ölçüm sonucunda önemsenmesi gereken noktalar ve iş akışları tekrar masaya yatırılarak yanlışlık veya eksiklik var ise giderilmesi konusunda çalışmalar başlatılabilir. Performans ölçümüne ilişkin kullanılan farklı birçok model ve metot bulunmaktadır. İşletmeler kendilerine uygun modeli ya da metodu seçerek uygulayabilirler.

Bu çalışmada; inşaat sektöründe proje yönetimi, performans yönetimi ile performans ölçme-değerlendirmeye ait kavram ve metotlar ele alınmıştır.

Birinci bölüm; konuya dair geniş özet niteliği taşıyan bir *Giriş* bölümünden meydana gelmektedir.

İkinci bölüm olan *Literatür Taramasında*; çalışmanın konusu ile ilgili literatürde yer alan ve yol gösterici bir rol üstlenen çalışmalardan, kullanılan yöntemlerden söz edilmektedir.

Üçüncü bölümde; performans yönetimi kavramlarından, amaçlarından ve performans ölçme ve değerlendirme süreci ile süreçte kullanılan metotlardan bahsedilmektedir.

Dördüncü bölümde; inşaat sektöründe proje yönetimi ve inşaat sektöründe performans ölçme ve değerlendirme konularının işlenmesine yer verilmektedir.

Beşinci bölümde; inşaat sektöründe performans ölçme ve değerlendirmesine dair tasarlanan model önerisinden bahsedilmektedir. Geliştirilen modelin akış şemasının da bulunduğu bu bölümde, model aşamaları anlatılmaktadır.

Altıncı bölüm olan uygulama bölümünde; tasarlanan modelin inşaat sektöründe gerçekleştirilen bir uygulaması anlatılmaktadır. Bu kısımda; Ankara'da bulunan bir inşaat firmasına ait bir konut projesi ele alınarak firmanın performans ölçümü, tasarlanan model ile gerçekleştirilmektedir. Model içeriğinde kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesi aşamasında AHP'den yararlanılmıştır.

Performans ölçümünde; öncelikle ana kriterler elde edilen veriler yardımı ile belirlenerek, ana kriterlerin boyutlandırılması ve AHP (Analitik Hiyerarşi Yöntemi) ile ağırlıklandırılması işlemleri gerçekleştirilmektedir. Kriterlerin toplam ağırlıkları, önem ağırlıkları olarak kabul edilmekte ve performans ölçümü hesaplamalarının diğer adımlarına katılmaktadır. İşlemler sonucu performans ölçümü gerçekleştirilen inşaat firmasına dair bir performans skoru belirlenmektedir. Skorun belirlenmesinden sonra bir değerlendirme yapılarak kısa yorumlarda bulunmaktadır.

Yedinci bölümde; elde edilen performans skorundan yola çıkılarak firmanın bazı üretim süreçleri, planları, hedefleri, vizyonu, ve müşteriye bakış açısı tartışılmaktadır. Firmaların hangi operasyonları ne derece önemsemeleri gerektiği ve proje kurulumu safhasında hangi çevresel/kurumsal özelliklere dikkat edilmesi gerektiği konuları hakkında yorumlarda bulunmaktadır.



2.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

İnşaat projelerinin devamlılığının sağlanması için gerekli olan etkin süreç yönetimlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan bilgilerin elde edilmesi açısından performans ölçümlerine ihtiyaç duyulmaktadır. İnşaat sektörünün işleyişinin özümsemesi ile performans değerlendirmesi de daha sağlıklı gerçekleştirilmektedir.

İşletmelerin performans ölçümlerine dair farklı yaklaşımların söz konusu edildiği Dönmez vd. tarafından hazırlanan “*Çok Boyutlu Organizasyonel Performans Ölçüm Modelleri*” başlıklı makalede, performans ölçümüne dair yöntem ve yaklaşımlar detaylıca anlatılmıştır.

Bu çalışmada; inşaat sektörü ve inşaatta proje yönetimi konuları için kolay anlaşılabilir olması açısından sektörün gelişimi ve organizasyonel yapı modelleri irdelenmiştir. “*İnşaat Şirketlerinde Organizasyonel Yapı Modelleri*” adlı çalışmada şirketlerin kurulum aşaması ve organizasyonel şemaları ele alınmıştır. (Arıoğlu vd.)

İnşaat sektörü, birçok sektör ile bağlantılı olması yönü ile diğer sektörlerden ayrılmaktadır. Üretim alanındaki birçok sektör, uzun vadeli ve aynı çeşit ürün üretmeye dair projeler ortaya koymaktadırlar. İnşaat sektöründeki projeler ise kısa vadeli ve her üretim o projeye has özelliktedir. Bu nedenlerden dolayı, proje yönetimi konusu oldukça önemlidir.

Koç vd. (2017) yayınlamış bir makalesinde, inşaat sektörü ile alakalı kavramlardan bahsetmiştir.

Kuruoğlu (2007) gerçekleştirdiği bir çalışmada inşaat proje yönetimine ait safhaları ve kavramları açıklamaktadır. Ayrıca yazar, bir başka çalışmasında, inşaat proje yönetiminin işleyişine, inşaat üretimlerine ve inşaat işletmelerinin özelliklerine dair açıklamalara yer vermiştir.

Kuruoğlu ve Bozkurt (2007), ortak çalışmaları olan ve aynı başlıklı tezdten oluşturulan makale örneğinde n maliyet tahminine önem vermiştir. n inşaat maliyeti tahmini yaparken karşılaşılan problemlerden bahsetmişler ve bu problemlere dair zm nerileri ortaya koymuşlardır. Tahminleri elde etmek için öncelikle bir tarama çalışması yapılmıştır ve tarama sonucunda bulunan inşaat maliyeti n tahmini yöntemleri sınıflandırılmıştır.

İnşaat sektörünün birçok sektörle i ie olmasından kaynaklanan tedarikçi, çalışan ve yönetim birimi arasındaki iletişim ağı genişliği, makine ve teçhizat lokasyonlarının belirlenmesindeki zorluklar nedeniyle performans değerlendirme süreci etkin şekilde yürütülmelidir. Farklı sektörlerle bağlı olan inşaat sektörünün tedarik süreci, geniş bir çerçeveye yayılım göstermektedir.

Aslan (2003), yüksek lisans tezinde, inşaat proje yönetimi ile ilgili lisans düzeyinde verilen dersler ile ilgili araştırmalarda bulunmuştur ve inşaat proje yönetiminin etkin şekilde yürütüldüğü takdirde Türk inşaat sektörünün daha başarılı hale geleceğini savunmuştur.

Polat ve Müngen (2006) tarafından ortak çalışma olarak ortaya konan makalede; yüklenici inşaat firmalarına bazı tavsiyelerde bulunması üzerinde simülasyon tabanlı bir karar destek modeli geliştirilmesinden söz edilmiştir. Bu model geliştirilirken, toplam envanter maliyetini en düşük şekilde oluşturacak olan bolluk miktarı, tedarik planlama yaklaşımı ve parti hacmi tavsiyeleri arayışına cevap bulunmaya çalışılmıştır. Model yardımı ile tamamlanan  ticari merkez projesinden elde edilen veriler kullanılmış ve söz konusu malzeme yönetim sistem alternatifleri için toplam envanter maliyeti hesaplanmıştır.

etiner (2004), doktora tez çalışmasında, malzemenin doğru seçimi ve doğru kullanımına yönelik bir malzeme yönetim bilgi sistemi modeli tasarlamayı amaçlanmıştır.

Köseokur (2007) çalışmasında, alt yüklenicilerin inşaat firmaları için ne kadar önemli olduğu konusu işlenmiş ve alt yüklenici seçimine dair kriterler belirlenerek yapay sinir ağlarının girdisi şeklinde kullanılmıştır ve seçim çözümlemesi yapay sinir ağları ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada yapay sinir ağlarının doğrusal olmayan yani paralel şekilde bağlanmış yapıya sahip olmaları sebebiyle, doğrusal olmayan problemlerin çözümünde başarılı sonuçlar alındığı gözlenmiştir.

Performans ölçümü tüm sektörlerde önemsenmesi gereken bir kavramdır. Performans ölçümü ile süreçlerin işleyişi hakkında fikir sahibi olunabilmektedir. İşleyişlerde meydana gelen aksaklıklar mevcut ise, performans ölçümü sonucunu etkilemesi muhtemeldir ve bu sonuçlar dahilinde süreç yönetimi konusunun daha iyi ele alınması gerekmektedir.

Aktepe ve Ersöz (2011) çalışmalarında; finans, üretim, süreç geliştirme, müşteri gibi birçok boyutu barındıran bir toplam performans modeli kurma üzerinde çalışmıştır. Çalışmada performans göstergelerinin önem dereceleri, bulanık ANP ve DEMATEL metotlarının bütünlük kullanılmasıyla belirlenmiştir.

Aktepe ve Ersöz (2015); diğer bir çalışmalarında toplam performansa katkısı büyük olan müşteri memnuniyeti konusu üzerine yoğunlaşmışlardır. İlgili çalışmada, müşteri memnuniyeti endeks tahminine dayalı bir model geliştirilmiştir.

Özgür (2006); çalışmasında motivasyon ile performans yönetimi etkinliği arasında bir ilişki kurmuştur.

Ege ve Şener (2013); performans ölçme ve değerlendirme sürecine yönelik çalışmalarında kurumsal karne ve kumanda paneli karşılaştırmasına yer vermişlerdir.

Eleren ve Karagül (2008) ortak çalışmaları olan makalede, iktisadi alanda rekabet konusuna önem vermiş olup, Türkiye ekonomisinin baz alınan yıllar arasındaki

performans düzeyi çok kriterli karar verme yöntemi olan TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Türker (2007), çalışmasında performans ölçüm sistemlerinin işletmelerde ne sebeple uygulanabileceğini ele almıştır. Performans ölçümünde karşılaşılabilecek zorluklar ve üstesinden gelme metotları çalışmaya konu olmuştur.

Basheka ve Tumutegyereize (2011) çalışmalarında gelişmekte olan ülkelerde inşaat sektöründe performans ölçümünü konu edinmişlerdir, Uganda örneğiyle çalışmalarının uygulamasını gerçekleştirmişlerdir.

Yüreğir ve Nakıboğlu (2007), çalışmalarında yeni nesil performans ölçümü yöntemlerinden söz etmişlerdir.

Ölçer (2005); performans ölçme metotlarından olan dengeli skor kart yöntemine dair bir örnek uygulama çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışmada, dengeli stratejik performans yönetiminin tasarımının oluşturulmasına yer verilmiştir.

Atasoy (2012); performans değerlendirmesini anlattığı çalışmasında, yapay sinir ağlarının yapısı ve farklı modellerine yer vermiştir. Ayrıca, yapay sinir ağlarından faydalanarak bir performans ölçümü uygulama çalışmasına da yer vermiştir.

Zerenler (2005); çalışmasında performans ölçüm sistemlerinin anlatımına yer vermiştir. Çalışmada üretim süreçlerine dair performans ölçme metotlarından, gösterge ve ölçütlerinden bahsedilmektedir. Aynı zamanda KOBİ'lerin ele alındığı bir uygulama çalışmasına da yer verilmiştir.

Özgür ve Aktürk (2012), performans ölçümünün otel işletmeciliği alanındaki yerini konu alan çalışmalarında turizm alanında lisansüstü eğitimlerdeki ders programlarının incelenmesinde bulunmuşlardır ve performans ölçümünün sistemleştirilip bu konunun

ders programlarına dahil edilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Aynı zamanda, çok ölçütlü performans ölçümü için kullanılan model ve yöntemlerden de bahsetmişlerdir.

Işığık (2008), çalışmasında performans değerlendirme sürecinde kullanılan yöntemleri istatistik ile harmanlanabileceğini göstererek ölçüm sürecine yeni bir boyut kazandırmıştır. Çalışmada Tofaş ile ilgili bir uygulama örneği, istatistiksel analizin yanı sıra harf ile puanlama yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Nursoy (2001), toplam kalite yönetimini baz alan işletmelerde performans ölçümünün gerçekleştirilmesini konu alan bir çalışma ortaya koymuştur. Performans ölçümüne dair bir modelin geliştirildiği çalışmada ölçüm esnasında karşılaşılabilecek zorluklarda bahsedilmiştir ve etkenlerin sonucu ne ölçüde etkilediğine dair yorumlarda bulunulmuştur.

Aktan (2009); organizasyonlarda performans yönetimi kavramını ele aldığı çalışmasında performans değerlendirmesine yapılan eleştirileri de konu edinmiştir. Ayrıca düşük performansın neden ve sonuçlarına da çalışmada yer verilmiştir.

Albayrak (2004); çalışmasında analitik hiyerarşi prosesi yönteminin bir performans ölçümü sisteminde uygulamasına yer vermiştir. Çalışmada, geliştirilen modelin banka performansı değerlendirmesine yönelik uygulaması bulunmaktadır.

Tekin (2007), yine bir banka örneği uygulaması ile literatürde yerini almış bulunmaktadır. Çalışmada, bankacılık sistemi ve performans kavramına dair bilgilendirme yapıldıktan sonra, banka performansı ölçümü ile ilgili gerekli olan verilerden bahsedilip uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir.

Eş (2008), performans konusunda sürdürülebilirlik kavramından bahsettiği çalışmasında, performansın sürdürülebilirliğini etkileyen boyutlarını ayrı ayrı incelemiştir.

Sarıaltın (2017); sürdürülebilir verimlilik konusunu ve performans değerlendirmesinin bu konuya olan etkisini anlatan bir çalışma ile literatürde yerini almış bulunmaktadır.



3.PERFORMANS YÖNETİMİ

3.1. Performans Kavramı

İşletme yöneticilerinin öncelikli görevi, organizasyonun amaçlarını ve görevlerini en iyi ve başarılı düzeyde, zamanında gerçekleştirmektir. Yönetim performans anlayışı ile, işletmelerde en başarılı ya da en iyinin ne olduğunu bilgisine varılabilmektedir. Yönetimlerin varlığı kadar firmaların varlığı ve sürekliliği de bu anlayışın geçerliliğine bağlıdır.

Performans, bir sürecin etkinliğinin ve verimliliğinin ölçümünün niceliği olarak tanımlanabilir. Ölçülebilen öğelerin kontrol altında tutulabilmesi mümkün ve kolay olduğundan, performans ölçümü de firmaların sürdürülebilir olması açısından son derece önemlidir. Bilgen (2001), bir işletmenin başarısının ve sürekliliğinin onun performansına bağlı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca, iyi bir yönetici olma gerekliliğini de içinde bulunan işletmenin performansını etkin bir performans ölçme sisteminden edinilen bilgiler aracılığıyla takip edilmesi ile ilişkilendirmiştir. Performans kavramı, genellikle amaçlı ve planlanmış bir sürecin sonucunda elde edileni nitel ya da nicel olarak ölçerek başarı düzeyini tanımlayan ve hedeflere ulaşma seviyesini açığa çıkaran bir kavramdır. Bireyler ya da iş süreçleri üzerinde performans ölçümünden bahsedilebilmektedir. Byars ve Rue (2003)'ye göre performans; bireylerin işlerini oluşturan görevlerini ne derece ile yerine getirdiğini belirlemektedir. Performansın; çaba, beklenti ve görevler dahilinde ele alındığında bu unsurlardan etkilendiği görülmektedir. Özgür (2000)'e göre; çalışanların performansı üzerinde etkili olan faktörler incelendiğinde; tecrübe, yetenek, motivasyon gibi kişisel kavramlar ile yönetsel olarak da konuya olan bakış açısı ve çalışma koşullarının etkili olduğu görülmektedir.

Performans anlayışının günümüze dek sürekli gelişen ve değişen bir süreci göstermekte olduğuna değinen Akal (1992), bu süreç içerisinde önemini yitiren, yeni yaratılan ve daha fazla önem kazanan performans anlayışlarının ortaya çıktığını da ifade etmektedir. Akal'a göre bu gelişim kısaca, en düşük maliyette, en çok üretim

adeti ve yüksek karı hedefleyen geleneksel yönetim anlayışından, günümüzün rekabet ortamında müşterinin memnuniyetini, kaliteyi, yeniliği vb. farklı ölçütlere ağırlık veren yönetim anlayışına geçiştir.

Akal (2000)'a göre performans kavramı; etkinlik, verimlilik, girdilerden yararlanma, kalite ve çalışma yaşamının kalitesi, yenilik, karlılık ve bütçeye uygunluk gibi yedi boyut ile birlikte düşünülmelidir. Çok boyutlu olarak ele alınması gereken performans kavramından belli bir sürece ait sonuçlar elde edilebilirken genel itibariyle toplam performans değerlendirmesi yapmak da mümkün olmaktadır. Toplam performansın bulunması için, başarıya ulaşma yolundaki her çaba dikkate alınmalıdır; diğer bir deyişle şirketin performans girdi ve çıktılarıyla bunlar arasındaki ilişkilerin neden ve sonuçlarının iyi bir şekilde ele alınması gerekmektedir.

Bir firmanın performans göstergeleri içinde en çok önemsenen faktör ekonomi ile ilgili olmaktadır. Performans anlayışının boyutları içinde bulunan ekonomik performans anlayışı, değişim süreci içinde değişmeyen ve önemini yitirmeyen en eski boyuttur. Performans anlayışındaki ekonomi kavramına dikkat çeken ve kar etme kavramının bir işletme için olduğu kadar toplum için de önemli olduğu vurgusunu yapan Cabı (2006), performans anlayışının gelişim sürecinde diğer önemli bir boyutun verimlilik olduğunun da altını çizmektedir.

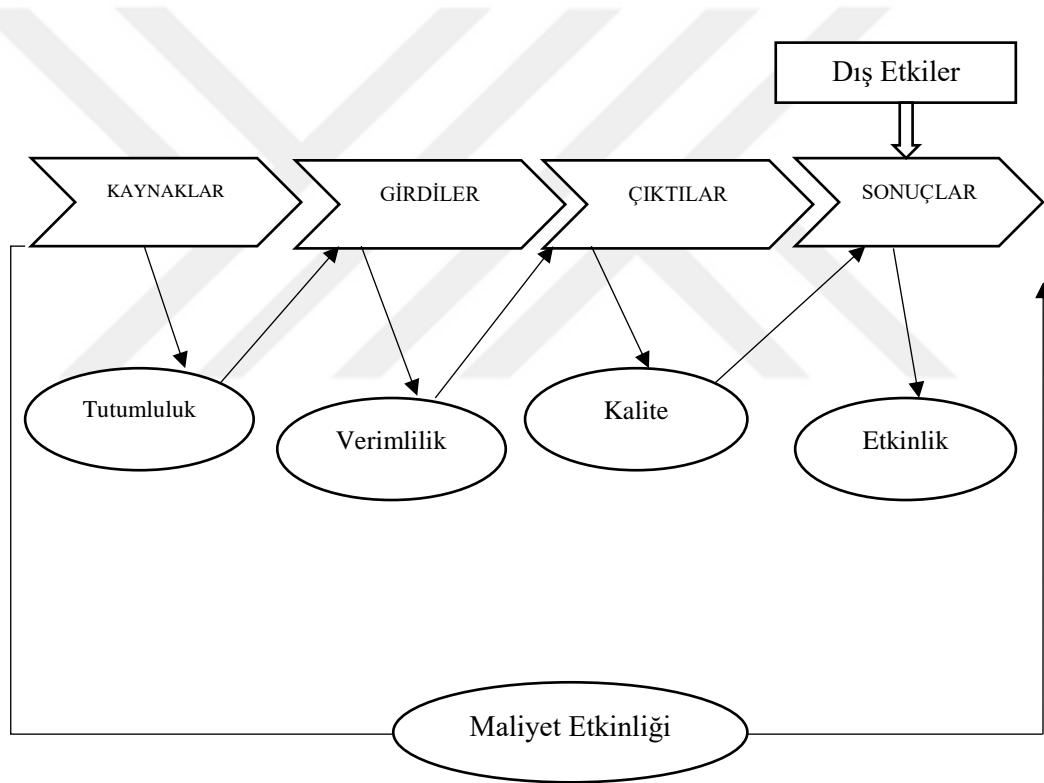
Objektif bir performans ölçme sisteminin getirisi olan sürdürülebilir büyüme, firmalarca istenen bir özelliktir. Etkin bir performans ölçümü, firmadaki süreçlerin hangilerinin görevlerini ne oranda yerine getirdiği hakkında fikir vermelidir.

Bilgen (2001), etkin bir performans ölçme sisteminin faaliyetlerin etkinliği ve verimliliği üzerinde zamanında ve doğru geri bildirim sağlaması gerekliliğini savunmuştur.

Dinç'e göre; performansın günümüzde dört temel unsuru bulunmaktadır:

- Kalite
- Verimlilik
- Tutumluluk
- Etkinlik

Bu dört kavram birbirleriyle yakın ilişki içindedirler. Küçük farklılıklarla birbirlerinden ayrılırlar (Dinç,2006). Kaynaklar, girdiler-çıktılar ve sonuçlar ile ilişki içerisinde bulunan bazı performans unsurlarının şematik gösterimi Şekil 3.1.'deki gibidir.



Şekil 3.1. Performans unsurları ve birbirleriyle olan ilişkileri (Dinç,2006)

3.2. Performans Yönetimi

Performans yönetim sistemi; performans ölçme ve değerlendirmeye yönelik süreçler arasında ilişki kuran, bu ilişkileri ciddiyetle ele alan ve neden sonuç anlamında

irdeleyen yönetsel bir sistemdir. Aynı zamanda; gerçekleştirilmesi öngörölmüş organizasyonel hedeflere ulaşmak için gerekli olan performansa yönelik bir anlayışın oluşturulması ve bu anlayışa yapılacak katkıların artırılması, anlayışla ilgili farkındalık oluşturulması süreçlerinin tümü olarak da tanımlanabilmektedir.

Helvacı (2002)'ya göre performans yönetimi, tanımlama, değerlendirme ve güçlendirme noktasında işgörenlerin çalışma davranışları ve ürünlerinin bütünleştirilmesidir.

Performans yönetim sisteminin etkin şekilde yürütölmesi için bazı ilkeler göz önünde tutulmalıdır. Furnham (2004)' a göre ilkeler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Amaçlar açık ve kriterler ölçülebilir olmalıdır. Başarı kriterleri düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Performans yönetim sisteminin çalışmasında kolaylıktan yana olunmalıdır, şirket çalışanlarının sisteme katılımı sağlanmalıdır.
- Görevler belirgin olmalıdır.
- Performansın geliştirilmesine odaklanılmalıdır.
- Ödüllendirme işlevinden yararlanılmalı; eşitlik kavramına sadık olunarak şeffaf ve açık olarak gerçekleştirilmelidir.

Performans değerlendirmesi durağan bir süreç özelliğine sahip değildir bu yüzden kriterler ve değişkenler sürekli olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Performans yönetimi ile ilgili unutulmaması gereken en önemli nokta; bu sürecin yöneticiler ve çalışanların beraber gerçekleştirdikleri dinamik bir süreç oluşudur. İyi bir yönetim sisteminin kurulmuş olması ile; çalışanların, amaçlarının neler olduğunu, şu anda ne yapıyor olduklarını ve yaptıkları faaliyetlerin firmanın performansına ne gibi bir katkı yaptığını biliyor olmaları gerekmektedir. Performans yönetim sisteminin tek bir doğrusu olmamakla beraber firmaların kültür yapısına, misyon ve vizyonlarına bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir.

Günümüzde birçok performans yönetim modeli kullanılmaktadır fakat bu modellerin firma uygulamalarında olduğu gibi kullanılması şart değildir. Modeller, uyarlanabilir özellikler göstermektedir. Yönetim sistemi uygulamalarının değişkenlik göstermesinden dolayı, performans yönetimi uygulamaları esnasında firmaların karakteristikleri göz önüne alınarak bazı parçaların bir araya getirilmesine özen gösterilmelidir. Performans yönetiminin bir olgu değil bir süreç olmasından dolayı var olan dinamik yapı ile birlikte, bazı değişken dizilimlerinin farklı oluşu ortaya çıkmıştır ve bundan kaynaklı bazı modeller oluşturulmuştur.

Deming Yöntemi

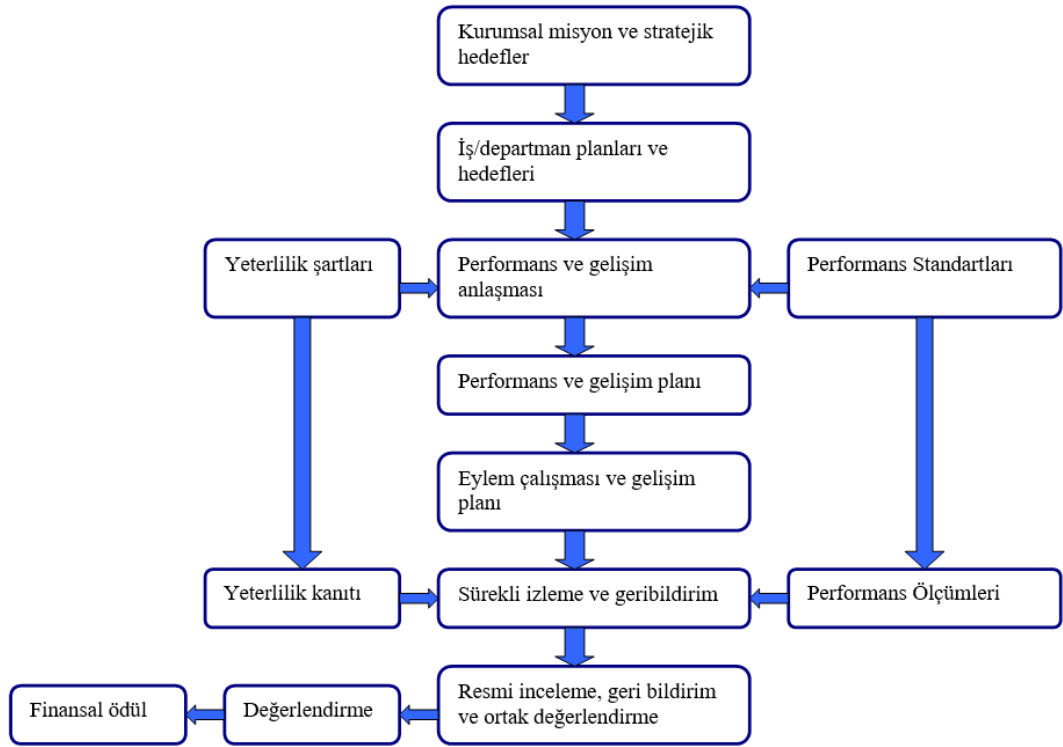
Bu modelde planlama, uygulama, ölçüm ve ödüllendirme devamlılık gösteren bir süreç içerisinde bulunmaktadır.

Torrington ve Hall Modeli

Bu modelde planlama aşaması kullanılmayıp, beklentilerin tespit edilip organizasyona göre tanımının yapılması aşamasına yer verilmiştir. Tanım yapılma aşamasından sonra performansın desteklenip incelenmesi ve değerlendirilmeye tabi tutulması ve performans standartları yönetimi unsurları bu modelde devamlı bir döngü içerisinde değerlendirilmektedir. Modelde, danışmanlık ve yol göstericilik hakimdir.

Cave ve Thomas Performans Yönetimi Modeli

Günümüz şartlarına uyan ve ihtiyaçları diğer modellere göre daha fazla karşılayan bir modeldir.



Şekil 3.2. Cave and Thomas Performans Yönetimi Modeli (Cave ve Thomas, 1998)

Armstrong'a göre, performans yönetim kavramı insan kaynakları yönetiminde kullanılan personel yönetimi konusyla benzerlik göstermekte olup çoğu zaman performans değerlendirmesi yerine de kullanılmaktadır (Armstrong,2009). Performans yönetimi, hedeflerle olan yönetimden ve performans değerlendirmesinden bazı özellikleri ile ayrılmaktadır. Bu ayrışma, Çizelge 3.1.'de belirtildiği şekildedir. Performans yönetimi, uzun vade odaklı, yapıcı, takım çalışmasına ve takım ruhu oluşumuna uygun ve uyarlanabilir esneklikte bir yapıdadır.

Çizelge 3.1. Performans Yönetimi Ayrıcalıkları (Armstrong,2009; Erkış,2014)

Hedeflerle Yönetim	Performans Değerlendirme	Performans Yönetimi
<ul style="list-style-type: none">• Bireysel bütünleşme hedeflerine vurgu• Nicelleştirilmiş gereklilikler ve performans ölçütlerine vurgu<ul style="list-style-type: none">• Yıllık değerlendirme• Notlandırma yok• Geriye doğru bakış<ul style="list-style-type: none">• Performans gerçekleştirmelerine odaklanma• Yukarıdan-aşağıya• Tek parçalı sistem• Paket sistem• Karmaşık evrak işleri• Ödeme ile doğrudan bağlantı bulunmayabilir• Yöneticilere uygulanır• Üretim hattı yöneticileri ve personel departmanı tarafından sahiplenilir	<ul style="list-style-type: none">• Bireysel hedefler dâhil olabilir• Bazı nitel performans hedefleri de dâhil olabilir• Yıllık değerlendirme<ul style="list-style-type: none">• Notlandırmalar• Geriye doğru bakış• Performans ve liyakat seviyelerine odaklanma<ul style="list-style-type: none">• Yukarıdan-aşağıya• Tek parçalı sistem• Genellikle özel olarak tasarlanmıştır• Karmaşık evrak işleri• Genelde performans ödemesiyle bağlantılıdır• Tüm personele uygulanır• İK departmanı tarafından sahiplenilir	<ul style="list-style-type: none">• Örgütsel ve bireysel hedeflere odaklanma• Hem çıktılar (sonuçlar) hem de girdileri (yeterlilikler) ele alır<ul style="list-style-type: none">• Tüm yıl boyunca• Notlandırmaları içermeyebilir<ul style="list-style-type: none">• İleriye doğru bakış• Performans kadar gelişmeye de odaklı<ul style="list-style-type: none">• Müşterek süreç• Esnek süreç• Özel olarak tasarlanmıştır• Minimum evrak işleri• Genelde performans ödemesiyle bağlantılı olmayabilir• Tüm personele uygulanır• Üretim hattı yöneticileri tarafından sahiplenilir

3.3. Performans Yönetiminin Amaçları

Performans değerlendirme süreçlerinin tümünün ele alındığı ve yön verildiği dinamik bir olgu olan performans yönetim sisteminin, belirgin iki adet amacı bulunmaktadır. İlk ana amaç; yönetsel etkinliklerde ve ücretlendirme, ikramiye, terfi vb. konularda yararı bulunması muhtemel olan, iş performansının belirlenmesinin istenmesidir. İkinci ana amaç ise, daha önceden belirlenen çalışma ve üretim standartlarının ne ölçüde yakalanabildiğinin ölçülmek istenmesidir.

Gass ve Prince (1993)'ye göre performans yönetimi 7 aşamadan oluşmaktadır. Sürece dair aşamalar Şekil 3.3.'teki gibidir.



Şekil 3.3. Performans Yönetim Süreci (Gass ve Prince,1993; Aktan,2009)

Performans değerlendirme sürecinin iki ana amacından başka alt amaçlarından bahsetmek de mümkündür.

- Performans değerlendirme sürecinde, çalışanlar kendi durumlarını görerek değerlerinin ve başarılarının farkında olmaktadır.
- Performans yönetimi ile çalışanların yeteneklerinin ya da motivasyonlarının yetersiz kaldığı durumlar için yapıcı etki sağlanmaktadır.
- Mali hedefler ve ileriye dönük planlar, performans değerlendirme süreci ile daha rahat ortaya konmaktadır.
- Performans yönetimi ile; yöneticiler ile çalışanlar arasındaki ilişkinin iyi temeller üzerine kurulması sağlanmaktadır. Ayrıca yöneticilerin çalışanlar

hakkındaki düşüncelerinin tutarlı olması da performans yönetim sürecinin bir sonucudur.

- Takım ruhuyla çalışmanın desteklendiği örgütsel performans ölçümü ile çalışanların işlerine olan bağlılıkları artırılmaktadır.
- Motivasyon artırılması ihtiyaç haline geldiğinde mevcut durum değerlendirmesi yapmak, hedef ve amaçları belirlemek için yine performans yönetimi devreye girmektedir.
- Müşteri memnuniyeti konusu ile iç içe olan performans yönetimi sayesinde yöneticiler; iç ve dış müşterilerin memnuniyetlik seviyesinden haberdar olmaktadır.

Performansa dair ölçüm ve değerlendirme sonuçlarının motivasyon ile ters düşen cezalandırma niteliği taşımaması gerekmektedir. Sistem, ödüllendirmeyi öngörür ve yapıcı bir sistem olma özelliğindedir. Performans değerlendirme çalışmalarının bireysel yerine takım ruhu ile gerçekleştirilmesi motivasyon kazancı açısından oldukça etkili olmaktadır. Günümüzde firmalar tarafından performans ölçümü oldukça önemsenmektedir.

3.4. Performans Ölçme ve Değerlendirme

1970'li yılların başında firmalarda birim bazında gerçekleştirilen ilk performans ölçümleri; tam zamanında üretim felsefesinin de ortaya çıkmasıyla 1980 yılı başlarında daha çok üretim planlama ve kontrol alanlarına kaymıştır. 1970'li yılların sonunda, maliyet temelli olan performans ölçümü, birtakım eleştirilere maruz kalmıştır ve 1980 yılından itibaren yeni boyutlar kazanmaya başlamıştır. 1980 öncesi performans ölçümü genellikle kısa vadeli dönemlere odaklanmakta ve stratejik planlamaya müsait bir zemin yaratmaktan uzaklaşmaktaydı. Bu sorunların ortadan kaldırılmasına yönelik boyut kazandırma çalışmaları ile, performans ölçümü çok boyutlu ve dengeli bir yapıya bürünmüştür. Örneğin Cross ve Lynch (1988); performansın organizasyon hiyerarşisi içinde yukarı doğru entegre edildiği bir ölçüt

piramidi tanımlamışlardır. Fitzgerald ve diğerleri (1991)'nin; sonuçlarla değişkenlerin birbirinden ayrıldığı bir yapı fikri oluşturmuşlardır. Kaplan ve Norton (1992); Balanced Scorecard ile ilgili perspektifsel çalışmalarda bulunmuşlardır.

Performans ölçümü, ölçüm kriterleri ile gerçekleştirilmektedir. Performans, genel itibariyle dört ana boyut eşliğinde ele alınmakta olup bu boyutlar; kalite, zaman, maliyet ve esnekliktir. Genel olarak bu dört ana başlığın kullanılmasıyla oluşturulan kriterler elbette sayıca ve türce artırılabilir özellik göstermektedir. Her bir ana boyutun alt başlığı olarak onlarca göstergeden söz etmek mümkündür. Performans ölçüm uygulamalarında, bahsedilen bu dört ana boyut dışında farklı boyutların da literatüre kazandırılması mümkündür.

Kalite İle İlgili Performans Ölçütleri

Kalitenin nihai aşamada bütünsel olarak ele alınabilmesi için geçtiği süreçlerde birim bazında ele alınması oldukça önemlidir. Başka bir deyişle, çıktı odaklı olmak yerine süreç odaklı olmak kazanç sağlayacaktır. Kalite ile ilgili yapılanmada, sadece iç süreçler ele alınmamalı; tedarik zinciri bir bütün olarak düşünülmeli ve zincir içerisindeki kritik safhalarda kaliteye ait bir ölçüte uygulama sırasında yer verilmelidir. Yönetici birimlerin hatalarının tespit edilip düzeltilmesindenense, daha hata açığa çıkmadan önlem alma çalışmalarına yer verilmesi, kalitenin sürekli olması açısından büyük önem teşkil etmektedir.

Zaman İle İlgili Performans Ölçütleri

Üretimde en önemli kavramlardan biri olan zaman kavramının, performans için de önem arz etmesi tartışılmazdır. Üretimde zaman faktörünün kontrol altında tutulması ürünün performansı açısından oldukça kritiktir. Performans ölçümü için kriter seçiminde zaman ana boyutu altında birçok göstergeden yararlanılabilir. Performans ölçümünün, hedeflenenlerin belli bir süre içinde gerçekleştirileceğinin bir

değerlendirmesi olmasından dolayı, zaman faktörü kısıt olarak kullanılmakta ve buna bağlı kriterler üretilmektedir.

Maliyet İle İlgili Performans Ölçütleri

Mali bilgiler işletmelerin görev edindikleri işleri gerçekleştirmesinde önemli bir kısıttır. Yapılacak işlerin olabildiğince maliyet minimizasyonu ile gerçekleştirilmesi, firmalara kazanç sağlamaktadır. Genellikle süreçlerin muhasebeye dayalı çıktıları mali işler departmanında değerlendirilmekte olup performans ölçümü için girdi niteliği taşıyan veriler elde edilebilmektedir.

Esneklik İle İlgili Performans Ölçütleri

Esneklik, üretim sisteminin ne derece değişebileceği konusuyla alakalı bir kavramdır. Üretim sisteminde meydana gelen değişikliklerin tolere edilmesinin bir ölçütüdür, denilebilir. Esneklik; sistem değişikliğinde harcanan mali miktar ve değişikliğin ne kadar sürede gerçekleştirildiği ile ilintili fonksiyonel bir kavramdır.

Performans ölçme ve değerlendirme konusunda kriterlerin sahip olması beklenen birtakım yetkinlikler bulunmaktadır. Kriter seçimi oldukça önemli bir kavramdır. Belirlenen kriterlerin neyi ölçmesi gerektiği belirgin şekilde anlaşılması olmalıdır.

Performans ölçütlerinde olması gereken özellikler arasında açık ve net olma özelliği önemli bir yer tutmaktadır. Ölçütler hakkında veri toplama aşamasının kolaylıkla ve zamanında gerçekleştirilmesi, yine kriterlerin sahip olması istenen özelliklerdendir. Ölçütler, takım çalışmasını vurgular nitelikte ve geleceğe yönelik pozitif kararlar alınmasına zemin sağlar özellikte olmalıdır. Performans ölçütleri; tepki verici değil, yapıcı nitelikte olmalıdır.

3.5. Performans Ölçme Ve Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler

3.5.1. Kıyaslama Yöntemi

Kıyaslama yöntemi, firmaların aynı sektördeki işletmelerin işleyişlerini inceleyerek kendi işletmelerinin sektörün neresinde olduğunu belirlemelerine dair bir yöntemdir. Kıyaslama ile müşteri memnuniyeti arttırmak, hedefler belirlemek, fikir geliştirerek vizyon genişletmek ve en önemlisi de rekabet üstünlüğü sağlamak mümkündür. Amaç, rakip firmaların hedeflerine yaklaşmak ya da onları taklit etmek değildir; kıyaslayarak araştırma yaparken en iyi uygulamaları tespit etmek ve en iyi olmaya çabalamaktır.,

3.5.2. Müşteri Değer Analizi

Rekabet üstünlüğünün sağlanması ve sürdürülmesindeki en önemli etken olan müşteri boyutu, bu analiz içinde odak noktası halinde bulunmaktadır. Yöntemde; müşteriler birer değer olarak kabul edilmektedir. Müşterilerin memnuniyet derecelerinin yüksek tutulmasına ve bu seviyenin sürdürülebilir olmasına yönelik çaba gösterilmektedir. Keser (2008)'e göre müşteri odaklı bir işletmede müşteri; en önemli öz varlıktır ve kurumun öncelikleri içinde en ön sırada gelmelidir. Dolayısıyla kurumun hedefleri, yönetim stratejileri, rekabet modelleri de müşteri odaklı olmalıdır.

3.5.3. Değer Zinciri Analizi

Bu yöntem; işletmedeki ürünlerin geçirdiği operasyonların her birini ayrı ayrı birer değer olarak, operasyonların tümünü de bir değer zinciri olarak kabul etmektedir. Değer zincirinin iyi ve eksik yönleri sistematik olarak belirlenmektedir. Değer zinciri analizinde esas amaç maliyetleri minimize etmek iken diğer yandan ürüne dair değer sunumunun da maksimize edilmesi temel alınmaktadır. Yöntem ile müşteri

gereksinimlerinin hangi deęerlerde yoğunlařtıęı ve maliyetlerin hangi deęerlerde dūřürőlebileceęi saptanabilmektedir.

3.5.4. ABC Yöntemi (Faaliyet Tabanlı Maliyetleme)

1980'li yıllarda oluşturulan bu modelde; şirketlerin geniş kapsamlı bilgisi ile etkinlikteki süreçler göz önüne alınarak ücret ve kar analizleri yapılır. Yöntemde, eylemler mantık işlemlerince gruplandırılır.

Genellikle maliyet hesaplamalarında işçilik maliyetleri ve direkt ilk madde ve malzeme giderleri, üretilen malzemelerin maliyetine direkt olarak yansıtılabilmektedir. Bunun yanı sıra, genel üretim giderlerinde böyle bir yükleme yapılamamaktadır ve bu giderler bir iş ölçüsü belirtilerek mamullere dağıtılabilmektedir. Her bir mamulün giderlerden ne ölçüde pay aldığını bu sayede, iş ölçüsü ile, görebilmek mümkündür. Bu geleneksel maliyet hesaplaması günümüz problemlerine yeterince cevap verememekte hatta bazen hatalı sonuçlandırmalara sebep olmaktadır.

Faaliyet tabanlı maliyetleme, geleneksel maliyet hesaplamalarına karşı günümüz problemlerine daha fazla cevap verebilmektedir. Geleneksel maliyet hesaplamalarında, genel üretim giderlerinin mamuller için harcandığı varsayılırken; faaliyet tabanlı maliyetlendirmede ise bu harcamaların faaliyetler adına yapıldığı savunulmaktadır. Faaliyette bulunan malzeme ya da mamuller, sürecin maliyetinden faaliyetten yararlanma derecelerince bir pay alırlar. ABC (Activity-Based-Costing) Yönteminde; faaliyetlerin belirlenip sınıflandırılması, faaliyetlerin düzeylerinin belirlenmesi, faaliyet ve maliyet etkenlerinin seçilmesi, maliyet havuzlarının oluşturulması ve mamullere pay biçme gibi adımlar gerçekleştirilmektedir.

3.5.5. Balanced Scorecard (Dengelenmiş Skor kart / Kurumsal Karne) Yöntemi

Balanced Scorecard modelinde diğer performans ölçme ve değerlendirme modellerinde kullanılan finansal göstergelerle beraber, müşteri, şirket içi işlevler ve öğrenme ve gelişme boyutları, her biri farklı olan fakat birbirine bağlı olan perspektiflerdir ve bu perspektifler de ele alınmaktadır (Aktepe ve Ersöz, 2011).

Performans ölçümünde insan boyutunu içeren bu metot aynı zamanda 4 analitik yöntemi (müşteriler, finans, dahili işlemler ve inovasyon büyümesi) öngörür. Genellikle organizasyonel seviye boyunca stratejik seviyeden itibaren kullanılır. Her analitik eksenin performansı arasında nedensellik kurmayı ele alır. Şirketlerin hedeflerine bağlı olarak seçilen göstergeleri kullanır.

Balanced Scorecard modeli vizyon ve stratejiler belirlendikten sonra her bir performans perspektifi için amaçların belirlenmesini, daha sonra bu amaçlara bağlı hedeflerin belirlenmesini ve değişimlerin takip edilmesini öngören dinamik bir yaklaşımdır (Aktepe ve Ersöz, 2011).

3.5.6. EVA (Ekonomik Katma Değer) Yöntemi

Bu yöntem, şirket hedeflerinin saptanması, insan kaynakları, bütçeleme, stratejik planlamalar gibi konular için bir ölçüm modelidir. Yöntem; hissedarların paylarının ancak şirket kazancının maliyetlerden yüksek olması ile artacağını savunur. Günümüz firmalarının mal üretiminden çok hizmet üretimini üstlenmiş olmalarından dolayı karşılaştıkları sorunlarla ekonomik katma değer yöntemiyle başa çıkılabilmektedir. Geleneksel yöntemlerle hizmete dayalı üretim yapan firmalarla performans göstergeleri tam olarak bütünleştirilemezken, EVA (Economic Value Added) ile bütünleştirilebilmektedir. EVA, finansal performans ölçümü için çok uygun bir yöntemdir. Firmaların yatırdığı sermayelerden vergi maliyetlerini düşerek gerçek değer hesapları yapabilmektedir. Yönteme göre, sermaye getirisi sermaye

maliyetinden yüksek olmalıdır. Yöntem ile, alt ve üst süreçlerdeki finansal hareketler kolaylıkla entegre edilebilmektedir.

3.5.7. SMART Yöntemi (Lynch ve Cross Performans Piramidi Yöntemi)

Stratejik Ölçüm Analizi ve Raporlama Tekniği (SMART) 1988 yılında geliştirilmiş ve model geleneksel ölçüm modellerinden duyulan tatminsizlik sonucu doğmuştur (Cross ve Lynch., 1988). SMART aynı zamanda Performans Piramidi olarak da bilinmektedir. Piramit modelindeki her bir performans seviyesi, bir üstündeki ve bir altındaki performans seviyesine bağlıdır. Örneğin, yüksek kaliteli ürün/hizmetler ve düzenli olarak zamanında teslim kriterleri, müşteri memnuniyetini sağlamaktadır. (Dönmez vd,2013) Modelde, ölçütlerin düzeysel dizilimi ve birbirleriyle olan ilişkileri, Şekil 3.4.'teki gibidir.



Şekil 3.4. Performans Piramidi (Lynch ve Cross, 1992 ; Yüreğir ve Nakıboğlu,2007)

Şekil 3.5.'te görüldüğü üzere; modelde performans ölçütleri stratejik boyut, süreçler aşaması, yetenekler boyutu, performans boyutu gibi boyutlandırılarak incelenmektedir. Performans Prizması, işletmenin geleceğin işletmesi olmaya yönelik planların hazırlanmasını ve işletme kapasitesinin artırılmasını sağlamak amacıyla ideal göstergelerin bütünleştirilmesini sağlayan bir yaklaşımdır.

3.5.9. Organizasyonel Performans Ölçüm Sistemi (OPM)

Bu model, Avustralya'da KOBİ'ler hakkında çalışma yapan bir grubun üyelerinin bir kısmı tarafından, yapılan bir araştırma sonucu ortaya konulmuştur. Bu araştırmada değişik sektörlerden, değişik coğrafik bölgelerden, farklı büyüklüklerde, değişik gelişmişlik düzeylerinde bulunan, kalite yönetimi konusunda sıfırdan hatırı sayılır ölçüde önceliklere sahip yapıda olan 20 işletme üzerinde gerçekleştirilen alan uygulamalarından elde edilen çıkarımlara yer verilmiştir (Dönmez vd,2013).

Sonuçta, ölçüm modelin uygulanması aşaması ile ilgili olarak sekiz adımlı bir yapı ortaya çıkmıştır. Bu adımlar Barnes ve diğerleri tarafından 1998'de sunulan makalede şu şekilde belirtilmiştir (Dönmez vd,2013):

- Genel olarak ölçüm sisteminin tasarlanması,
- Verilere dayalı planlama ve karar verme süreçlerinin oluşturulması,
- Karar vermek için kullanılacak verinin kapsamının belirlenmesi,
- Yönetim sisteminin tasarlanması,
- Veri toplama işleminin gerçekleştirilmesi,
- Toplanan verilerin analiz edilmesi,
- Analiz sonrası verilerin uygun bir şekilde sunumu,
- Ölçüm sisteminin belli aralıklarla gözden geçirilmesi (Barnes vd., 1998).

3.5.10. APL (Faaliyet-Kazanç Bağlantı Modeli)

Faaliyet-kazanç bağlantı modeli ((The Action-Profit Linkage Model,APL),firmaların gerçekleştirmiş oldukları faaliyetlerle ortaya konan sonuçların faydalarını nedensellik arayışı ile ölçen ve ilişkileri birbirleri ile bütünleştiren bir yaklaşımdır. Modelde, işletme faaliyetleri, müşteri faaliyetleri, ürün veya hizmet teslimi ve ekonomik etki olmak üzere dört temel boyuttan bahsedilmektedir.

İşletme faaliyetlerinde genellikle firmaların ana faaliyetleri ele alınmaktadır. Müşteri faaliyetlerinde müşteriye dair konular ele alınmakta olup; müşteriye olan bakış açısı, marka ve firma imajı, satış, reklam ve promosyon stratejileri, müşteri kazanma ve elde tutma çabaları, fiyat uygunlukları gibi konular irdelenmektedir. Ürün ve hizmet teslimi faaliyetlerinde, var olan ürünlerin temel karakteristikleri ile fiyatlandırmaları, müşteriye iletilmesi gibi konular ele alınmaktadır. Ekonomik etki faaliyetlerinde ise firma tarafından gerçekleştirilen yatırımlar, maliyetler, müşterilerden elde edilen gelirler gibi konular ele alınmaktadır.

3.5.11. Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi; Özgür (2007)'e göre, birden fazla çıktıya ve girdiye sahip olan karmaşık işlemlerin ağırlıklandırma ve doğrusal programlama yardımı ile tek bir sanal çıktıya ve girdiye indirgenmesi yöntemidir. Klasik verimlilik analizinde tek girdi ve çıktıdan oluşan problemlerin çözümü gerçekleştirilirken VZA ile çoklu girdi ve çıktılarının düzenlenmesi de olanaklı hale getirilmiştir. VZA, ilk zamanlar kar amacı gütmeyen bazı kuruluşlarda kıyaslamalı verimlilik ölçümleri için kullanılsa da zamanla kar amacı güden işletmeler arası verimlilik ölçümlerinde kullanılmaya başlanmıştır.

3.5.12. Mükemmellik Modeli

Avrupa Kalite Yönetim Vakfı (EFQM) mükemmellik modeli; 9 kriterden oluşan ve zorunluluk içermeyen bir modeldir. 9 kriterin 5 tanesi (*Liderlik, çalışanlar, strateji, işbirlikleri/kaynaklar ve süreçler/ürünler/hizmetler*) girdi konumundadır; 4 tanesi de (*çalışanlarla ilgili sonuçlar,müşterilerle ilgili sonuçlar,toplumla ilgili sonuçlar ve toplam performans sonuçları*) çıktı konumundadır. Girdi kriterleri firmaların faaliyetlerinin işleyişlerine yöneliktir; çıktı kriterleri firmanın neler başardığını göstermektedir (Kalder). Mükemmellik modeli, dinamik bir yapıdadır ve değişime açıktır.



4. TÜRKİYE’DE İNŞAAT SEKTÖRÜ VE İNŞAAT PROJE YÖNETİMİ

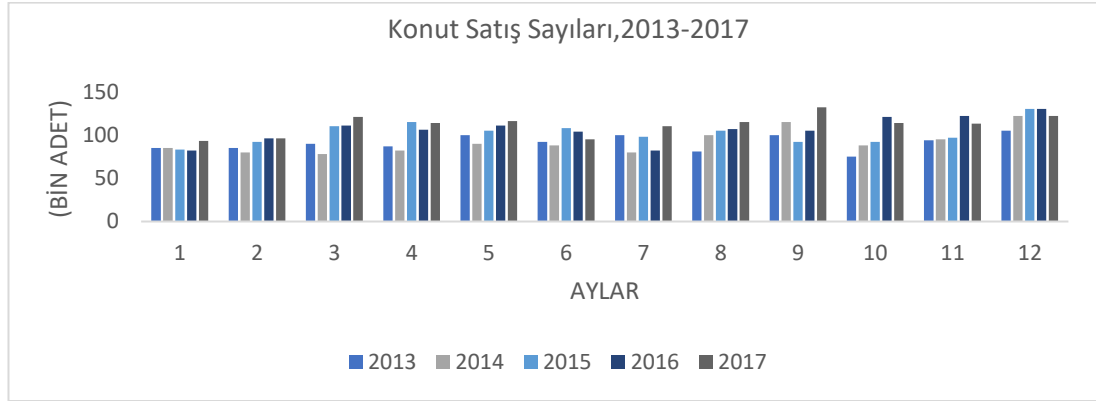
4.1. Türkiye’de İnşaat Sektörü

İnşaat sektörü; çeşitli mal ve hizmet üretimini harekete geçirerek ülkenin ekonomik refah düzeyine katkıda bulunmasının yanı sıra, yoğun istihdam arzı fırsatı yaratarak da sosyo-ekonomik yapı içerisinde önemli bir yer edinmiş bulunmaktadır. İnşaat sektörü üretim süreci diğer sektörlerdeki gibi geleneksel olarak sürekli değildir, proje bazlıdır. Bu durum nedeniyle inşaat firmaları, proje farklılıklarından doğan sebepler ile farklı ana yükleniciler ve tedarikçilerle çalışırlar. Tedarik zincirinin en önemli kavramı olan güven kavramı, tedarikçiler ile müşteri firma arasında devamlı bir ilişki olmayışından dolayı biraz sekteye uğrayabilmektedir. Diğer sektörlerden bazı farklılıklarıyla ayrılan inşaat sektöründe, tedarik zinciri yönetiminin zorluğunun bir kısmı bu nedenden kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda birçok dış etkene bağlı olan bir üretim sürecine sahip olan yapı sektörü, hava şartlarından çok çabuk etkilenen bir yapıdadır. Üretim sürecini etkileyen her faktör, tedarik sürecini ve tedarikçi ile ilişkileri de etkilemektedir.

Sektör, kendinden başka birçok alt sektör ile ilgili olduğundan bir lokomotif sektör görevi görmektedir. Bir ülkenin gelişmişliğinden söz ederken ilk olarak ele alınan öğelerden biri de inşaat sektörüdür.

İnşaat sektörü, sosyal yaşam ve aktivite alanlarının genişleme ihtiyacından dolayı sürekli gelişen bir sektör haline gelmiştir. İnşaat sektörü bina ve alt yapı yatırımları olmak üzere ikiye ayrılmış bulunmaktadır. Bina yatırımları ise konut ve konut dışı yatırımlar olmak üzere ikiye ayrılmış durumdadır. 2013-2017 yılları arası istatistiksel verilere göre konut satışları bir hayli artış göstermiştir, Çizelge 4.1. ve 4.2.’de görülmektedir.

Çizelge 4.1. 2013-2017, Konut Satış Sayıları (TUİK,2018)



Çizelge 4.2. Yıl Sonu Toplam Konut Satışları (TUİK,2018)

Yıllar	Yıl Sonu Toplam Satışlar
2013	1 157 190
2014	1 165 381
2015	1 289 320
2016	1 341 453
2017	1 409 314

Türkiye’de inşaat sektörü Cumhuriyet’in ilk yılları ile gelişme göstermiş,1990’lı yıllardan sonra gelişme hızı bariz biçimde artmış,2004 yılından itibaren büyüme ivmesi fark edilir biçimde ileri seviyelere çıkmıştır. Türkiye’de konutlaşma anlayışı 2005 yılından itibaren değişik bir bakış açısı ile ele alınıp konutların insan ihtiyaçlarına daha cevap verebilir hale getirilmesi gibi çabalara girilmiştir.

Türk inşaat sektörü için 2008 ve 2009 yılları adeta çöküş, 2010 ve 2011 yılları da hızlı yükseliş dönemi olarak ifade edilebilir. 2012 yılında durgunlaşan inşaat sektörü, kısa zamanda toparlanmış ve 2015 yılından sonra sektörün kalkınması ve gelişmesi için büyüme odaklı stratejilerin uygulamaya konması ile istenen seviyelere gelmiştir.

İnşaat sektörünün gelişmesine zemin hazırlayan önemli gelişmelere; yıllar içinde makinalaşmanın yaygınlaşarak insan gücüne dayalı hizmetin azalması, köyden kente

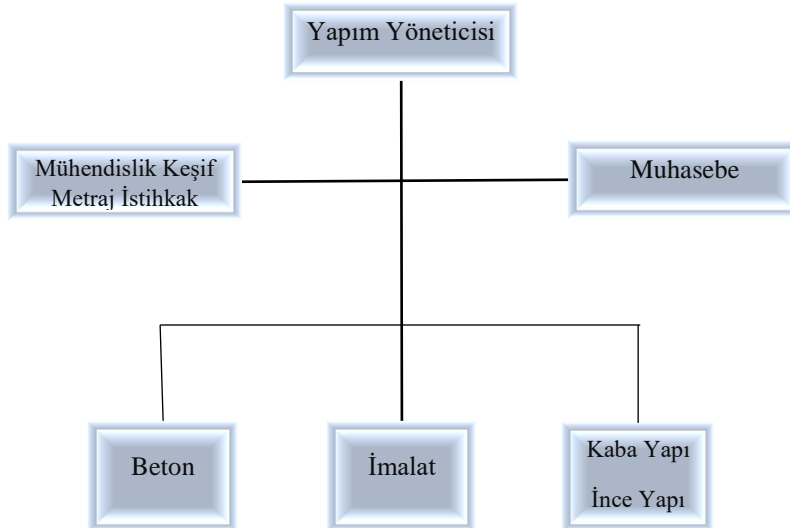
göçün tercih edilmesi ile nüfus dengesindeki değişimler ile barınacak yer ihtiyacının doğması, inşaat sektöründe risk analizleri ve iş kazalarına yönelik çalışmaların artırılıp olası kazaların önüne geçilmesi çalışmalarının hız kazanması ve işçi maaşlarının artması gibi örnekler verilebilir.

4.2. İnşaat Şirketlerinin Yapısal Gelişimi

4.2.1. Kuruluş Aşaması

Şirketin kuruluşu aşamasında kurucu, işin tamamını yüklenmiş durumdadır. Gerekli hesaplamaların yapıldığı ve amaçların belirlendiği evrede esas faaliyet, alınan işi yapmaktır.

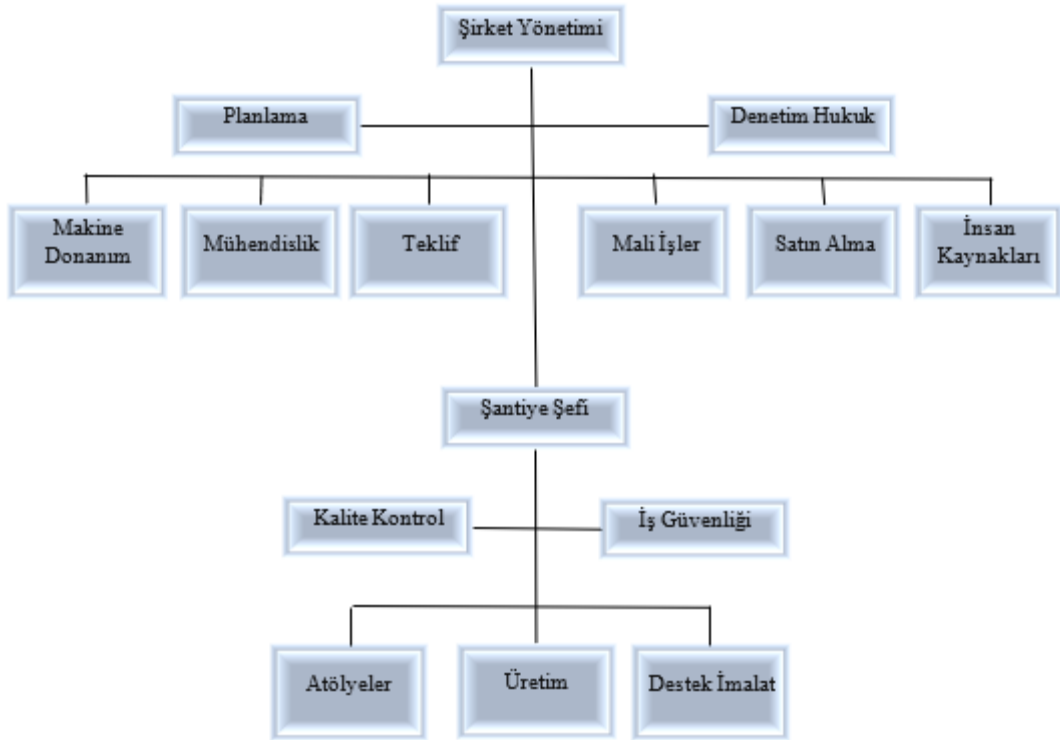
İnşaat kuruluş aşaması organizasyon şeması örneği, Şekil 4.1.deki gibidir:



Şekil 4.1. İnşaat Kuruluş Modeli (Arioğlu, vd.)

4.2.2. Büyüme Aşaması

Şirket, büyük ve karmaşık işler aldığıında organizasyonel yapıda fonksiyonellik kazanılmış, yöneticiler, planlayıcılar ve işi yapanlar kesin çizgilerle ayrılmıştır. Merkez ve saha yönetimi ayrılmış, organizasyon şeması oluşturulmuştur. Sahaya üretim yetkisi verilmiştir.



Şekil 4.2. Büyüme Modeli (Fonksiyona Göre Yapılanma) (Arioğlu, vd.)

Büyümekte olan şantiye fonksiyonları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- 1.Esas üretim olan inşaat işleri: Alt yapı, kaba inşaat, ince inşaat, elektrik tesisatı vb.
- 2.Teknik destek işleri

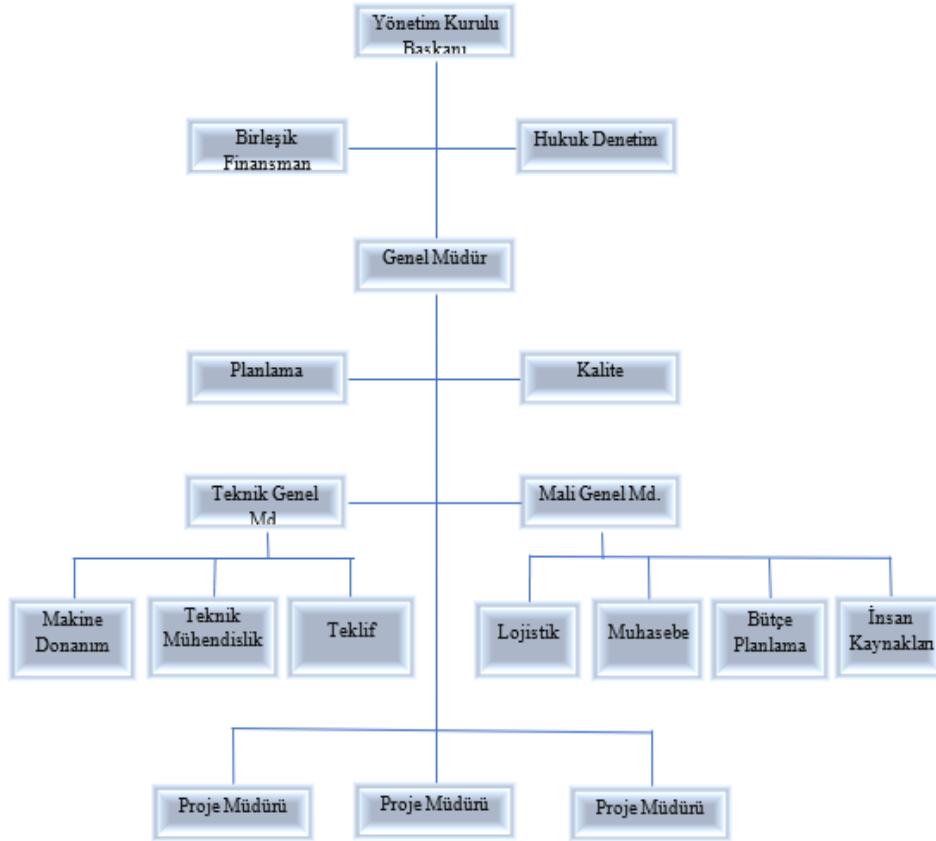
Bürodaki teknik destek işleri: Tasarım, keşif, metraj, hakediş vb.

Sahadaki teknik destek işleri: Beton, ahşap, demir, imalat, bakım-onarım işleri vb.

3.Diğer destek işleri: Mali işler, satın alma, ambar, kamp yönetimi vb.

4.2.3. Çok Büyük Şirket Modeli

Şirketler büyüdükçe yönetim yapısı daha da fonksiyon elleşmeye başlar. Yönetim kurulu ve genel müdürlük unvanları belirginlik kazanır. Yetkiler organizasyonda aşağı doğru kaydırılır, sahadaki yetkililere üretim yetkisi yanında yönetim yetkisi de verilmiş olur. Projelere göre bölünen sahalara gerekirse bölge müdürleri de oluşturularak atanabilir. Büyümüş şirketlerde performans ölçümü önemi ortaya çıkar. Büyümüş şirket yapısı şeması örneği, Şekil 4.3.'te görülmektedir.

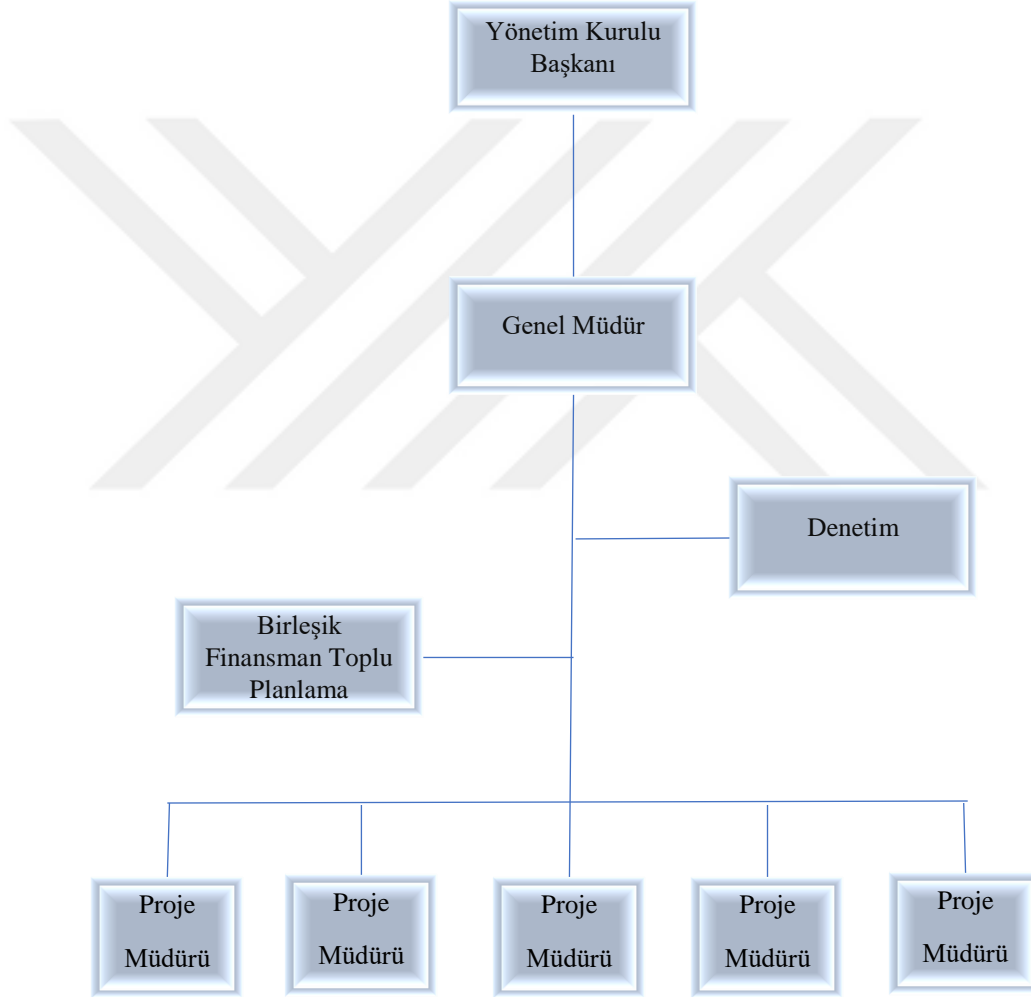


Şekil 4.3. Büyümüş Şirket Yapısı (Arioğlu, vd.)

4.2.4. Pazara Göre Yapılanma

Şirketler, fazlaca büyüme kaydettikleri zaman koordinasyon bozuklukları yaşanabilir.

Şirketlerin rasyonellikten uzaklaşmaması için, organizasyon pazara göre yapılandırılabilir, projeler küçük işletmeler gibi çalıştırılabilir. Bu yapıya örnek bir organizasyon şeması, Şekil 4.4.te görülmektedir.

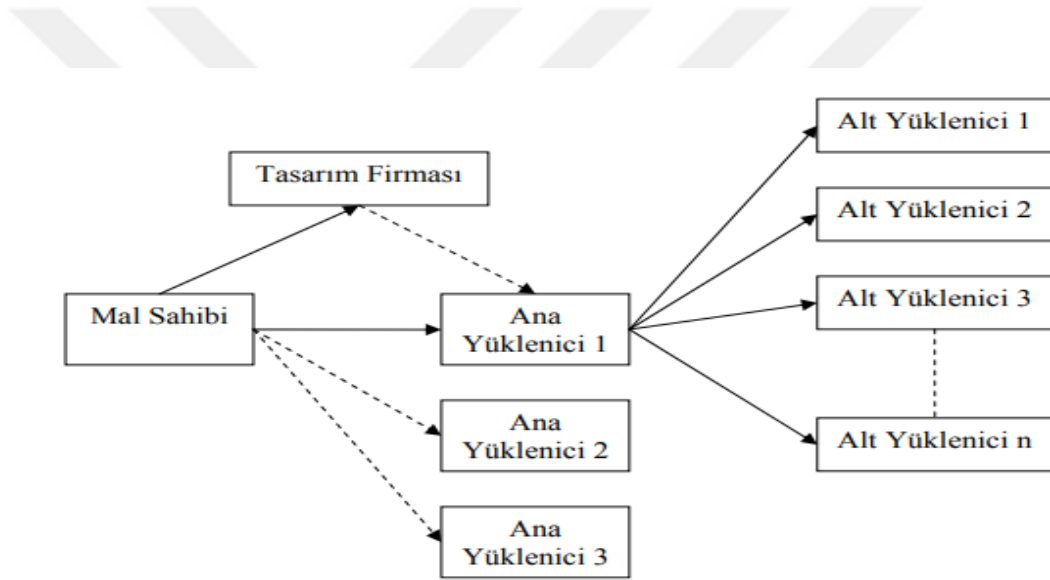


Şekil 4.4. Pazara Göre Yapılanma (Arıoğlu, vd.)

4.3. İnşaat Sektörü Katılımcıları

İnşaat sektörü; birçok üretim ve hizmet sektörünü harekete geçirdiği için, zincirde fazlaca ana yüklenici ve bu ana yüklenicilere ait alt yükleniciler bulunmaktadır. Ana ve alt yüklenicilerin kendilerine ait tedarikçileri mevcuttur.

Köseokur (2007) bu süreci, mal sahibinin tasarım firmasına projeyi vermesinden sonra bu projenin gerçekleştirilmesi için ana yüklenici firmalar arasında seçim yapılması ve son adım olarak da seçilen ana yüklenici firmanın kendi alt yüklenici firmaları arasında seçim yapması şeklinde ifade etmiştir.



Şekil 4.5. İnşaat Sektörünün Katılımcıları (Köseokur,2007)

Her bir ana yüklenicinin birden fazla alt yüklenicisinin bulunmasının mümkün olduğu Şekil 4.5.'te görülmektedir. Şenyaşar, inşaat sektöründe etkin olan katılımcıları şöyle açıklamıştır (Şenyaşar,2011):

- Müşteriler
- Mal Sahipleri
- Tasarımcılar (Mimarlar)

- Yönetim ve Kontrol Şirketleri
- Ana Yükleniciler
- Alt yükleniciler
- Tedarikçiler (Malzeme ve Ekipman)

İnşaat sektöründe talep sahiplerinin yapı çeşitlerine göre durumunun tablolama şeklinde bir gösterimine Çizelge 4.3.'te yer verilmiştir.

Çizelge 4.3. İnşaat Sektöründeki Talep Sahiplerinin Yapı Çeşitlerine Göre Durumu
(Şenyazar,2011)

	İnşaat Türleri	Talep Edenler
Üstyapı	Binalar	Şirketler Kamu Kuruluşları
	Evler	Aileler Arsa Sahipleri
	Fabrikalar	Şirketler
	Okul, hastane, v.b.	Şirketler Kamu Kuruluşları
Altyapı	Yollar	Kamu Kuruluşları
	Köprüler	
	Barajlar	
	Bakım-Onarım	

Bir inşaat projesinin binlerce alt kaleminin bulunması da entegrasyonu engelleyen faktörlerden birisidir. Süreçteki tedarikçi sayısının çok olmasının etkisiyle, küçük oyuncuların uzun dönemdeki başarı ve nihai ürün üzerinde çok az etkisi olmakta ve projeye bağlılıkları azalmaktadır (Briscoe ve Dainty, 2005). Ayrıca, daha önce de vurgulandığı gibi, inşaat sektörü sürekli bir imalat değil ancak proje bazlı imalat şeklinde faaliyet göstermektedir. Bu durum, tedarikçilerle sürekli bir iş birliği ve partnerlik kurmanın önündeki en büyük engellerden birisini oluşturmaktadır. İnşaat sektöründeki tedarik zincirleri bir proje sürecinde var olurlar ve proje tamamlandığında tedarik zincirinin de işlevi tamamlanmış olur. Dolayısıyla büyük

hacimli ve uzun süreli projelerde tedarik zinciri yönetimi uygulamaları yapmak daha kolayken, konut inşaatı gibi görece daha düşük hacimli ve kısa süreli projelerde ise tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını hayata geçirmek daha zordur (Güner ve Cebeci,2015).

İnşaat sektöründeki birçok ana yüklenici, süreçlerin büyük bir çoğunluğunu dış kaynaklardan temin etmekte ve kendileri ise daha çok yönetim ve koordinasyona yönelmektedir. Bu durum, birbirlerinden ayrı faaliyet gösteren firmaların entegrasyonunu daha da önemli bir hale getirmektedir (Briscoe ve Dainty, 2005). Özellikle de büyük inşaat projelerinde hammadde ve malzeme sağlayan ve çok çeşitli inşaat hizmetleri sunan yüzlerce tedarikçi yer alabilmektedir (Dainty vd. 2001).

4.4. İnşaat Sektöründe Ana Yüklenici ve Alt Yükleniciler

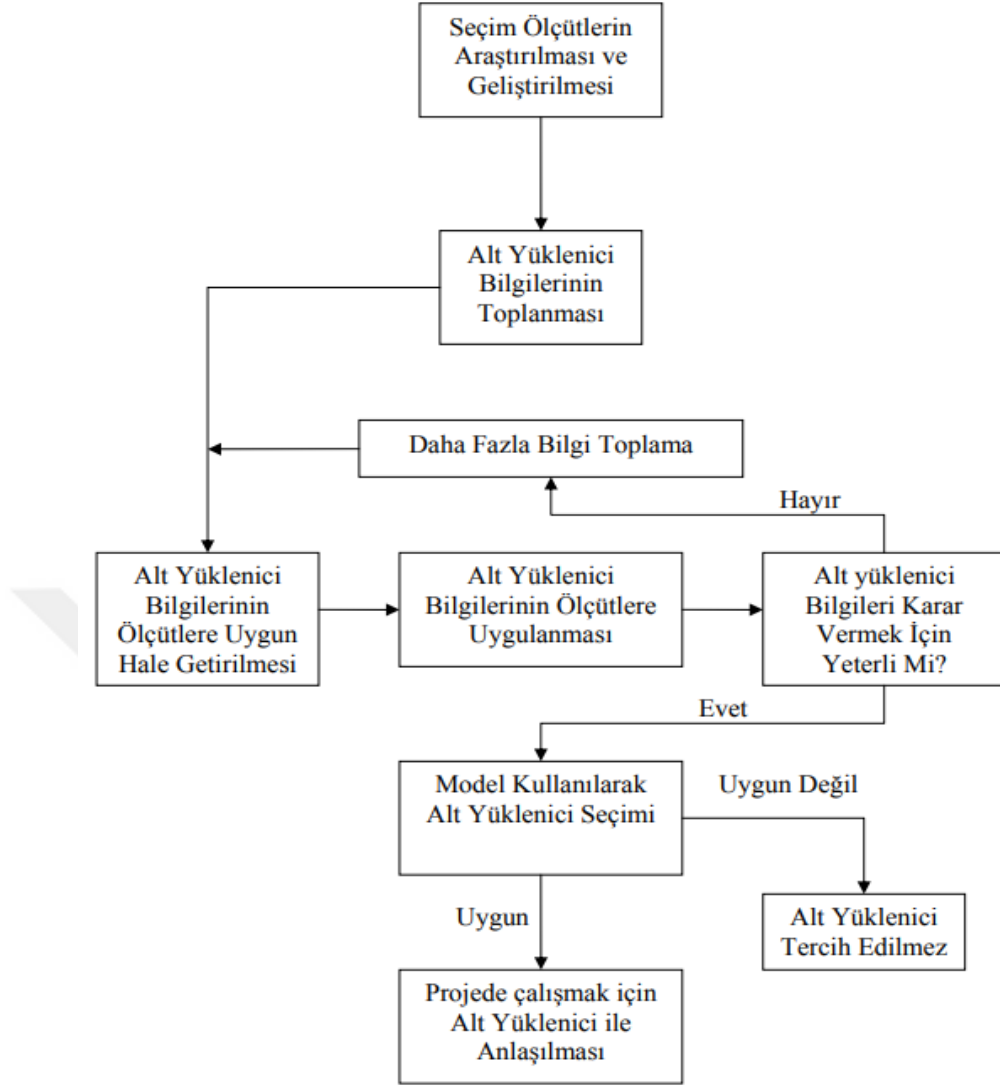
İnşaat projeleri; inşaata dair işlerin arazide meydana getirilmesi, arazide koordine edilmesi ve yine arazide birleştirilmesi, malzeme ve girdilerin de yine saha ortamında bir araya getirilmesi ile diğer üretim işlerinden ayrılmaktadır.

İşin tamamının veya belirli bir kısmının inşaatı için mal sahibiyle sözleşme yapan organizasyona ana yüklenici adı verilmektedir. Köseokur (2007) ana yüklenicinin tanımını yaparken; koordinasyon içinde çeşitli elemanları bir araya getiren ve inşaatın yapılmasını sağlayan organizasyondur, şeklinde bir ifade kullanmıştır. Ana yüklenicilerin inşaat şirketlerinde karşılaştığı bazı sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunlar, Köseokur (2007) tarafından;

- Üretimi gerçekleştirecek işgücünü bulma gerekliliği,
- Malzeme bulmada ve korumada yaşanan sorunlar,
- Projeyi gerçekleştirebilmek için gereken teknolojiyi sağlama zorunluluğu,
- Talepteki dalgalanma şeklinde ifade edilmiştir.

Ana yükleniciler firmalar, bazı zorluklarla başa çıkabilmek için alt yüklenici kullanımı yoluna gitmişlerdir. İnşaat şirketlerinde alt yüklenici kullanımı faydalı ve alt yüklenici seçmeme durumuna göre daha az karmaşık bir durumdur.

İnşaat işlerinde; ana yüklenicinin işlerin devamlılığını sağlamak için genelde iki seçeneği vardır. Birincisi, işçi tutmak ve gerektiği zaman işçi çıkarmak; ikincisi ise alt yüklenici tutmak yani işlerin bir kısmını bölerek başka bir firmaya devretmektir. Şantiye yönetimi açısından alt yüklenicilerle çalışmak işlerin devamlılığı ve olası risklerin ortaya çıkması oranının az olmasından dolayı daha yararlı bir durumdur. Günümüzde inşaat sektöründe ana yüklenicilerin çoğu sadece yönetim ve koordinasyon aktivitelerine yoğunlaşmış, diğer işler için alt yüklenicilerle çalışmayı tercih etmişlerdir. Bu sayede, alt yüklenici kullanımı artmış ve alt yüklenici seçimi önemli bir hale gelmiştir. Ana yüklenicilerin tümü birbirinden bağımsız olarak çalışmaktadırlar. Ana yükleniciler arasındaki koordinasyonu sağlayan birim ya da kişiler, mal sahibi tarafından görevlendirilmektedir. Alt yüklenici seçimleri yapılırken, mevcut bilgilere bakılarak genelde kişisel tecrübe ve inanca bağlı subjektif ölçütlerden faydalanılır. Bazı durumlarda ise karar sürecini destekleyen teknikler veya algoritmalar kullanılır. Alt yüklenici seçim sürecinin akış diyagramı örneği Şekil 4.6.'da görüldüğü gibidir.



Şekil 4.6. Alt Yüklenici Seçim Süreci (Köseokur,2007)

4.5. İnşaat Proje Yönetimi

Proje tanımı; belli bir organizasyon ya da birey tarafından, tanımlanmış kalite ve zaman hedefleriyle beraber finansal hedefleri de başarmak için yürütülen, başlangıç ve bitiş tarihleri belirli ve koordinasyon halinde yürütülen olan aktiviteler seti olarak yapılabilir. Lester'e göre proje; kurumsal bir organizasyon içerisinde, stratejik

ihtiyaçların karşılanması için gerekli olan, birbirleri ile bağlantılı eylemlerin gerçekleştirildiği bir bütündür (Lester 2000).

İnşaat projesi; hayata geçirilmesi planlanan yapıların ve hizmetlerin, gerekli hesaplama ve öngörüler ile belli bir düzen ve bütünlük çerçevesinde ortaya konmasıdır.

İnşaat projelerini diğer projelerden ayıran bir takım önemli özellikler bulunmaktadır. Proje sürecinin uzunluğu, bu özelliklere örnek verilebilir. Projelerin bitiş tarihlerinde bazı akışlarda meydana gelen aksamalar ya da özel nedenlerden dolayı gecikmeler olabilmektedir. Bir inşaat firmasının üretim ve hizmet sektöründeki firmalardan sayıca çok fazlasıyla olan kuvvetli bağından dolayı, bir noktada yaşanan küçük bir aksamın diğer süreçleri de etkilemesi kaçınılmaz olmaktadır. Başka sektörlerde daha küçük zaman aralıkları ile halledilebilecek bir durum, inşaat sektöründe fazlaca zaman alabilmektedir. Başka sektörlerde üretim dakikalar içerisinde gerçekleşebilirken, inşaat sektöründe üretim, aylar hatta bazen yıllar alabilmektedir.

İnşaat sektöründe maliyet hesaplarının öngörülmesi daha zordur. Proje devam ederken ortaya çıkabilen bir ihtiyaç, ya da proje süresince değişebilen piyasa fiyatları bunun sebebi olmaktadır.

Projelerin başarısından, zamanında ve doğru biçimde ortaya konuldukları zaman söz edilebilmektedir. Tasarlanandan uzak bir sonucun ortaya çıkması ya da belirlenen proses süreci süresinin dışına fazlaca çıkılması, projenin başarısızlığı olarak nitelendirilebilir. Proje yönetimi, planlanan projenin sonuca ulaşana kadarki proseslerini ele almak demektir.

Şerbetçioğlu (2007), proje yönetiminin bir insan yönetimi olduğundan bahsetmiştir. Projenin amacına ulaşması için birbirinden farklı birçok sürecin koordinasyonunun sağlanmasını, süreçlerin planlanmasını, kontrolünü ve yönetilmesini ele alan proje yönetimi, bu işlevleri gerçekleştirirken insan gücüne ihtiyaç duymaktadır.

Projelerin yönetilmesi, sonucun başta planlanan taslak ile örtüşmesi açısından önemlidir.

4.5.1 İnşaat Proje Yönetimi Kategorileri

Bu bölümde; Çizelge 4.4.'te de görüldüğü üzere, bir proje tasarlanırken hangi kavramların ele alınacağına bahsedilmektedir.

Çizelge 4.4. Proje Yönetim Matrisi (Şerbetçioğlu,2007)

		Proje Yönetim Kategorileri					
		Proje Yönetimi	Maliyet Yönetimi	Süre Yönetimi	Kalite Yönetimi	Sözleşme Yönetimi	İş Güvenliği Yönetimi
Proje Yönetim Evreleri	Ön Tasarım						
	Tasarım						
	İhale ve Satın Alma						
	Yapım						
	Yapım Sonrası						

Proje Yönetimi:

Genel olarak proje organizasyonunu ifade etmektedir. Oluşturulan proje planının nasıl sergileneceği konusunu açıklar ana hatları belirlemede yardımcı olur.

Maliyet Yönetimi:

Projenin mali hesaplarının plan aşamasında yapılıp proje süresince de yürütülmesi ve kontrol edilmesi konularını içerir.

Süre Yönetimi:

Projelerin, başarılı olabilmesi için istenen zamanda ve doğru bir şekilde, öngörülen bütçenin aşılmamasına dikkat edilerek ortaya konulması gerekmektedir. Doğru planlama, programlama ve koordinasyon aşamalarıyla başarılı bir proje yönetim süreci mümkün olmaktadır. İnşaat sektöründe süre yönetiminin zorluğunun hafifletilmesi için, projede zaman aşımına sebebiyet verebilecek tüm proseslerin ele alınıp önceden sağlam bir rota çizilmesi gerekmektedir.

Kalite Yönetimi:

Kalite; bütçe ve iş programı, işlev, uyum, kamuoyu onayı gibi tüm proje gereklerini yerine getirmektir.

Kalite Kontrol; işgücü, malzeme, teknoloji, sistemler, dokümantasyon ve işçilik gibi proje unsurlarının plan, şartname, ilgili standartlar ve proje koşullarına uygun olup olmadığını saptamak amacıyla, sürekli biçimde yapılan inceleme, belgeleme (sertifikasyon) denetleme ve testlerdir (Kuruoğlu,2007).

Kuruoğlu (2007) kalite yönetimini, kaliteyi sağlayacak şekilde ilgili işlemlerin koordinasyonlarının sağlanarak yönlendirilen prosedür olarak ifade etmiştir.

Sözleşme Yönetimi:

Sözleşme yönetimi sürecinde; projenin yürürlükte olduğu dönem içerisinde proje yönetim ekibinin görevlerine açıklık getirilmektedir. Proje dahilindeki tüm sözleşmeleri ele alarak raporlamaktadır.

İş Güvenliği Yönetimi:

Proje yöneticisinin iş güvenliği ile ilgili yükümlülükleri proje çeşitlerine göre değişmektedir. Bu yükümlülükler, önceden taraflar arasında yapılan sözleşmeler eşliğinde belirlenmektedir (Sorguç ve Kuruoğlu,2004).

4.5.2. İnşaat Proje Yönetimi Safhaları

4.5.2.1 Ön Tasarım Evresi

Hedef; proje süresince uygulanacak bir kalite yönetim programı hazırlamaktır (Kuruoğlu,2007).

- Mal Sahibi Amaçlarının Açığa Kavuşturulması:

İnşaat proje yöneticinin mal sahibi ile görüşerek gelecek amaç ve hedefleri belirleyerek bir araya getirme aşamasıdır.

- İşin Kapsamı:

İnşaat proje yöneticisi, inceleme yaparak tasarımcı ile ilgili iş tanımının mal sahibinin istediği tüm unsurları içerip içermediği konusunu ele alır. Mal sahibinin beklentilerini kapsayan bir proje oluşturulmasına zemin hazırlayan bir süreçtir.

- Proje Organizasyonu:

Kalite kontrol ve kalite güvence uygulamalarından sorumlu kişileri içeren bir süreçtir. Genellikle mal sahibi, inşaat proje yöneticisi ve tasarımcıyı içermektedir.

- Kalite Yönetim Planı:

Tasarımcı danışmanı ve mal sahibinden gelen istekleri karşılayacak planlar inşaat proje yöneticisi tarafından geliştirilmelidir.

4.5.2.2. Tasarım Evresi

Bu evre, tedarik işlerinin başarıyla yürütülmesi ve projenin sözleşmedeki kalite gerekleri doğrultusunda gerçekleştirilmesi için kullanılan iş programına uygun olarak sözleşme dosyası evrakının hazırlanması evresidir.

Bu evrede yapılması gerekenler (Kuruoğlu,2007):

- Tasarım Prosedürleri
- Evrak Kontrolü
- Onaya Sunulan Tasarımların İncelenmesi
- Tasarım Kriterlerinin Değiştirilmesi
- Kalite Kontrol
- Kalite Güvencesi
- Keşifler
- Mal sahibi Yetkileri
- Yapılabilirliğin İncelenmesi
- Fizibilite (Maliyet / Yarar) Mühendisliği
- Yapım Süresinin Kararlaştırılması
- Yapımda Test İstekleri
- Kalite Yönetim Şartnameleri
- Kalite Güvencesi/Kalite Kontrol İsteklerinin Yerine Getirilmesi (Uygulama)
- Halkla İlişkiler / Kullanıcıların İncelemeleri
- Proje Finansmanı
- Proje İnceleme Toplantıları
- Raporlar

4.5.2.3. İhale Ve Satın Alma Evresi

Bu evrenin hedefi; tedarik süreçlerinin tümünün belirtilen iç ve dış kalite hedefleri doğrultusunda gerçekleştirilmesidir. Bunun için gerekli olan işlerin (sözleşmelerin hazırlanması, prosesleri sağlayacak yüklenicilerin seçilmesi vb.) gerçekleştirilip projenin zamanında ve doğru bir biçimde bitirilmesini hedef alan evredir.

- Tedarik Planlaması:

Bu evrede inşaat proje yöneticisi, süre yönetimi tarafından konan plana uygun olarak tedarik planını çizer ve hedefleri ortaya koyar.

- İlan ve Teklife Davet:

Bu konuda, kamu ve özel kuruluşlar için konulmuş olan standartlara uyarken, projede Kalite Yönetim Planı'na uygun değişiklikler önerilir. Proje Yöneticisi bu aşamadaki toplantılara ve şantiye ziyaretlerine katılmalıdır (Kuruoğlu,2007).

- Teklif Vereceklere Talimatlar:

Mal sahibi, piyasadan isteklerine ve beklentilerini karşılayacak olan firmaları inceleyerek seçer. İnşaat proje yöneticisi bu aşamada mal sahibine kriterlerin belirlenmesi ya da teklif şartnamelerinin hazırlanması gibi konularda gerekli desteği vermelidir.

- Teklif Öncesi Toplantı:

Mal sahibi teklife çağrı yaptığı her sözleşme için bir teklif öncesi toplantısı düzenlemek zorundadır. Katılan teklif sahiplerine mal sahibi ve kadrosu ile proje yönetim ile tasarım kadrosu tanıştırılmalıdır. Bu toplantıya genellikle inşaat proje yöneticisi başkanlık etmektedir.

- Tekliflerin Açılması Ve Tutanağın Tutulması:

Yapılacak ihaleler ile ilgili olarak teklif sürecinde veya öncesinde belirli teklif sahipleri, diğer firmalarla ihale sürecini etkileyecek bilgi paylaşımında bulunmamalıdır. Teklif aşamasında proje yöneticisi, tasarımcı ve mal sahibi tüm teklif sahiplerine eşit ve adil olmak için dikkatli ve sağduyulu hareket etmek hususunda iş birliği yapmalıdır (Kuruoğlu,2007).

- İhale Öncesi Toplantı:

Tekliflerin açılmasından sonra, ihaleyi alması muhtemel olan teklif sahibi ile projenin detayları hakkında görüşme evresidir.

- İhale (Sözleşmenin İmzalanması):

Bu evrede; inşaat proje yöneticisi ya da mal sahibi, ihaleyi kazanan teklif sahibine usulünce bir mektup yazar ve ihaleyi kazananın kendileri olduklarını bildirir.

4.5.2.4. Yapım Evresi

Bu aşamanın hedefi, yapının sözleşmedeki şartlara uygun olarak yürütülmesidir.

- Yapım Öncesi Toplantı:

Kalite Yönetim Plan'ında yapım çalışmalarına başlanmadan önce mal sahibi, inşaat proje yöneticisi, tasarımcı ve yüklenicinin katılarak, tüm projenin incelenip tartışılacağı bir toplantı koşulu bulunmalıdır. Toplantı, mal sahibinin ihalenin kazananını bildirmesinden sonra ve iş emrinden önce gerçekleştirilmelidir.

- Yapım Planlama ve Programlaması:

İşin zamanında bitirileceğine dair mal sahibine yüklenici bir iş programı sunmalıdır. Bu iş programı işin sözleşmede öngörülen sürede bitirileceğine dair bir belge niteliğinde sayılabilmektedir.

- Testler ve Denetleme:

İşin şartnamelere ve mal sahibinin istekleri doğrultusunda gerçekleştirildiğine dair gerekli kontrollerin proje yöneticisi tarafından tercihen günlük şekilde yapılmasıdır.

- Rapor ve Tutanaklar:

Denetleme raporları ile her türlü yazışma (yüklenici tarafından mal sahibinin onayına sunulanlar, onaylananlar, onaya sunulan çizimler, kayıt defteri ve ruhsatlar vb.) proje ile ilgili veriler, güncel ya da iş emrinden önceki vb. fotoğraflar derlenmelidir.

- Projede Değişiklikler:

Projedeki herhangi bir değişikliğin doğması halinde bunun belgelenip mal sahibin onayına sunulması gerekmektedir. Bu sunum ve onay alım durumu şartnamelerde ve sözleşmelerde belirlenen şekilde yapılmalıdır.

- Evrak Denetim ve Dağıtım:

Proje yöneticisi, evrak kontrolü ve dağıtım prosedürlerini, sözleşmenin onaylanan plan ve şartnamelerinin denetimi ve dağıtım ile koyar.

- Sözleşmeye Uygun Olmayan Kusurlu İşler:

Yükleniciler, kalite kontrol çalışmalarını kendi adamları ile sistematik biçimde denetlemelidirler. Şartnamelere uygun olmayan işler periyodik olarak saptanmalıdır. Yükleniciler bu tür işlerin kaydedildiği bir kayıt defteri tutmalı ve kopyalarını proje

yöneticisine göndermelidir. Bu kayıtlar yüklenici tarafından gerekli girişim ve düzenleme yapılınca kadar saklanmalıdır (Kuruoğlu,2007).

- Hakediş Ödemeleri:

Hakediş formu hazırlanırken projeyi ilgilendiren tüm maliyetler, değişiklik emirleri ve toleransların eksiksiz gösterildiği şekilde hazırlanmasına dikkat edilmelidir. Mal sahibine bu evrede uygun bir öneri, proje yöneticisi tarafından sunulabilir.

- Kesin Kabul Dokümantasyon ve Eksik/Kusurlu İmalatlar Listesi:

Projenin bitmesine yakın yükleniciler şartnameye uygun olarak projenin geçici denetim raporlarını görmek isteyebilirler. Bu denetimde yükleniciler eksik işlerin listesini çıkarabilirler. Projenin bitmesi, bu eksikliklerin giderilmesi ile mümkün olacaktır.

- Yapının Kullanılabilir Olması:

Tesis, yapı ya da sahanın; mal sahibi tarafından kullanıma hazır hale geldiğini belirten bir ifadedir.

- Projenin Tamamlanması (Geçici Kabul):

Mal sahibinin; tesisten istifade edilmesini engellemeyecek kadar ufak tefek eksiklikler dışında, esas itibarıyla projenin tamamlandığını saptaması anlamında bir ifadedir.

- Kesin Kabul:

Eksik ya da tamamlanmamış bir iş kalmadan sözleşmenin tamamlandığının göstergesi olan bir belge olan “Kesin Kabul Sertifikası”, mal sahibi tarafından yüklenicilere verilmektedir.

4.5.2.5. Yapım Sonrası Evre

Yapım sonrasında kalite, genellikle projenin başında yapılan planlara ve bu planların projenin devam ettiği süre içindeki tutarlılığına ve işlerin başında hazırlıkların önemsenererek yapılmış olmasına bağlıdır. İşyerinin uygun şekilde tasfiye edilmiş olması da kalite açısından önemlidir.

- Kalite Yönetim Anlayışının Mal Sahibi İle Birlikte Değerlendirilmesi:

Projenin tamamlanmaya yakın bir zamanında proje yöneticisi mal sahibi ile genel kalite yönetimi üzerine görüşür. Proje kapsamında harcanan çaba ve sağlanan yararlar değerlendirilerek bu projedeki tecrübelerin diğer projelerde getiri sağlanması konusu değerlendirilir.

- Kesin Rapor Ve Öneriler:

Bu evrede proje yöneticisi tüm proje ile ilgili kesin raporunu ve bu projede karşılaştığı ve ileriki projelerde yeniden değerlendirilmesi gereken işler ile ilgili önerilerini mal sahibine sunar.

4.6. İnşaat Proje Yönetiminde Performans Ölçme ve Değerlendirme

Performansın dört temel unsuru olan

- Kalite,
- Verimlilik,
- Tutumluluk,
- Etkinlik

Boyutları, inşaat proje yönetimi süreçleri içerisinde de geçerliliğini korumaktadır.

Uygulama bölümünde ele alınacak olan inşaat firmasının performansı da tüm süreçler içinde genel itibariyle bu dört unsura bağlıdır. Kalite yakalanmak istenirken fiyat da göz önüne alınmak zorundadır. Fiyat araştırması yaparken, kalitenin fiyata uygunluğu göz ardı edilmemelidir. Bir nevi fiyat/performans oranına dikkat edilmelidir. Yapılan tüm çaba ve çalışmaların etkinliğinin ne kadar olduğu da tartışılmalı; firmanın performansı hakkında bir fikre vakıf olunmalıdır. Tüm bu süreçler içinde, odak noktası yine müşteri faktörüdür.

İnşaat projelerinde performans ölçütleri ölçülebilir unsurlardan oluşmalıdır. Ölçme ve değerlendirme sonucu kesin olarak o firmanın performansı hakkında bilgi sahibi olunabilecek türden olmalıdır.

Son yıllarda, birçok araştırmacı, finansal ölçütler ile finansal olmayan ölçütleri birlikte inceleyen performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi konusunda hemfikir olmaktadır. (Bititchi vd, 2001).

Marshall; bazı işletmelerin performans ölçütlerini dört sistematik performans alanında ve beş süreç etrafında tasarladıklarını saptamıştır.

Marshall (2007)'ın, Frazelle (2002)'nin çalışmasından yola çıkarak oluşturduğu performans ölçütleri Çizelge 4.5.'te görülmektedir:

Çizelge 4.5. Performans Ölçütleri (Marshall,2007)

	Finansal Göstergeler	Verimlilik Göstergeleri	Kalite Göstergeleri	Cevaplama Süresi Göstergeleri
Müşteri Cevabı	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam cevap süresi • Müşteri başına maliyet 	<ul style="list-style-type: none"> • Personel başına müşteri siparişi (1 saat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipariş giriş doğruluğu • İletişim doğruluğu • Fatura doğruluğu 	<ul style="list-style-type: none"> • Sipariş girme süresi • Sipariş işleme süresi
Envanter Planlama / Yönetim	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam envanter maliyeti • Stok parça başına envanter maliyeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Envanter dönüşü • Env. personeli başına stok parça adedi 	<ul style="list-style-type: none"> • Doluluk oranı • Tahmin doğruluğu 	
Satın Alma	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam tedarik maliyeti • Satın alma emri başına tedarik maliyet 	<ul style="list-style-type: none"> • Personel başına satın alma emri • Alıcı başına stok parça 	<ul style="list-style-type: none"> • Kusursuz satın alma emri % 	<ul style="list-style-type: none"> • Satın alma emri zaman devri
Taşıma	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam taşıma maliyeti • Km. başına taşıma maliyeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Rota başına duruşlar • Filo kazancı • Kont. kapasite kullanımı 	<ul style="list-style-type: none"> • Tam zamanında varış % • Zarar % • Kazalar arası mesafe 	<ul style="list-style-type: none"> • Transit süresi
Depolama	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam depolama maliyeti • Parça başına depolama maliyeti • Metrekare başına depo maliyeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Personel başına parça adedi • Depolama yoğunluğu 	<ul style="list-style-type: none"> • Envanter doğruluğu • Toplama doğruluğu • Gönderme doğruluğu • Zarar % • Kazalar arası saat 	<ul style="list-style-type: none"> • Depo sipariş devir süresi
Toplam Lojistik	<ul style="list-style-type: none"> • Lojistik harcamalar • Lojistik kar • Lojistik varlık değeri • Lojistik varlık devir hızı • Toplam lojistik maliyet • Lojistik katma değer 	<ul style="list-style-type: none"> • Lojistik zamanına karşılık kusursuz sipariş adedi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kusursuz sipariş % 	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam lojistik devir süresi

İnşaat projelerinde performans ölçümlerinde geleneksel ya da bütünlük metotlardan yararlanılabilir. Geleneksel metotlar direkt maliyetler üzerinden ölçülürken, bütünlük metotlarda satıcının tedarikçisine vereceği sipariş esnasında sahip olduğu bilgiler vb gibi akışlar ya da başka değişken ve fonksiyonlar irdelenir. Özellikle ürün satın

alırkenki araştırmalar; faaliyet hızı ve maliyeti,eşzamanlılık,tedarikçi seçim kriterleri vb. konular son yıllarda büyük önem kazanmıştır.



5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PERFORMANS ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME İÇİN TASARLANAN MODEL

İnşaat sektörü performans ölçümü için birçok teknik ve model kullanılmaktadır. Bu çalışmada, performans ölçme ve değerlendirme için yeni bir model sunumu çalışması ele alınacaktır. Uygulama çalışması yapılacak olan bu model önerisinde; kriter ağırlıklandırma kısmında AHP yönteminden faydalanılmıştır.

5.1. Performans Kriterlerinin Belirlenmesi

Performans ölçümünde en önemli aşamalardan biri performans kriterlerinin belirlenmesi aşamasıdır. İyi bir kriter belirleme ile performans ölçümünün etkinliği de iyileşecektir. Performans ölçümünün yapıldığı alan ile ilgili olarak doğru kriter saptamalarının yapılması gerekmektedir. Performans ölçümlerinde genellikle ekonomik boyut izlenmektedir ve buna yönelik olarak da kar miktarını artırmaya yönelik ölçütlerin kullanılması gerekmektedir. Kriterler, bir amaca hizmet etmelidir; kısacası işe yarar olmalıdır.

Uygulama çerçevesinde ele alınacak olan *bir inşaat firmasının performans ölçümü* konusu için kriterler; inşaat firmasının proje sonunda elde etmek istediği olgular ele alınarak oluşturulmuştur. İnşaat sahipleri ve proje yöneticilerinin projeden beklentileri, projeden kar elde etmek ve müşteri memnuniyeti seviyesini yukarı seviyelerde görmek olmuştur.

5.2 Kriterlerin AHP Yöntemi İle Ağırlıklandırılması

Karar verme, amaçların belirlenmesi doğrultusunda eylemlerden uygun olanı seçme sürecidir ve tüm alanlarda bireylerin karşısına çıkan bir olgudur. Karar vermeden önce araştırma ve veri toplama evresi gerçekleştirilmektedir daha sonra elde edilen veriler

doğrultusunda alternatif eylemler arasından seçim yapma süreci devreye girmektedir. Seçim süreci, alternatif eylemleri değerlendirme kısmı ile birlikte genellikle sezgisel, sübjektif ve deneyimsel olabilmektedir. Analitik Hiyerarşi Metodu; karar verme sürecini objektife yakın hale getirmesinin yanında, bireylerin önceliklerini, fikir ve sezgilerini de sürece katmak için ideal bir metottur.

AHP (Analytic Hierarchy Process); birden çok kriter içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme yöntemi olup 1970'lerde Profesör Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiş bir metottur. Analitik hiyerarşi yöntemi karar verme sürecinde; ana problemin, alt problemlerin, kriterlerin, alt kriterlerin ve mevcutsa alternatif kriterlerin arasındaki ilişkinin hiyerarşik olarak gözler önüne serildiği bir yöntemdir. Karar vericinin objektif ve sübjektif düşüncelerini kapsama özelliğine sahiptir. Diğer bir ifade ile, bireyin sezgi, düşünce ve deneyimsel fikirlerinin mantıksal olarak ifade edilebildiği analitik bir metottur. Bu çalışmada; AHP yöntemi, performans ölçümünde kriter ağırlıklandırma kısmında kullanılacaktır.

1.Adım olarak, karar verme problemleri tanımlanır ve karar noktalarının etkilendiği faktörler belirlenir.

AHP, birden çok ölçütün bulunduğu karmaşık durumlarda ölçütlerin birbirlerine göre kıyaslanmasını mümkün kılmaktadır.

2.Adım olarak, ölçütler ikili olarak birbiri ile karşılaştırılır ve üstünlükleri değerlendirilir. Birbirlerine göre olan üstünlükleri, 1-9 arası puanlandırma sistemine göre puanlandırılır. Biri diğerine göre örneğin 5 puan üstünlükte olan kriterlerden; diğeri de üstünlüğü 5 olana göre 1/5 üstünlüğe sahiptir. Kriterlerin birbiriyle kıyaslanması sonucu A karşılaştırma matrisi ortaya çıkarılmaktadır.

İkili karşılaştırma matrisleri geliştirildikten sonra karşılaştırılan her elemanın önceliğinin (görelî öneminin) hesaplanmasına geçilmektedir.

3.adım olan normalize edilmiş matris elde etme evresi “sentezleme” adıyla da anılmaktadır. Öncelik vektörlerinin kurulmasında lineer cebir tekniklerinden faydalanılmaktadır. Sentez aşaması, en büyük öz değer ve bu öz değere karşılık gelen öz vektörün hesaplanmasını ve normalize edilmesini içermektedir. Bu amaçla kullanılan çeşitli yöntemler mevcuttur. Ancak literatürde en yaygın olarak kullanılan normalizasyon yönteminde her sütunun elemanları o sütunun toplamına bölünür. Elde edilen değerlerin satır toplamı alınıp, bu toplam satırdaki eleman sayısına bölünür (Kuruüzüm ve Atsan,2001). Böylelikle seçim aşaması için gerekli olan kriter ağırlıkları hazır hale getirilerek W vektörü oluşturulmuş olur.

4.adımda, tutarlılık konusu irdelenir. Tutarlılık oranı bulunarak karşılaştırma matrisinin tutarlı olup olmadığı belirlenir. Tutarlı ise, ağırlıklandırma sonucu kullanılır. Tutarsız ise, matris yeniden gözden geçirilir.

Tutarlılık Oranı (CR), temel değer adı verilen bir karşılaştırma katsayısı yardımı ile hesaplanmaktadır. Temel değer (λ)’in hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir. Bulunan D sütun vektörü ile W sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması ise karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ) verir. *Son adımda*; λ Hesaplandıktan sonra Tutarlılık Göstergesi (CI), formülünden yararlanılarak hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (6.1.)$$

Daha sonra (CI), Random Gösterge (RI) olarak adlandırılan ve tabloda gösterilen rassallık göstergesi değerine bölünerek CR elde edilir. Çizelge 6.1.’ den faktör sayısına karşılık gelen değer seçilir.

Çizelge 5.1. Rassallık Göstergeleri

N	RI
1	0
2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

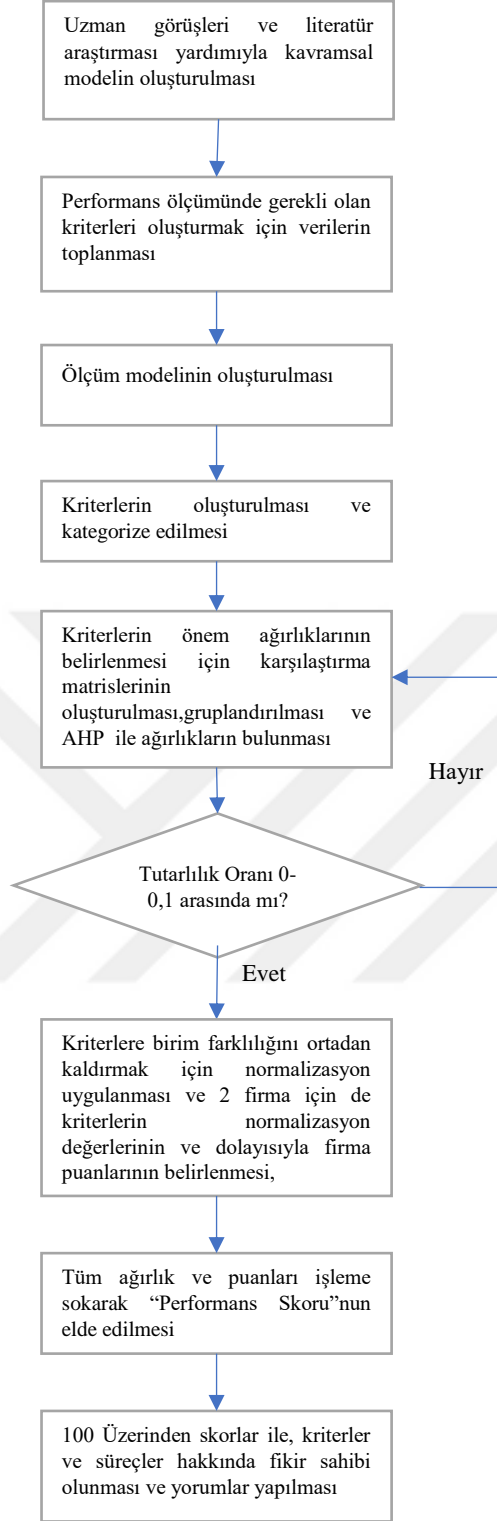
Hesaplanan CR değerinin 0.10 dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir.

Tutarlılık oranı sağlanan matris çözümlenmeleri sonuçlarına göre ağırlıklandırmalar kabul görmektedir.

5.3. Geliştirilen Modelin Adımları ve Performans Skorunun Hesaplanması

Bu bölümde, performans ölçümüne dair geliştirilen bir modelin işleyişine ilişkin noktalar ele alınmaktadır. Performans ölçümüne dair adımlar akış diyagramında açıklanmaktadır.





Şekil 5.1. Performans Ölçümü İçin Geliştirilen Modelin Akış Şeması

- Öncelikle; geliştirilen modelde, ele alınan konuya irdelenmesi gereken ve performansı etkileyeceği düşünülen olgular göz önüne alınarak kriterler oluşturulmuştur.
- Oluşturulan 20 adet kriter çok ölçütlü karar verme modelinden (AHP) yararlanılarak kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları, “Önem Ağırlıkları” ismi ile hesaplamalara katılmıştır.
- Önem ağırlıkları yardımı ile kümülatif ağırlıklar hesaplanmıştır.
- Kriterlerin değerleri normalizasyon işlemine tabii tutulmuştur ve iki inşaat firmasının da performans puanları elde edilmiştir.
- Kriter ağırlıkları ile normalizasyon ile elde edilen performans puanları işleme sokulur ve toplam performans skoru elde edilir.
- Son adımda; firmanın ağırlıklı performans skorları, kriterler yardımıyla bulunmuştur ve skor değerlendirilmiştir. İnşaat firmasının performans puanı hakkında bilgi edinilmiştir.
- Sonuç aşamasında performans puanına ilişkin, süreç ve kriterler hakkında yorumlarda bulunulmuştur.

6. UYGULAMA: ANKARA'DA BULUNAN BİR İNŞAAT FİRMASININ PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE BİR MODEL ÖNERİSİ

Bu bölümde, Ankara'da bulunan bir inşaat firmasına ait bir konut projesi seçilerek projenin toplam performans ölçümü çalışması gerçekleştirilecektir. İnşaat firmasına dair performans kriterleri oluşturmak için gerekli olan veriler elde edildikten sonra, bu veriler yardımıyla kriterler oluşturulmuş ve kategorize edilmiştir.

Performans ölçümüne dair geliştirilen model önerisinde; AHP'den yararlanılarak kriterlerin önem ağırlıklandırılması yapılmış ve bulunan kriter ağırlıkları ile normalizasyon yardımıyla elde edilen kriter puanları işleme sokularak performans skoru elde edilmiştir. Performans ölçümüne dair sonuçların tartışmasına, sonuçlar ve tartışma bölümünde yer verilmiştir.

6.1.Uygulama Adımları

6.1.1. Performans Ölçümü Gerçekleştirilecek İnşaat Firmasının Belirlenmesi ve Dikkat Edilen Noktalar

Gelişmekte olan inşaat sektöründe her geçen gün yenilenen sistemlere uyum sağlayabilmek, ayakta kalmak açısından çok önemsenmektedir. Diğer sektörlerde olduğu gibi inşaat sektöründe de arz talep dengesini sağlayabilmek müşteri memnuniyetinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Firmalar tercih edilme oranlarını yükseltmeye çalışırken bir yandan da projelerinin devamlılıklarını sağlamak için kazançlarını proje maliyetinden daha fazla tutmak zorundadırlar. Çok miktarda bütçe ile az sayıda ve lüks konutlar inşa etmek kazançlı bir yatırım mıdır, değil midir? Bu tür bir konut projesinin performans ölçümü gerçekleştirilecektir.

A inşaat firması Ankara’da konut projeleri üzerine çalışmaktadır. Firma; kaba ya da ince inşaat konusundan hiçbir masraftan kaçınılmamış, kullanılan malzemeler açısından kaliteden ödün verilmeyip en pahalıya yakın malzemeler seçilmiştir. A projesi 69 daireden oluşmaktadır ve daire satış fiyatları ortalama 800.000 TL civarındadır. A projesinde satılan 1 daire fiyatı yüzdeler kısmı olarak ele alındığında küçük bir pay gibi gözükse de çok sayılı ve orta düzeyde lükse sahip dairelerden oluşan projedekilere karşın kat kat daha fazla getiriye sahiptir.

Müşterilerin alım gücünün fazla yüksek olmadığı günümüz şartlarında, kazançlı gibi görünen “*çok sayılı konut, düşük fiyatlı daireler*” gibi projeler gerçekleştirilmekte; “*daha az sayıda konut, pahalı daireler*” şeklinde projeler gerçekleştirilmenin karlılıkta ve müşteri memnuniyetinde nasıl rol oynadığı ölçülerek gözlenmektedir.

Bir müşterinin gözüyle satın alınması düşünülen bir dairenin gezilmesi esnasında nelere dikkat edildiği, müşteri olarak nelere önceliğin nelere verildiği konusu irdelendiğinde; proje sahipleri müşterilerin en fazla ilgi gösterdiği unsurun *görsellik* olduğunu belirtmektedirler. Önceliğin estetik görsellik ögesi olması sebebiyle proje sahipleri görselliğe fazlaca önem vermişlerdir. Müşteriler açısından öne çıkan, dikkat edilen diğer noktalar ise *sağlamlık ve kalitedir*. Kaba işlerde olduğu gibi ince işlerde de hem estetik yapıda hem de sağlam, dayanımı yüksek ve kaliteli malzemelerin kullanımına yer verilmiştir. Görsellik, kalite ve sağlamlıktan sonra *güvenli malzemeler* kavramı ortaya çıkmaktadır. İnsan sağlığı açısından güvenilir malzemelerin kullanılması, firmanın tercih edilme oranını bir hayli arttırmaktadır. Örneğin duvar kağıtlarının yanma olasılığına karşın insan sağlığı açısından solunması zararlı gazlar salınıp salınmadığı çok önemlidir. Sadece kimyasal olarak değil fiziksel olarak da güvenli ürünler tercih edilmelidir. Güvenlik kavramını sağlayan malzeme ve ürünler, insan yaşam kalitesini de arttırmaktadır. Örneğin daire kapılarının sağlamlığı, olası istenmeyen durumlara karşın insan hayatını koruyan güvenlik etkeni olarak karşımıza çıkabilir. Tüm bu unsurlara ek olarak *ergonomi* konusu da müşteriler tarafından önemsenen konular arasındadır. Malzemenin kullanılabilirliğini kolay hale getiren özellikler, gündelik hayatta vakitten ve güçten tasarruf olarak karşımıza çıkmaktadır.

Daire içi özelliklerin yanı sıra, müşteriler tarafından dikkat edilen özellikler arasında; projenin bulunduğu çevrenin özellikleri, sitenin sahip olduğu ya da yakınlarda bulunan sosyal alanların varlığı, sitenin güvenliğe dair aldığı önlemler gibi unsurlar da görülmektedir.

Performans ölçümü, proje sahiplerinin hedef ve amaçları ile müşterilerin memnuniyet derecesini ortak paydada buluşturmanın önemini vurgulamaktadır.

6.1.2. Dairelerde Kullanılan Bazı Malzemelerin Özellikleri ve Kalite Ölçütlerinin Belirlenmesi

Malzeme-1 (Duvar Kâğıdı)

Piyasada birçok çeşit duvar kâğıdı bulunmaktadır. Duvar kâğıdı seçiminde, müşteri çekme açısından ilk olarak estetiğe önem verilmesi muhtemel bir durumdur. Girilen ortamın ışığını atmosferini ferahlığını ve hatta kokusunu etkileyebilmektedir duvar kâğıdı. Estetik kaygının yanında kalite de önem taşımaktadır. Günümüzde duvar kağıtlarının antibakteriyel özellikli, nefes alabilen, yapıştırıcı konusunda da sağlığa zararlı materyal içermeyen türleri bulunmaktadır.

Uygulandıkları ortamlarda kullanım açısından kolaylığının tercihleri etkilediği duvar kağıtları, aynı zamanda uygulanma safhasında da kolaylık sunmalıdır. Desenler takip edilebilirliği kolay türden olmalıdır, desen kaymalarının minimum düzeyde olması sağlanmalıdır. Estetik açıdan ele alındığında kabartmalar uygulama esnasında zarar görmemeli, renkler birbiriyle uyumsuz ve boğucu olmamalıdır.

Yaşam alanlarında insan sağlığını tehlikeye sokmayacak malzemelerden üretilmiş olması gereken duvar kağıtları örneğin yanmaz özellikte olmalıdır. Piyasadaki duvar kağıtları arasında yanmaz özelliğe sahip türler bulunduğu gibi, yansa bile lokal

yanıklar bırakarak sönen türler de mevcuttur, ya da tamamıyla yanan duvar kağıtları ile karşılaşmamız da mümkündür. Tamamıyla yanabilir olan duvar kağıtlarında yanıp zehirli gaz çıkarmayan türler olduğu gibi, yanıp insan sağlığına zararlı zehirli gaz çıkaranları da mevcuttur.

Kullanım kolaylığı açısından ele alabileceğimiz bir başka husus da duvar kağıtlarının kolay temizlenebilir özelliğini barındırmasıdır. Piyasada nemli bir bezle hafifçe silinebilir ya da bir fırçayla temizlenebilir türleri olduğu gibi, su geçirmezliği yüksek olup yıkanabilir türleri dahi bulunmaktadır.

Malzeme-2 (Seramik)

Seramik kullanımının, kullanıldığı ortamlarda rahat olmasının önemi kadar uygulanma safhasında ergonomik olması da oldukça önemlidir. Örneğin seramik çok sert ise kesilme aşamasında çok toz bırakması nedeniyle tercih edilmiyor olabilmektedir.

Seramik kalitesinde önemli faktör; malzeme seçimidir. Malzeme türü seramiğin dış etkenlere karşı dayanıklılığını ve uzun yıllar deformasyona uğramadan kullanılabilirliğini belirlemede en önemli faktördür. Porselen seramikler, en üst düzey kalitedeki seramik türüdür. Malzeme türünün seçiminden sonra kendi aralarında sınıflara ayrılmış olan porselenler arasında da bir eleme yapılabilmektedir. Isıya, ışığa, darbeye, basınca, asit ve baz içerikli aşındırıcı maddelere ve çeşitli kimyasallara karşı dayanıklı olması tüketici firmalar açısından son derece önemlidir. Bazı ikinci sınıf seramiklerde renk ve boyut farklılıkları olabilmekte, desenlerin karşılıklı olarak devamlılığı sekteye uğrayabilmekte yani desen kaymaları yaşanabilmektedir. Seramik kalitesini belirleyen başka faktörler olarak; seramiğin çizilmesinin zor olması, nem ya da su çekmemesi, koku bırakıyor olmaması, işlemlerin dökülmemesi ve yıllar içinde renk solmalarının görülmemesi, yanmayan malzeme olması, -50 °C - +50°C arası sıcaklığa karşı dayanıklı olması gibi özellikler sayılabilmektedir.

Seramik seçiminde dikkat edilen hususlar arasında yer alan bir başka husus da estetik kavramıdır. Günümüzde kullanılan seramikler eskiye nazaran daha büyük boyutlu, daha ferah renklerin hâkim olduğu karolar olarak görülmektedir.

Kalitesi ve estetiği tatmin edici düzeyde olan seramik için piyasadaki çeşitli markaların hemen hemen benzer olanları ele alınır ve ekonomik olması açısından da değerlendirme yapıp sipariş verilmektedir.

Malzeme-3 (Parke)

Parke seçiminde dikkat edilen ilk husus yine malzeme seçimi olmaktadır. Piyasada saf ağaçtan lamine parkeler de mevcuttur, Mdf ya da sunta malzemelerden üretilen masif, laminant gibi parkeler de mevcuttur.

Lamine parkenin masif parkeden farklı tarafı birkaç katmadan oluşmasıdır. Lamine parkeler dayanım ve uzun ömürlülük açısından en kaliteli parke çeşididir. Laminant parke seçiminde mutlaka laminant parke bileşenlerinde sağlığa zararlı madde bulunmadığını, bulursa bile, bu miktarın Uluslararası Sağlık Standartlarına uygun olduğunu anlatan belgeye sahip olup olmaması sorgulanmalıdır.

Parkenin ideal olabilmesi için; leke ve iz tutmamalı, sudan ve nemden minimum düzeyde etkilenmeli ya da hiç etkilenmemeli, şişme yapmamalı, tutkallı olmamalı, kaymaz özelliğe sahip olmalı, geri dönüştürülebilir malzemenin üretilmiş olması gerekmektedir.

Malzeme-4 (Dolaplar)

Dolap kullanımında şikayetçi olunan durumlar ele alınırsa, kalite göstergeleri hakkında da bilgi sahibi olunabilir. Dolabın yapılacağı malzemenin iyi seçilmiş olması

gerekmektedir. Örneğin sunta ya da Mdf kullanılacaksa bu malzemelerin özelliklerine vakıf olunmalıdır. Örneğin Mdf daha sert yapıda olduğu için suntaya göre daha fazla mukavemetlidir. Suntanın esnekliği Mdf'ye göre daha fazladır.

Malzeme kadar işçilik de ön planda olmalıdır. Ray ve menteşe sistemlerinin seçiminin iyi yapılması, kaliteli ürünlerin kullanılması gerekmektedir. Ray ve menteşe sistemlerinin uzun yıllar geçerliliğini koruması oldukça önemlidir. Montaj aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar bunlarla sınırlı değildir. Kapak seviyeleri arasında boşluklar oluşması istenmeyen bir özelliktir.

Yıllar içinde dolap kapaklarının açılıp kapanma esnasında ses çıkarmaya başlaması ya da kapaklarda renk ve desen solmaları, kabarmaların olması istenmeyen durumlar arasındadır.

Malzeme-5 (Mutfak Tezgâhı/Evye Ve Bataryalar)

Evye ve bataryalar için; kullanım açısından rahat, eli yormayan ve az güç harcayan ve temizliğinin kolay yapılabildiği ürünlerin tercih edilmesi, müşteriler açısından dikkat edilen bir husustur. Uzun ömürlü parlaklık ve sağlamlık, kalite göstergesidir.

Mutfak tezgahının silinebilir olması, yüzeyinin pürüzsüz olması ve çizilebilirliğinin çok düşük olması kullanım kolaylığı sağlayan unsurlardır. Güvenlik açısından ise montaj esnasında kullanılan gider borularının sağlamlığı ve yapıştırma malzemelerinin sağlığa uygun olup olmadığı ele alınabilmektedir.

Malzeme-6 (Ankastre Set)

Ankastre sette bulunan ürünlerin tümünde dış yüzeyin eli yakacak derecede ısınıp ısınmaması dikkat edilmesi gereken bir faktördür. Temizliğinin kolay olması, enerji tasarrufu sağlıyor olması da müşteriler için kolaylık sağlamaktadır.

i. Davlumbaz

Ankastrenin, motor gücü dikkat edilmesi gereken en önemli özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Motor gücü az bir davlumbaz, emiş gücü de az olacağından mutfaktaki koku ve buharı geç tahliye edecektir. Dış yüzeyinin yağ ve buhar tutmuyor olması da temizlik açısından bir hayli önem arz etmektedir.

ii. Ocak

Ocak seçiminde en önemli kriter, emniyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Olası dalgınlık durumlarında kendi kendini kilitleyebilme/kapatılabilme özelliklerinin olmasına dikkat edilmektedir. Açma kapama düğmelerinin ocağın yan kısmında aynı satır üzerinde bulunması daha emniyetlidir.

Ocağın hem elektrikle hem de gazla çalışan kısımlarının mevcut oluşu müşteriye çeken bir detaydır. Ocak gözlerinin birbirine çok yakın oluşu, kullanımı sınırlandırmakta ve zorlaştırmaktadır.

iii. Fırın

Fırının hızlı ısınıp soğuması istenen bir özellik olarak belirirken, içinde pişen yiyeceklerin kokularının birbirine karışması istenmeyen bir özellik olarak belirmektedir. Farklı tepsi kademelerinin oluşu, farklı besin gruplarını farklı pişirme tekniklerinin bulunuşu da müşteriler tarafından beklenen özelliklerdendir. Fırın içi ısı dağılımının eşit olması gerekmektedir. Fırın içi aydınlatma yeterli düzeyde olmalı, fırın açılmadan içerisi kolaylıkla görülebilmelidir.

Malzeme-7 (Kapı)

Ele alınan firmada daire içi kapı çeşidi olarak ahşap kapılar kullanılmıştır. Daire kapısı olarak ise çelik kapılar tercih edilmiştir.

Oda kapılarında dikkat edilmesi gereken özelliklerin başında yine ergonomik olması gelmektedir. Kapı kulplarının el ile uyumlu olması, az güç harcayarak kapıyı rahatla kapatabilmek kullanıcılar açısından önem arz etmektedir. Kapıların açılıp kapanma esnasındaki ses seviyesinin minimum düzeyde olması gerekmektedir. Kapı pervazlarında çivi kullanılmayıp geçmeli sistemlerin kullanılması hem montaj açısından hem de kullanıcılar açısından kolaylıklar sağlamaktadır. Taşıma ve kurulumun kolay olması da tercih nedenleri arasındadır.

Kapının kalitesini belirleyen unsurları ele aldığımızda, malzemesinin insan sağlığına zararlı olup olmaması konusu bizler için çok önem taşımaktadır. Nem geçirip küflenmeye müsait olmaması gerekmektedir. Kapıda kullanılan boyanın selülozik değil, poliüretan maddeden üretilmiş olması gerekmektedir.

Daire kapısı olarak tercih edilen çelik kapılarda dikkat edilen en önemli husus sağlamlıktır. Kapı kilit yuvası; dikkat edilmesi gereken önemli bir unsurdur. Kapı malzemesi ne kadar sağlam olursa olsun, kilit ve kilit yuvasının uyumsuzluğu sağlamlık kavramını ortadan kaldırabilmektedir. Kilit ve kilit yuvası malzemelerinin kaliteli olması da gerekmektedir. Kapı ile kapı kasası arasındaki boşluk en fazla 4-5 mm kadar olmalıdır.

Piyasada sabit menteşeli ve ayarlanabilir menteşeli kapı türleri bulunmaktadır. Ayarlanabilir menteşeli olanlar buldukları ortama daha fazla uyum göstermektedirler.

İyi bir çelik kapı; içeriye ses, sıcak, soğuk, toz, böcek vb. girmesine müsaade etmemelidir. Hava koşullarından etkilenmemelidir.

6.1.3. Performans Ölçümüne Dair Ana Kriterlerin Belirlenmesinde Kullanılan Veriler

Bu bölümde, performans ölçümünde kullanılacak olan kriterler ve kriterlerin bulunmasında işe yarayan bazı veriler incelenmektedir. Kriterler ile kriterlerin elde edilme verileri Çizelge 6.1’de görülmektedir.

Ele alınan inşaat firmasında tedarik zinciri sürecinin performansına yönelik ölçüm yapabilmek için birtakım verilere ihtiyaç duyulmuş ve kriterler ile alt kriterler belirlenmiştir. Ana kriterlere ait alt kriterlerin bazıları bir kademe daha alt kritere ayrıştırılırken, bazılarında buna ihtiyaç duyulmamıştır.

- Toplam daire sayısı,
- Toplam satılan daire sayısı,
- Ortalama 1 dairenin maliyeti,
- Proje maliyeti,
- Satışlardan kazanılan toplam miktar,
- Tüm daireler satıldığında kazanılması beklenen miktar,
- Şu an kazanılan miktarın, tüm daireler satıldığında kazanılması gereken miktara oranı (yüzdesi),
- Daire çeşidi seçenek sayısı,
- Daire seçenekleri arasında ortalama fiyat farkı,
- Malzeme sipariş çevrim süresi (duvar kâğıdı, seramik, parkeler, daire içindeki tüm dolaplar, mutfak tezgâhı, evye ve bataryalar, ankastre set, giriş kapısı ve daire içi kapılar için),

- Malzemelerin stok süresi (duvar kâğıdı, seramik, parkeler, daire içindeki tüm dolaplar, mutfak tezgâhı, evye ve bataryalar, ankastre set, giriş kapısı ve daire içi kapılar için),
- Malzemelerin 1 daireye montaj süresi (duvar kâğıdı, seramik, parkeler, daire içindeki tüm dolaplar, mutfak tezgâhı, evye ve bataryalar, ankastre set, giriş kapısı ve daire içi kapılar için),
- Malzemelere daire başı ödenen miktar (duvar kâğıdı, seramik, parkeler, daire içindeki tüm dolaplar, mutfak tezgâhı, evye ve bataryalar, ankastre set, giriş kapısı ve daire içi kapılar için),
- Malzemenin güvenlik puanı (duvar kâğıdı, seramik, parkeler, daire içindeki tüm dolaplar, mutfak tezgâhı, evye ve bataryalar, ankastre set, giriş kapısı ve daire içi kapılar için),
- Malzemenin ergonomiklik puanı (duvar kâğıdı, seramik, parkeler, daire içindeki tüm dolaplar, mutfak tezgâhı, evye ve bataryalar, ankastre set, giriş kapısı ve daire içi kapılar için),
- Sosyal Alan Puanı,
- Site Güvenliği Puanı,
- Çevre bilgisi puanı (Hastane, okul, AVM ve toplu taşıma araçlarının duraklarına olan uzaklık bilgisi puanlandırılması),
- Reklam Bütçesi,
- Reklam Süresi,
- Müşteri memnuniyeti yüzdesi(kurumsal),
- Müşteri memnuniyeti yüzdesi(müşteri),

Sahip olunan verilerdir.

Çizelge 6.1. Performans Ölçümü İçin Kullanılacak Kriterlerin Elde Edilme Verileri

KRİTERLER	A İnşaat Firması
TOPLAM DAİRE SAYISI	69
TOPLAM SATILAN DAİRE SAYISI	40
SATILAN DAİRE SAYISININ YÜZDESİ	58%
ORTALAMA 1 DAİRENİN MALİYETİ	695.652 ₺
PROJE MALİYETİ	48.000.000 ₺
1 DAİRENİN ORTALAMA MALİYET YÜZDESİ	%66,9
SATIŞLARDAN KAZANILAN TOPLAM MİKTAR(₺)	32.800.000 ₺
TUM DAİRELER SATILDIĞINDA KAZANILMASI BEKLENEN MİKTAR(₺)	55.200.000
ŞU AN KAZANILAN MİKTARIN BEKLENEN MİKTARA GÖRE YÜZDESİ	59,42%
PROJEDEKİ DAİRE SEÇENEKLERİ SAYISI	3 adet
DAİRE SEÇENEKLERİ ARASI ORTALAMA FİYAT FARKI	600.000 ₺
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Duvar Kağıdı	3 ay
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Seramik	3 ay
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Parke	5 ay
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Dolaplar	6 ay
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Mutfak/Evye/Batarya	3 ay
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Ankastre Set	2 ay
MALZEME SİPARİŞ ÇEVİRİM SÜRESİ-Kapılar	1 ay
SİPARİŞ TOPLAM ÇEVİRİM SÜRESİ	23 Ay
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Duvar Kağıdı	Yok
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Seramik	2 ay
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Parke	3 ay
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Dolaplar	2 ay
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Mutfak/Evye/Batarya	Yok
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Ankastre Set	8 ay
MALZEMELERİN STOK SÜRESİ-Kapılar	Yok
STOK TOPLAM SÜRESİ	15 Ay
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Duvar Kağıdı	2 Gün
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Seramik	3 Gün
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Parke	1 Gün
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Dolaplar	5 Gün
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Mutfak/Evye/Batarya	2 Gün
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Ankastre Set	1 Gün
MALZEMELERİN 1 DAİREYE MONTAJ SÜRESİ-Kapılar	2 Gün
TOPLAM MONTAJ SÜRESİ	16 Gün
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Duvar Kağıdı	5.135 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Seramik	3.268 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Parke	16.466 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Dolaplar	24.000 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Mutfak/Evye/Batarya	4.200 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Ankastre Set	7.500 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTAR-Kapılar	14.000 ₺
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN TOPLAM MİKTAR	74.569 ₺
DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTARIN ORTALAMASI	10.652 ₺
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Duvar Kağıdı	5
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Seramik	5
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Parke	5
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Dolaplar	5
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Mutfak/Evye/Batarya	4
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Ankastre Set	4
MALZEMENİN GÜVENLİK PUANI-Kapılar	5
MALZEMELERİN TOPLAM GÜVENLİK PUANI	33
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI- Duvar Kağıdı	5
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI-Seramik	4
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI-Parke	5
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI-Dolaplar	5
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI-Mutfak/Evye/Batarya	5
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI-Ankastre Set	5
MALZEMENİN ERGONOMİKLİK PUANI-Kapılar	5
MALZEMELERİN TOPLAM ERGONOMİKLİK PUANI	34
SOSYAL ALAN PUANI	4
SİTE GÜVENLİĞİ PUANI	4
ÇEVRE BİLGİSİ-Hastane Yakınlığı	4
ÇEVRE BİLGİSİ-AVM Yakınlığı	5
ÇEVRE BİLGİSİ-Okul Yakınlığı	5
ÇEVRE BİLGİSİ-Toplu Taşıma Aracı Durak Yakınlığı	5
ÇEVRE BİLGİSİ PUAN TOPLAMI	19
REKLAM BÜTÇESİ	200.000 ₺
REKLAM SÜRESİ	6 Ay
MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ YÜZDESİ(KURUM İÇİ)	94%
MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ YÜZDESİ(MÜŞTERİ)	85%

6.1.4. A İnşaat Firmasının Projesi İçin Performans Kriterleri

Satılan Daire Sayısının Tüm Dairelere Göre Yüzdesi

Toplam daire sayısı:

A konut şantiyesinde toplamda 69 daire vardır.

Toplam Satılan Daire Sayısı:

A projesinde 69 dairenin 40'ı satılmıştır.

Yukardaki veriler yardımıyla, satılan daire sayısının tüm dairelere göre yüzde oranının hesaplanması bulunabilir.

Basit bir denklem ile bu oranı bulunabilmektedir.

69 Dairenin	40'ı satılmıştır.
100 Dairenin	X satılmıştır.

$$X = (100 * 40) / 69 = 57.9$$

58'e yuvarlatılmıştır.

1 Dairenin Ortalama Maliyet Yüzdesi

Projenin toplam maliyeti:

A projesi için 48.000.000 ₺'dir.

Ortalama 1 Dairenin Maliyeti

$48.000.000 \div 69 = 695.652$ ₺ şeklinde hesaplanmaktadır.

Bu veriler ışığında 1 dairenin ortalama maliyetinin, tüm maliyet içindeki payının yüzdelik hesabı aşağıdaki gibidir.

A projesi için; $695.652/800.000=\%86,9-87$

Buradaki ortalama maliyet değeri, yaklaşık bir miktardır. Projelerde, dairelerin özelliklerine göre değişen fiyat farkları mevcuttur. Örneğin 3+1 dairelerin ve 4+1 dairelerin sayıları da satış fiyatları da aynı değildir. Hesaba katılan değer, ortalama bir miktar olarak değerlendirilmiştir.

Tüm Daireler Satıldığında Kazanılması Beklenen Miktar

A projesi dahilindeki satışlardan şu ana kadar kazanılan toplam miktar; 32.800.000 ₺'dir. Tüm daireler satıldığında kazanılması beklenen miktarın hesaplanmasına dair; önceden proje yöneticileri tarafından birtakım hesaplamalar yapılarak değerlendirilmiş ve birer sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçların bulunmasında; kaba inşaat ve ince inşaat çalışmalarının tümü, peyzaj çalışmaları, apartman içi düzenlemeler, sitedeki güvenlik önlemleri, otopark yapımı, su ve elektrik tesisatı işleri, dairelerdeki oda sayısı farklılıkları ve daire büyüklüklerinin farklı oluşu vb. gibi birçok unsur etkili olmuştur.

A projesindeki dairelerin tümünün satılmış olması durumunda kazanılması gereken toplam miktar: 55.200.000 ₺'dir. Bu miktar, önceden proje yöneticileri tarafından daire başı 800.000 ₺ satış fiyatı belirlenerek bulunmuştur.

Şu An Kazanılan Miktarın Tüm Daireler Satıldığında Kazanılması Beklenen Miktara Göre Yüzdesi

Veriler sayesinde aşağıdaki hesaplamalar ile kriter oluşturulmuştur.

$$\begin{array}{r} 55.200.000 \text{ ₺'de} \quad 32.800.000 \text{ ₺'dir.} \\ 100 \text{ ₺'de} \quad X \text{ ₺'dir.} \\ \hline X = (32.800.000 * 100) \div 55.200.000 = \mathbf{59.42 \text{ ₺}} \end{array}$$

Kazanılması beklenen cironun henüz ~%**59'u** kazanılmıŐtır.

Projedeki Daire Seçenekleri Sayısı

A Projesinde; 3+1,4+1 ve 5+1 daireler bulunmaktadır dolayısı ile daire seçeneği sayısı 3 adettir.

Daire Seçenekleri Arası Ortalama Fiyat Farkı

A Projesi için; daireler ortalama fiyat farkı,600.000 ₺'dir.

Malzeme Sipariş Toplam evrim Süresi

İnşaat sektöründe bazı bekletilmeye müsait olmayan malzemelerin sipariş çevrim süresi kısa tutulmaktadır, bazı malzemelerin çevrim süresinin uzun olması ise sorun çıkarmamaktadır. İnşaat sektöründe; benimsenen kalite kriterlerince bazı

malzemelerin en iyisi olması dileğiyle özel lokasyonlardan özel şekilde getirilmesi söz konusu olduğu gibi, bazı malzemeler için pazar araştırması fazlaca yapılmayıp herhangi bir yerden sipariş verildiği de olmaktadır.

Çizelge 6.2. Malzemelerin Cinsine Göre Sipariş Çevrim Süreleri

Malzeme Sipariş Çevrim Süresi	
Malzemeler	A İnşaat Firması
M1(Duvar Kâğıdı)	3 ay
M2(Seramik)	3 ay
M3(Parke)	5 ay
M4(Dolaplar)	6 ay
M5(Mutfak Tezgâh/Evye/Batarya)	3 ay
M6(Ankastre Set)	2 ay
M7(Kapılar)	1 ay
Sipariş Toplam Çevrim Süresi	23 Ay

Siparişlerin toplam çevrim süresi; Çizelge 6.2.'de görülen sipariş çevrim sürelerinin toplanması ile bulunmuştur.

A şantiyesi için;

$$3+3+5+6+3+2+17=23 \text{ Ay}$$

Malzemelerin Stok Toplam Süresi

Projelerde kullanılan malzemelere dair stokta kalma süreleri Çizelge 6.3.'teki gibidir.

Çizelge 6.3. Malzemelerin Cinsine Göre Stokta Durma Süreleri

Malzemelerin Stok Süreleri	
Malzemeler	A İnşaat Firması
M1(Duvar Kâğıdı)	Yok
M2(Seramik)	2 ay
M3(Parke)	3 ay
M4(Dolaplar)	2 ay
M5(Mutfak Tezgâh/Evye/Batarya)	Yok
M6(Ankastre Set)	8 ay
M7(Kapılar)	Yok
Stok Toplam Süresi	15 Ay

Toplam stokta bekleme süresi;

A projesi için;

$2+3+2+8=15$ Ay olarak hesaplanmıştır.

Malzemelerin 1 Daireye Montaj/Uygulanma Süreleri

Projelerde kullanılan malzemelerin 1 daireye uygulanma süreleri, Çizelge.6.4.'teki gibidir.

Çizelge 6.4. Malzemelerin 1 Daireye Montaj/Uygulanma Süreleri

Malzemelerin 1 Daireye Montaj Süresi	
Malzemeler	A İnşaat Firması
M1(Duvar Kâğıdı)	2 Gün
M2(Seramik)	3 Gün
M3(Parke)	1 Gün
M4(Dolaplar)	5 Gün
M5(Mutfak Tezgâh/Evye/Batarya)	2 Gün
M6(Ankastre Set)	1 Gün
M7(Kapılar)	2 Gün
Toplam Montaj Süresi	16 Gün

Toplam Montaj Süresi;

A projesi için;

$2+3+1+5+2+1+2=16$ Gün olarak hesaplamıştır.

Malzemelere Daire Başı Ödenen Miktar ve Ortalaması

Kullanılan malzemelere ödenen miktar; malzemelerin kalitesi ve tedariki süresince dikkat edilen bazı kıstaslar hakkında bilgi verebilir niteliktedir. Kalite standartlarının iyileştirilmesi ve korunması, maliyete yansıyan bir olgudur. Malzemelerin dayanıklı ve uzun ömürlü olmasının maliyeti artırdığı bir gerçektir. İki inşaat firması ele alındığında birinde malzemelerin maliyeti yüksekken diğerinde daha düşük olduğu görülmektedir. İki inşaat aynı bölgede bulunmamaktadır. Dolayısıyla müşterilerin sosyo-ekonomik yapısı ve yaşam standartları birbirinden oldukça farklıdır. Projelerde müşteri profiline hitap eden malzemeler kullanmak önemli bir gerçektir. Malzemelere daire başı ödenen miktar ve ortalaması Çizelge 6.5.te görülmektedir.

Çizelge 6.5. Malzemelere Daire Başı Ödenen Miktar

Malzemelere Daire Başı Ödenen Toplam Miktar	
Malzemeler	A İnşaat Firması
M1(Duvar Kâğıdı)	5.135
M2(Seramik)	3.268
M3(Parke)	16.466
M4(Dolaplar)	24.000
M5(Mutfak Tezgâh/Evye/Batarya)	4.200
M6(Ankastre Set)	7500
M7(Kapılar)	14.000
Toplam	74.569
Ortalama	10.652 ₺

Malzemenin Güvenlik Puanı

Bu kriter; bir malzemenin seçilirken insan sağlığı ve hayat standardı açısından ne kadar güvenli olduğuna dikkat edilmesiyle ilgilidir.

Malzemelerin çeşidine göre, sağlayacağı faydanın yanında dokunması olası zararları da göz önüne alınmalıdır.

Kriterin oluşturulmasında, literatür araştırması ve uzman görüşlerinden yararlanılarak her malzeme için ayrı ayrı bir güvenlik puan ölçeği tablosu hazırlanmış ve bu tablolara göre ürün hangi özellikleri gösteriyorsa denk gelen puanı almıştır. Güvenlik puanlaması 5 puan skalası üzerinden değerlendirilmiştir.

Güvenlik Puanı Ölçek Tabloları

Çizelge 6.6. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Duvar Kâğıdı

Duvar Kâğıdı İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Yanmaz malzeme ve nefes alabilen doku
4 Puan	Lokal olarak yanıp kendi kendine sönebilen malzeme, nefes alabilen doku
3 Puan	Lokal olarak yanıp kendi kendine sönebilen malzeme
2 Puan	Yanıcı ama zehirli gaz salınımı yapmayan malzeme
1 Puan	Yanıcı ve zehirli gaz salınımı yapan malzeme

Çizelge 6.7. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Seramik

Seramik İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Porselen malzeme, su geçirmezlik, kimyasallara karşı direnç, kesme anında toz bırakmama
4 Puan	Fayans malzeme, su geçirmezlik, kimyasallara karşı direnç
3 Puan	Fayans malzeme, su geçirmezlik, kimyasallarla uzun vadede etkileşime girme
2 Puan	Fayans malzeme, su geçirme, kimyasallarla uzun vadede etkileşime girme
1 Puan	Fayans malzeme, su geçirme, kimyasallardan çabuk etkilenme

Çizelge 6.8. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Parke

Parke İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Lamine malzeme, tutkalsız yapıştırma, kaydırmaz doku, bileşenlerinde sağlığa zararlı maddelerin bulunmaması, rutubete sebep olmamalı
4 Puan	Lamine malzeme, tutkallı yapıştırma, kaydırmaz doku, bileşenlerinde sağlığa zararlı maddelerin bulunmaması, rutubete sebep olmamalı
3 Puan	Laminant malzeme, tutkalsız yapıştırma, kaydırmaz doku, bileşenlerinde sağlığa zararlı maddeler bulunsa bile zararsız düzeyde olması, rutubete sebep olmamalı
2 Puan	Laminant malzeme, tutkalsız yapıştırma, kaydırmaz doku, bileşenlerinde sağlığa zararlı maddeler bulunsa bile zararsız düzeyde olması, rutubet tutabilen malzeme
1 Puan	Laminant malzeme, tutkallı yapıştırma, kayabilir doku, rutubet tutabilen malzeme

Çizelge 6.9. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu-Dolap

Dolap İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	1.sınıf ray ve menteşe kalitesi, sarsılma, devrilme düşme gibi etkilere karşı önlem, kapak seviyelerinde uzun vadede değişme olmamalı, nem tutan malzemeler kullanılmamalı
4 Puan	1.sınıf ray ve menteşe kalitesi, sarsılma, devrilme düşme gibi etkilere karşı önlem, kapak seviyelerinde uzun vadede değişme olabilir, nem tutan malzemeler kullanılmamalı
3 Puan	1.sınıf ray ve menteşe kalitesi, sarsılma, devrilme düşme gibi etkilere karşı önlem, kapak seviyelerinde uzun vadede değişme olabilir, nemden etkilenebilir malzeme
2 Puan	2.sınıf ray ve menteşe kalitesi, sarsılma, devrilme düşme gibi etkilere karşı önlem, kapak seviyelerinde uzun vadede değişme olabilir, nemden etkilenebilir malzeme
1 Puan	2.sınıf ray ve menteşe kalitesi, kapak seviyelerinde kısa vadede değişme olabilir, nemden etkilenebilir malzeme

Çizelge 6.10. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu- Mutfak Tezgâhı, Evye ve Bataryalar

Mutfak Tezgâhı, Evye ve Bataryalar İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	1. Sınıf malzeme kullanımı, su sızdırmayan yapıştırıcılar, insan sağlığına zararı olmayan tutkalların kullanımı, kimyasallara karşı uzun vadede dirençli malzeme, gider borularının bağlantılarının iyi yapılmış olması, korozyona karşı dirençli malzemeler, kir pas tutunması fazla mümkün olmayan (girinti çıkıntının az olduğu) model kullanımı
4 Puan	1. Sınıf malzeme kullanımı, su sızdırmayan yapıştırıcılar, insan sağlığına zararı olmayan tutkalların kullanımı, kimyasallara karşı uzun vadede dirençli malzeme, gider borularının bağlantılarının iyi yapılmış olması, korozyona karşı dirençli malzemeler
3 Puan	Su sızdırmayan yapıştırıcılar, insan sağlığına zararı olmayan tutkalların kullanımı, kimyasallara kısa vadede karşı dirençli malzeme, gider borularının bağlantılarının iyi yapılmış olması, korozyona karşı dirençli malzemeler
2 Puan	Su sızdırmayan yapıştırıcılar, kimyasallara kısa vadede karşı dirençli malzeme, gider borularının bağlantılarının iyi yapılmış olması, korozyona karşı dirençli malzemeler
1 Puan	Su sızdırmayan yapıştırıcılar, kimyasallara kısa vadede karşı dirençli malzeme, korozyona karşı az dirençli malzemeler

Çizelge 6.11. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu- Ankastre Set

Ankastre Set İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Herhangi bir gaz kaçağı vb. durumunda kendiliğinden gaz kesme özelliği, gaz emniyeti, çizilmez yüzeyler, açma kapama düğmelerinin konumu alevden uzakta olmalı, fırında buhar kazaları için emniyet bulunmalı, fırın kapakları ısıya dayanıklı olmalı, fırın hızlı ısınıp soğumalı, davlumbaz çekiş gücü yeterli olmalı
4 Puan	Herhangi bir gaz kaçağı vb. durumunda kendiliğinden gaz kesme özelliği, gaz emniyeti, çizilmez yüzeyler, açma kapama düğmelerinin konumu alevden uzakta olmalı, fırın kapakları ısıya dayanıklı olmalı, fırın hızlı ısınıp soğumalı, davlumbaz çekiş gücü yeterli olmalı
3 Puan	Herhangi bir gaz kaçağı vb. durumunda kendiliğinden gaz kesme özelliği, gaz emniyeti, çizilmez yüzeyler, açma kapama düğmelerinin konumu alevden uzakta olmalı, fırın kapakları ısıya dayanıklı olmalı, fırın hızlı ısınıp soğumalı
2 Puan	Herhangi bir gaz kaçağı vb. durumunda kendiliğinden gaz kesme özelliği, gaz emniyeti, açma kapama düğmelerinin konumu alevden uzakta olmalı, fırın kapakları ısıya dayanıklı olmalı
1 Puan	Herhangi bir gaz kaçağı vb. durumunda kendiliğinden gaz kesme özelliği, gaz emniyeti, fırın kapakları ısıya dayanıklı olmalı

Çizelge 6.12. Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu- Kapılar

Kapılar İçin Güvenlik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Nem geçirmeye müsait olmayan malzeme, poliüretan boya, geçmeli pervazlar, ayarlanabilir menteşeler, hava koşullarından uzun vadede etkilenmemek, kilit yuva uyumu üst düzey, kırılmaya çatlama müsait olmama
4 Puan	Nem geçirmeye müsait olmayan malzeme, poliüretan boya, geçmeli pervazlar, sabit menteşeler, hava koşullarından uzun vadede etkilenmemek, kilit yuva uyumu üst düzey, kırılmaya çatlama müsait olmama
3 Puan	Nem geçirmeye müsait olmayan malzeme, poliüretan boya, çivi pervazlar, sabit menteşeler, hava koşullarından kısa vadede etkilenmemek, kilit yuva uyumu orta düzey, kırılmaya çatlama müsait olmama
2 Puan	Nem geçirmeye müsait olmayan malzeme, selülozik boya, çivi pervazlar, sabit menteşeler, hava koşullarından kısa vadede etkilenmemek, kilit yuva uyumu orta düzey, kırılmaya çatlama müsait olmama
1 Puan	Selülozik boya, çivi pervazlar, sabit menteşeler, hava koşullarından kısa vadede etkilenmemek, kilit yuva uyumu alt düzey

Çizelge 6.13. Malzemelerin Ortalama Güvenlik Puanı

Malzemelerin Ortalama Güvenlik Puanı	
Malzemeler	A İnşaat Firması
M1(Duvar Kâğıdı)	5
M2(Seramik)	5
M3(Parke)	5
M4(Dolaplar)	5
M5(Mutfak Tezgâh/Evye/Batarya)	4
M6(Ankastre Set)	4
M7(Kapılar)	5
Malzemelerin Ortalama Güvenlik Puanı	4,71

Malzemelerin Ergonomiklik Puanı

Bu kriter; bir malzemenin seçilirken kullanım kolaylığı açısından değerlendirilmesiyle ilgilidir. Malzemelerin kullanıma hazır hale getirilirkenki ve kullanım esnasındaki durumu ele alınarak özellikler belirlenmiştir.

Kriterin oluşturulmasında, literatür araştırması ve uzman görüşlerinden yararlanılarak her malzeme için ayrı ayrı bir ergonomiklik puan ölçeği tablosu hazırlanmış ve bu tablolara göre ürün hangi özellikleri gösteriyorsa denk gelen puanı almıştır. Ergonomiklik puanlaması 5 puan skalası üzerinden değerlendirilmiştir.

Ergonomiklik Puanı Ölçek Tabloları

Çizelge 6.14. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Duvar Kâğıdı

Duvar Kâğıdı İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Leke tutmayan duvar kâğıdı, insan sağlığı açısından zararlı madde içermeyen yapıştırıcı kullanımı, kolay silinebilir hatta yıkanabilir olması, su geçirmezlik, duvara tahribat vermemesi, desenlerin takibinin kolay olması, nem tutmayan malzeme
4 Puan	Leke tutmayan duvar kâğıdı, insan sağlığı açısından zararlı madde içermeyen yapıştırıcı kullanımı, kolay silinebilir olması, su geçirmezlik, duvara tahribat vermemesi, desenlerin takibinin kolay olması, nem tutmayan malzeme
3 Puan	Leke tutmayan duvar kâğıdı, insan sağlığı açısından zararlı madde içermeyen yapıştırıcı kullanımı, kolay silinebilir olması, su geçirmezlik, desenlerin takibinin kolay olması, nem tutmayan malzeme
2 Puan	İnsan sağlığı açısından zararlı madde içermeyen yapıştırıcı kullanımı, silinebilir olmayan malzeme, desenlerin takibinin kolay olması, nem tutmayan malzeme
1 Puan	Silinebilir olmayan ve nem tutmaya müsait malzeme

Çizelge 6.15. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Seramik

Seramik İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Kaydırmaz yapı, kabarma yapmayan malzeme, çizilmez yapı, darbelere karşı dayanıklılık, kir toz ve pas tutmayan malzemeler, kolay temizlenebilir olma, ateşten hemen etkilenmeme
4 Puan	Kaydırmaz yapı, kabarma yapmayan malzeme, çizilmez yapı, darbelere karşı dayanıklılık, kir, toz ve pas tutmayan malzemeler, kolay temizlenebilir olma
3 Puan	Kaydırmaz yapı, kabarma yapmayan malzeme, çizilmez yapı, kir, toz ve pas tutmayan malzemeler, kolay temizlenebilir olma
2 Puan	Kabarma yapmayan malzeme, kir, toz ve pas tutmayan malzemeler, kolay temizlenebilir olma
1 Puan	Kolay temizlenebilir olma

Çizelge 6.16. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Parke

Parke İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Kaymaz parke, çizilmez malzeme, nem ve ısı tutmayan, tutkalsız parke, geri dönüştürülebilir parke, leke tutmaz, kolay temizlenebilir, kimyasallardan uzun vadede zarar görmeyen malzemeler
4 Puan	Kaymaz parke, çizilmez malzeme, nem ve ısı tutmayan, tutkalsız parke, geri dönüştürülebilir parke, leke tutmaz, kolay temizlenebilir, kimyasallardan uzun vadede zarar görebilen malzemeler
3 Puan	Kaymaz parke, çizilmez malzeme, nem ve ısı tutmayan, tutkalsız parke, geri dönüştürülebilir parke, leke tutan malzeme, temizliği nispeten zorlayıcı, kimyasallardan uzun vadede zarar görebilen malzemeler
2 Puan	Kaymaz parke, nem ve ısı tutmayan, tutkalsız parke, geri dönüştürülebilir parke, leke tutan malzeme, temizliği nispeten zorlayıcı, kimyasallardan kısa vadede zarar görebilen malzemeler
1 Puan	Kaymaz parke, nem ve ısıdan etkilenebilen, leke tutan malzeme, kimyasallardan kısa vadede zarar görebilen malzemeler

Çizelge 6.17. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Dolap

Dolap İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkmaması, tutma kulplarının el ile uyumu üst düzey, az güç ile açılıp kapanabilme, dolapların yere ve duvara dayanan kısımlarının sabitlenebilmesi, muntazam ölçüler sayesinde sallantı titreşim vb. yaşanmaması, bağlayıcı vida mevcutsa açıkta olmaması, iç raf köşe ve kenarların keskin olmaması, uzun yıllar kalitesinden ödün vermemesi, yüzey temizliğinin kolay olması, çizilmez malzeme kullanılması
4 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkmaması, tutma kulplarının el ile uyumu üst düzey, az güç ile açılıp kapanabilme, dolapların yere ve duvara dayanan kısımlarının sabitlenebilmesi, muntazam ölçüler sayesinde sallantı titreşim vb. yaşanmaması, bağlayıcı vida mevcutsa açıkta olmaması, iç raf köşe ve kenarların keskin olmaması, uzun yıllar kalitesinden ödün vermemesi, yüzey temizliğinin kolay olması, yüzeylerin çizilebilir yapıda olması
3 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkmaması, tutma kulplarının el ile uyumu üst düzey, dolapların yere ve duvara dayanan kısımlarının sabitlenebilmesi, bağlayıcı vida mevcutsa açıkta olmaması, iç raf köşe ve kenarların keskin olmaması, uzun yıllar kalitesinden ödün vermemesi, yüzey temizliğinin kolay olması, yüzeylerin çizilebilir yapıda olması
2 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkarabilir malzemeler, tutma kulplarının el ile uyumu alt düzey, dolapların yere ve duvara dayanan kısımlarının sabitlenebilmesi, bağlayıcı vida mevcutsa açıkta olmaması, yüzey temizliğinin kolay olması, yüzeylerin çizilebilir yapıda olması

Çizelge 7.17. (Devam) Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Dolap

1 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkarabilir malzemeler, tutma kulplarının el ile uyumu alt düzey, bağlayıcı vida mevcutsa açıkta olabilen modeller mevcut, yüzey temizliğinin nispeten zorlayıcı olması, yüzeylerin çizilebilir yapıda olması
--------	---

Çizelge 6.18. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Mutfak Tezgâhı, Evye ve Bataryalar

Mutfak Tezgâhı, Evye ve Bataryalar İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Mutfak tezgahının çizilmez olması, mutfak tezgahının uzun vadede renk değiştirmesiz yapıda oluşu, mutfak tezgâhı nemden ve ısıdan etkilenmemeli, bataryalarda açma kapamanın kolay olması gerekir, bataryalar korozyona karşı dirençlidir, evye korozyona karşı dirençlidir, evye uzun vadede parlaklığını kaybetmemeli, tezgâh, evye ve bataryaların temizliği kolay olmalı, musluk modelinde su akışı ortama göre kullanım kolaylığı sağlıyor
4 Puan	Mutfak tezgahının çizilmez olması, mutfak tezgahının uzun vadede renk değiştirmesiz yapıda oluşu, mutfak tezgâhı nemden ve ısıdan etkilenmemeli, bataryalarda açma kapamanın kolay olması gerekir, bataryalar korozyona karşı dirençlidir, evye korozyona karşı dirençlidir, evye uzun vadede parlaklığını kaybetmemeli, temizliği nispeten zor malzemeler, musluk modelinde su akışı ortama göre kullanım kolaylığı sağlıyor.

Çizelge 6.18.(Devam) Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Mutfak Tezgâhı, Evye ve Bataryalar

3 Puan	Mutfak tezgâhı çizilebilir, mutfak tezgahının kısa vadede renk değiştirmez yapıda oluşu, mutfak tezgâhı nemden ve ışıdan etkilenmemeli, bataryalarda açma kapamanın kolay olması gerekir, bataryalar korozyona karşı dirençlidir, evye korozyona karşı dirençlidir, evye uzun vadede parlaklığını kaybetmemeli, temizliği nispeten zor malzemeler, musluk modeli çok fonksiyonel değil
2 Puan	Mutfak tezgâhı çizilebilir, mutfak tezgahının kısa vadede renk değiştirebilir yapıda oluşu, mutfak tezgahı ışıdan etkilenebilir, bataryalarda açma kapamanın kolay olması gerekir, bataryalar korozyona karşı dirençlidir, evye korozyona karşı dirençlidir, temizliği nispeten zor malzemeler, musluk modeli çok fonksiyonel değil
1 Puan	Mutfak tezgâhı çizilebilir, mutfak tezgahının kısa vadede renk değiştirebilir yapıda oluşu, mutfak tezgâhı ışıdan ve nemden etkilenebilir, bataryalarda açma kapamanın zor oluşu, evye korozyona karşı dirençlidir, temizliği nispeten zor malzemeler, musluk modeli çok fonksiyonel değil

Çizelge 6.19. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Ankastre Set

Ankastre Set İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Ocak açma kapama butonlarının yeri yan tarafta, ocak gözleri arası mesafe optimum düzeyde, ocak gözleri alev debisi kademe skalası geniş,5 ya da fazlası ocak gözü, elektrikli ocak gözü mevcut, davlumbaz çekiş gücü yüksek, led ışıklar, dokunmatik ekranlar, fırın kapağı kulpları ergonomik, inoks yüzeyler, 6 ya da üstü fonksiyonlu turbo fırın
4 Puan	Ocak açma kapama butonlarının yeri yan tarafta, ocak gözleri arası mesafe optimum düzeyde, ocak gözleri alev debisi kademe skalası geniş,5 ya da fazlası ocak gözü, elektrikli ocak gözü mevcut, davlumbaz çekiş gücü yüksek, led ışıklar, dokunmatik ekranlar, fırın kapağı kulpları ergonomik, inoks yüzeyler 4-6 arası fonksiyonlu turbo fırın
3 Puan	Ocak açma kapama butonlarının yeri yan tarafta, ocak gözleri arası mesafe optimum düzeyde, ocak gözleri alev debisi kademe skalası dar,4 ocak gözü, elektrikli ocak gözü mevcut, davlumbaz çekiş gücü yüksek, fırın kapağı kulpları ergonomik, inoks yüzeyler, multifonksiyonel turbo fırın
2 Puan	Ocak açma kapama butonlarının yeri ön tarafta, ocak gözleri arası mesafe kısa, ocak gözleri alev debisi kademe skalası dar,4 ocak gözü, elektrikli ocak gözü mevcut, davlumbaz çekiş gücü ortalama düzeyde, fırın kapağı kulpları ergonomik, multifonksiyonel fırın

Çizelge 6.19. (Devam) Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Ankastre Set

1 Puan	Ocak açma kapama butonlarının yeri ön tarafta, ocak gözleri arası mesafe kısa, ocak gözleri alev debisi kademe skalası dar,4 ocak gözü, davlumbaz çekiş gücü alt düzeyde, fonksiyonel fırın
--------	---

Çizelge 6.20. Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Kapı

Kapı İçin Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkarmama, kapı kulpları ergonomiklik seviyesi üst düzey, az güçle açılıp kapanabilme, kolay temizlenebilme, nemden ıstıdan ve dış etkenlerden etkilenmeme, uzun yıllar boyunca sağlamlığından ödün vermeme, menteşe, yuva ve kilit sistemleri 1. Sınıf malzeme
4 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkarmama, kapı kulpları ergonomiklik seviyesi üst düzey, az güçle kolay açılıp kapanabilme, kolay temizlenebilme, nemden etkilenmeme, uzun yıllar boyunca sağlamlığından ödün vermeme, menteşe, yuva ve kilit sistemleri 1. Sınıf malzeme
3 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkarmama, kapı kulpları ergonomiklik seviyesi orta düzey, az güçle kolay açılıp kapanabilme, nemden etkilenmeme, uzun yıllar boyunca sağlamlığından ödün vermeme, menteşe, yuva ve kilit sistemleri 1. Sınıf malzeme

Çizelge 6.20. (Devam) Ergonomiklik Puanı Ölçek Tablosu- Kapı

2 Puan	Açma kapama esnasında ses çıkarmama, kapı kulpları ergonomiklik seviyesi orta düzey, az güçle kolay açılıp kapanabilme, nemden etkilenmeme, menteşe, yuva ve kilit sistemleri 2. Sınıf malzeme
1 Puan	Kapı kulpları ergonomiklik seviyesi alt düzey, az güçle kolay açılıp kapanabilme, nemden etkilenmeme, menteşe, yuva ve kilit sistemleri 2. Sınıf malzeme

Çizelge 6.21. Malzemelerin Ortalama Ergonomiklik Puanları

Malzemelerin Ergonomiklik Puanları	
Malzemeler	A İnşaat Firması
M1(Duvar Kâğıdı)	5
M2(Seramik)	4
M3(Parke)	5
M4(Dolaplar)	5
M5(Mutfak Tezgâh/Evye/Batarya)	5
M6(Ankastre Set)	5
M7(Kapılar)	5
Malzemelerin Ortalama Ergonomiklik Puanı	4,85

Sosyal Alan Puanı

Sosyal alan puanı; konut projelerinin sahip oldukları sosyal olanakların puanlandırılması ile kriter haline getirilmesidir. Sosyal alan özellikleri göz önüne alınarak oluşturulan ölçek tablosu, Çizelge 6.22.'deki gibidir.

Çizelge 6.22. Sosyal Alan Puanı Ölçek Tablosu

Sosyal Alan Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Yürüyüş Parkuru, Çocuk Oyun Alanı, Yüzme Havuzu, Fitness salonu, Dinlenme Alanları
4 Puan	Yürüyüş Parkuru, Çocuk Oyun Alanı, Fitness salonu, Dinlenme Alanları
3 Puan	Yürüyüş Parkuru, Çocuk Oyun Alanı, Dinlenme Alanları
2 Puan	Çocuk Oyun Alanı, Dinlenme Alanları
1 Puan	Dinlenme Alanları

A Projesi İçin; özellikleri göz önüne alınarak **4 puan** olarak değerlendirme yapılmıştır.

Site Güvenliği Puanı

Müşteriler açısından önemsenen konulardan biri de projede yaşama geçildiği zaman, ikamet ettikleri alanın güvenlik seviyesinin ne denli güçlü olduğudur. Site güvenliğinin özelliklerine göre oluşturulan ölçek tablosu, Çizelge 6.23.'te verilmiştir.

Çizelge 6.23. Site Güvenliği Puanı Ölçek Tablosu

Site Güvenliği Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Sitede 24 saat kameralı izleme, Alarm sistemi,3 ya da fazla güvenlik görevlisi, gerekli birimler ile eş zamanlı iletişim kurmaya müsait sistemler, dairelerde güvenlik alarmları, Apartman içi her katta kamera, giriş çıkışların şifreli anahtarlar ile yapılması, Görüntülü diafonlar
4 Puan	Sitede 24 saat kameralı izleme, Alarm sistemi,2 güvenlik görevlisi, dairelerde güvenlik alarmları, Apartman içi her katta kamera, giriş çıkışların şifreli anahtarlar ile yapılması, Görüntülü diafonlar
3 Puan	Sitede 12 saat kameralı izleme, Alarm sistemi,2 güvenlik görevlisi, dairelerde güvenlik alarmları, giriş çıkışların şifreli anahtarlar ile yapılması, Görüntülü diafonlar
2 Puan	Sitede Alarm sistemi, giriş çıkışların şifreli anahtarlar ile yapılması, Görüntülü diafonlar
1 Puan	Giriş çıkışların şifreli anahtarlar ile yapılması, sesli diafonlar

A Projesi İçin; özellikleri dikkate alınarak **4 puan** olarak değerlendirme yapılmıştır.

Çevre Bilgisi Puan Ortalaması

Proje muhitinin çevresindeki hastane, okul, AVM ve toplu taşıma araçlarının duraklarına olan uzaklıkların bir değerlendirmesidir. Puanlanarak değerlendirilmiştir. Puan ölçek tablosu, Çizelge 6.24.'te verilmiştir.

Çizelge 6.24. Çevre Bilgisi Puanı Ölçek Tablosu

Çevre Bilgisi Puanı Ölçek Tablosu	
Puan	Açıklama
5 Puan	Belirlenen yerlere 0-5 km. arası uzaklıkta bulunuyor ise
4 Puan	Belirlenen yerlere 5-10 km. arası uzaklıkta bulunuyor ise
3 Puan	Belirlenen yerlere 10-15 km. arası uzaklıkta bulunuyor ise
2 Puan	Belirlenen yerlere 15-20 km. arası uzaklıkta bulunuyor ise
1 Puan	Belirlenen yerlere 20 ve üzeri km. arası uzaklıkta bulunuyor ise

Projenin; Çizelge 6.24.'teki skalaya uygun olarak puanlandırılması sonucunda oluşturulan puan kıyaslama tablosu, Çizelge 6.25.'teki gibidir.

Çizelge 6.25. Çevre Bilgisi Puan Kıyaslama Tablosu

Kriterler	A İnşaat Firması
Çevre Bilgisi-Hastane Yakınlığı	4
Çevre Bilgisi-AVM Yakınlığı	5
Çevre Bilgisi-Okul Yakınlığı	5
Çevre Bilgisi-Toplu Taşıma Aracı Durak Yakınlığı	5
Toplam	19

Çevre bilgisi puan toplamı; A Projesi için; 19 puan olarak hesaplanmıştır.

Reklam Bütçesi

A İnşaat firması reklam bütçesi 200.000 ₺ olmuştur.

Reklam Süresi

Reklam kampanyaları; A inşaat firması için; 6 ay sürmüştür.

Müşteri Memnuniyeti

Müşteri memnuniyeti kriteri;

- Kurum içi bazında, kullanılan malzemelerin kullanım kolaylığına ve hata oranlarına göre,

- Son müşteri bazında ise daireleri satın alan müşterilerin geri dönüşleri ve önerileri göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Çizelge 6.26. Müşteri Memnuniyeti Kriteri

Müşteri Memnuniyeti A İnşaat Firması	
Kurum İçi	94%
Son Müşteri	85%

A inşaat projesinin ince işleri esnasında, malzemelerin ortalama %6'lık kısmında hata ve eksiklikler ortaya çıkmıştır. Çizelge 6.26. 'da görülen şekli ile kurum içi müşteri memnuniyeti, %94 civarındadır. En çok hatalı ürün seramikler arasından çıkmıştır. Seramiklerin üretimi esnasında ısı işlem görmesi sonucu, uygulanma esnasında bazı bükülme ve eğilmeler görülmüştür fakat hatalı ürün sayısı çok ciddi boyutlarda olmamıştır. Son müşteri memnuniyeti oranı, ortalama %85 civarındadır. Daire satın alan müşterilerin bir kısmı daireye dair değişiklik talep etmiştir. Bunlar; mutfak dolapları ve tezgahında renk değişikliği, duşa kabin modelinin değiştirilmesi, seramik ve fayanslarda büyüklük ve renk değişikliği gibi talepler olmuştur.

Çizelge 6.27. A Projesi İçin Performans Ana Kriterleri

KRİTERLER	A İnşaat Firması
SATILAN DAİRE SAYISININ YÜZDESİ (%)	58%
1 DAİRENİN ORTALAMA MALİYET YÜZDESİ (%)	86,90%
TÜM DAİRELER SATILDIĞINDA KAZANILMASI BEKLENEN MİKTAR (₺)	55.200.000,00 ₺
ŞU AN KAZANILAN MİKTARIN BEKLENEN MİKTARA GÖRE YÜZDESİ (%)	59,00%
PROJEDEKİ DAİRE ÇEŞİDİ SEÇENEKLERİ	3 adet
DAİRE SEÇENEKLERİ ARASI ORTALAMA FİYAT FARKI	600.000 ₺
SİPARİŞ TOPLAM ÇEVİRİM SÜRESİ	23 Ay
STOK TOPLAM SÜRESİ	15 Ay
TOPLAM MONTAJ SÜRESİ	16 Gün
MALZEMELERE DAİRE BAŞI ÖDENEN TOPLAM MİKTAR	74.569
DAİRE BAŞI ÖDENEN MİKTARIN ORTALAMASI	10.652 ₺
MALZEMELERİN ORTALAMA GÜVENLİK PUANI	4,71
MALZEMELERİN ORTALAMA ERGONOMİKLİK PUANI	4,85
SOSYAL ALAN PUANI	4
SİTE GÜVENLİĞİ PUANI	4
ÇEVRE BİLGİSİ PUAN ORTALAMASI	4,75
REKLAM BÜTÇESİ	200.000 ₺
REKLAM SÜRESİ	6 Ay
MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ YÜZDESİ (KURUM İÇİ)	94%
MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ YÜZDESİ(MÜŞTERİ)	85%

A Projesi performans ölçümü için belirlenen ana kriterler Çizelge 6.27.'de görülmektedir. İnşaat firmasının performanslarının değerlendirmelerinde kullanılacak olan kriter adları, işlemlerde kolaylık olması açısından kısaltılmıştır. Kısaltılmış kriter adlarının listesi, Çizelge 6.28. 'de verilmiştir.

Çizelge 6.28. Performans Kriterlerinin Kısaltmaları

SDS %: Satılan Daire Sayısının Yüzdesi
Ort. DM (%): 1 Dairenin Ortalama Maliyet Yüzdesi
KBM (₺): Kazanılması Beklenen Miktar (Tüm Daireler Satıldığında)
KBMY%: Kazanılması Beklenen Miktara Göre Yüzdesi (Şu Anki Kazanılan Miktarın)
DÇS: Projedeki Daire Çeşidi Seçenekleri
FDÇS: Daire Çeşitler Arasındaki Ortalama Fiyat Farkı
STÇS: Sipariş Toplam Çevrim Süresi
STS: Stok Toplam Süresi
TMS: Toplam Montaj Süresi
TM (₺): Malzemelere Daire Başı Ödenen Toplam Miktar
Ort. TM: Malzemelere Daire Başı Ödenen Toplam Miktarın Ortalaması
OGP: Ortalama Güvenlik Puanı
OEP: Ortalama Ergonomiklik Puanı
SAP: Sosyal Alan Puanı
SGP: Site Güvenliği Puanı
ÇBP: Çevre Bilgisi Toplam Puanı
RB: Reklam Bütçesi
RS: Reklam Süresi
MM1(%): Müşteri Memnuniyeti (Kurum İçi)
MM2(%): Müşteri Memnuniyeti (Son Müşteri)

Daha sonraki bölümde, bu kriterlere boyut kazandırılması irdelenecektir.

6.1.5. Performans Ölçümü İçin Kullanılan Ana Kriterlerin Boyut Gruplandırması

Ana kriterler, özelliklerine göre gruplara ayrılarak boyutlandırılmıştır. Boyutlandırma işlemi ile kıyaslamaların daha etkin yapılabilmesine olanak sağlandığı için kriter ağırlıklandırma işlemleri, daha sağlıklı gerçekleştirilebilecektir. Kriterler, öncelikle boyut altındakilerin birbiri ile sonra da boyutların özellik bakımından birbiri ile kıyaslanması sonucu AHP işlemlerinden geçirilecektir. Kriterlerin boyutlandırılmasına ilişkin çizelge; Çizelge 6.29.'daki gibidir.

Çizelge 6.29. AHP ile Ağırlıklandırılacak Performans Kriterlerinin Kategorileri

PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	FİNANSAL BOYUT	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU
P1: SDS%	F1: KBM	T1: STÇS	FO1: OGP	M1: RB
P2: DÇS	F2: TM	T2: STS	FO2: OEP	M2: RS
P3: KBMY%	F3: Ort.TM	T3: TMS	FO3: SAP	M3: MM1
P4: Ort.DM (%)	F4: FDÇS		FO4: SGP	M4: MM2
			FO5: ÇBP	

Belirlenen veri değerlerinden yola çıkılarak oluşturulan ana kriterler, amaçları doğrultularında boyutlandırılarak kategorize edilmişlerdir.

Kriterler, ulaşılan verilerin akıl süzgecinden geçirilmesiyle elde edilmiştir. Kriterlerin oluşturulma evresinde ne tür metotlardan yararlanıldığına ve kriterlerin toplam

performans skoruna ne gibi bir katkı yaptığı açıklamasına Çizelge 6.30. 'da yer verilmiştir.

Çizelge 6.30. Kriterlerin Elde Edilme Metotları ve Açıklamaları

NO.	KRİTER BOYUTU	KRİTER ADI	KRİTER KISALTMASI	ELDE EDİLME METODU	AÇIKLAMA
1	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	Satılan Daire Sayısının Yüzdesi	P1: SDS%	Uzman görüşüne danışılmıştır. Daire sayısının tamamı ile bulunulan zaman dilimine kadarki satılan dairelerin oranlanması ile yüzdelik pay elde edilmiştir.	İnşaat firması satış ivmesi hakkında fikir sahibi olunmaktadır.
2	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	Projedeki Daire Çeşidi Seçenekleri Sayısı	P2: DÇS	Uzman görüşüne danışılmıştır.	Projedeki daireler oda sayısı bakımından ele alınmıştır. (2+1,3+1,5+1, gibi) Müşteriye sunulan çeşitlilik yelpazesi adına fikir sahibi olunmaktadır.
3	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	Şu An Kazanılan Miktarın, (Tüm Daireler Satıldığında) Kazanılması Beklenen Miktara Oranı(Yüzdesi)	P3: KBMY%	Gerekli veriler elde edilirken uzman görüşüne danışılmıştır. Kazanılması gereken miktar ve içinde bulunulan zaman dilimine kadarki kazanılmış olan miktar verileri ile kriter hesaplanmıştır.	İnşaat firmasının maliyeti karşılama ivmesi hakkında fikir sahibi olunmaktadır.
4	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	1 Dairenin Ortalama Maliyet Yüzdesi	P4: Ort.DM	Gerekli veriler elde edilirken uzman görüşüne danışılmıştır. Proje Toplam Maliyeti ve 1 Dairenin Ortalama Maliyeti verileri ile kriter hesaplanmıştır.	1 daire yapımında maliyetin kaçta kaçının kapsamakta olduğu hakkında fikir sahibi olunmaktadır.

Çizelge 6.30. (Devam) Kriterlerin Elde Edilme Metotları ve Açıklamaları

5	FİNANSAL BOYUT	Kazanılması Beklenen Miktar (Tüm Daireler Satıldığında)	F1: KBM	Uzman görüşüne danışıldı. Önceden belirlenmiş olan daire satış fiyatları verisi ile, kazanılması muhtemel miktar kriter haline getirilmiştir.	Proje sahiplerinin proje bitimindeki kazancına dair fikir sahibi olunmaktadır.
6	FİNANSAL BOYUT	Malzemelere Daire Başı Ödenen Miktar (Toplam Maliyet)	F2: TM	Uzman görüşüne danışılmıştır.	1 daire içinde kullanılan bazı malzemeler baz alınmıştır.
7	FİNANSAL BOYUT	Malzemelere Daire Başı Ödenen Miktarın Ortalaması	F3: Ort.TM	Bir diğer kriter yardımı ile hesaplanmıştır.	TM kriterinin, dairede kullanılan malzeme sayısına bölümü ile ortalaması alındı. 1 daireye harcanan miktar ile kaç kalem malzeme alındığı hakkında fikir sahibi olunmaktadır.
8	FİNANSAL BOYUT	Daire Çeşidi Seçenekleri Arasındaki En Ortalama Farkı	F4: FDÇS	Uzman görüşüne danışılmıştır.	Müşteriye sunulan daire çeşidi yelpazesinde, fiyat kavramının bir kısım olabileceği düşünüldüğünden performansa etkisi hakkında fikir sahibi olunmaktadır.
9	TEDARİK SÜRECİ BOYUTU	Sipariş Toplam Çevrim Süresi	T1: STÇS	Uzman görüşüne danışılmıştır. Malzemelere dair çevrim sürelerinin toplamı alınarak kriter haline getirilmiştir.	Siparişin verildiği andan, malzemelerin teslim alındığı ana kadar geçen sürenin, toplam değeridir.
10	TEDARİK SÜRECİ BOYUTU	Stok Toplam Süresi	T2: STS	Uzman görüşüne danışılmıştır. Malzemelere dair stok sürelerinin toplamı alınarak kriter haline getirilmiştir.	Farklı malzemelerin stokta kalma süreleri de farklıdır.

Çizelge 6.30. (Devam) Kriterlerin Elde Edilme Metotları ve Açıklamaları

11	TEDARİK SÜRECİ BOYUTU	Toplam Montaj Süresi	T3: TMS	Uzman görüşüne danışıldı. Her bir malzemenin 1 daireye ne kadar süre içinde uygulandığı ya da montaj yapıldığı hakkında edinilen bilgi ile, toplam değer hesaplanarak kriter oluşturulmuştur.	Projelerin yapım süresi içinde tamamlanıp tamamlanamayacağı hakkında fikir vermektedir.
12	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	Toplam Güvenlik Puanı	FO1: OGP	Literatür araştırması ve uzman görüşü desteği ile hazırlanmıştır. Farklı malzemeler, güvenli olma özelliklerine göre puanlandırılarak bir ortalama değer hesaplanmıştır.	Malzemelerin insan sağlığı ve hayatı açısından ne denli güvenli olduğu hakkında fikir vermektedir.
13	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	Toplam Ergonomiklik Puanı	FO2: OEP	Literatür araştırması ve uzman görüşü desteği ile hazırlanmıştır. Farklı malzemeler, ergonomiklik özelliklerine göre puanlandırılarak bir ortalama değer hesaplanmıştır.	Malzemelerin kullanım kolaylığı açısından ne denli ergonomik olduğu hakkında fikir vermektedir.
14	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	Sosyal Alan Puanı	FO3: SAP	Uzman görüşüne danışılmıştır.	Proje kapsamında yer alan sosyal alanlar değerlendirildi.
15	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	Site Güvenliği Puanı	FO4: SGP	Literatür araştırması ve uzman görüşü desteği ile hazırlanmıştır.	Projede yaşama geçildiği zamanki site yaşamı güvenlik önlemleri puanlandırılmıştır.

Çizelge 6.30. (Devam) Kriterlerin Elde Edilme Metotları ve Açıklamaları

16	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	Çevre Bilgisi Puan Ortalaması	FO5: ÇBP	Muht araştırması ve uzman görüşü desteği ile hazırlandı. Projenin bulunduğu muhit civarındaki yaşam alanları, uzaklık seviyelerince puanlandırılarak ortalama bir değer elde edilmiştir.	Çevre bilgisinin, müşterinin projeyi tercih ederken dikkate aldığı bir öncelik olduğu düşünülerek kriter haline getirilmiştir.
17	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	Reklam Bütçesi	M1: RB	Uzman görüşüne danışılmıştır.	Müşteriye ulaşmanın kısa yolu olan reklama, dolayısıyla müşteri memnuniyetine ne denli önem verildiği hakkında fikir vermektedir.
18	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	Reklam Süresi	M2: RB	Uzman görüşüne danışılmıştır.	Müşteriye ulaşmanın kısa yolu olan reklama, dolayısıyla müşteri memnuniyetine ne denli önem verildiği hakkında fikir vermektedir.
19	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	Müşteri Memnuniyeti (Kurumsal)	M3: MM1	Literatür araştırması ve uzman görüşü desteği ile hazırlanmıştır.	İç müşterilerin malzeme kullanımlarına dair memnuniyet derecelendirmesidir.
20	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	Müşteri Memnuniyeti (Son Müşteri)	M4: MM2	Literatür araştırması ve uzman görüşü desteği ile hazırlanmıştır. Son müşteriler olan daire sahiplerinin geri dönüşleri, istek ve tavsiyeleri dikkate alınmıştır.	Müşteri memnuniyeti, performans sürecinde oldukça önemli bir kavramdır; kriter haline getirilmiştir.

Kriter oluşturma aşaması, performans ölçümünde çok dikkat edilmesi gereken aşamalardan biridir. Belirlenen kriterlerin, performans skoru açısından anlamlı bir

etkisi bulunmalıdır. Toplam performans skoruna olan kriter etkilerine detaylıca göz atılmalıdır.

Toplam Daire Sayısı; satılan daire sayısı ile birlikte kullanılmış ve bir oran belirlemede yardımcı olmuştur.

Daire Seçenek Sayısı, projenin müşteriye hitap şekli ile ilgili bir fikir sağlamaktadır. Dairelerin alan büyüklükleri ve oda sayılarında değişimler gözlenebilmektedir. Bir binada 2+1,3+1,4+1 ve 5+1 daireler bulunabildiği gibi bazı projelerde örneğin sadece 3+1 daireler bulunmaktadır. Müşteriye geniş yelpaze ile sunulan daire çeşitliliği, projenin müşteri memnuniyeti önem seviyesi hakkında fikir sunmaktadır.

Proje maliyeti, satışlardan şu ana kadarki kazanılan toplam miktar ve tüm dairelerin satıldığı anda kazanılması beklenen miktar; projenin getiri performansını ölçmek için gereken veriyi sağlamış bulunmaktadır.

Ortalama 1 dairenin maliyetinin, tüm daireler içinde yüzde kaçlık bir dilimde bulunduğu belirlenmiştir.

Malzemelere daire başı ödenen miktar; firma sahiplerinin ve proje üstlenicilerinin müşteri memnuniyeti için gerekli kıstasları sağlama bilinci ile hareket edip etmedikleri konusunda fikir verebilmektedir. Fiyat/performans oranı gözetilerek en uygun malzeme ve ürünlerin alınması gerekmektedir.

Malzemelere ödenen miktarın daire başı ortalama miktarı da önemlidir. Örneğin bir projede 1 daireye prestij katması açısından ince işçilik bakımından 10 malzeme/ürün kullanılıp 100 birim TL tutar ödenirken; 5 malzeme/ürün için de yine 100 birim TL tutarı ödenebilir. Ortalama olarak oranladığımızda, bir daireye malzeme başı 10 birim TL ödenirken, diğer daireye malzeme başı 20 birim TL ödenmiştir. Diğer bir deyişle; 100 birim TL para harcanırken bir daireye 10 malzeme/ürün konulabilirken, diğerine sadece 5 ürün/malzeme konmuş olması bir performans ölçüm kriteri olabilme özelliğini taşımaktadır.

Daire Seçenekleri Arasındaki Ortalama Fiyat Farkı, bir müşterinin karşı karşıya kaldığı seçenekler arasındaki karar sürecini etkileyecek bir kriter olup, performans ölçümü konusuyula ilgilidir.

Çevrim süresi, tedarik zincirinde önemli bir yere sahiptir. Zamanında karşılanamayan siparişler hem müşteri hem de satıcı için olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Gerçekleştirilmesi planlanan proseslerdeki bir aksama, zincirleme olarak diğer prosesleri de etkilemekte; işgücünde ve verimde kayba, motivasyonda düşüşe sebep olmaktadır.

Stok süresi; bazı malzemeler için çok kısa olmalıyken bazı malzemeler için fazla önemli olmamaktadır. Örneğin beton harcının karıldıktan sonra stoklanması mümkün değildir. Kullanıma hazır hale getirildikten hemen sonra uygun şartların sağlanıp uygulanması gerekmektedir. Sürecin gerçekleşmesi için iş prosesinin sağlam bir titizlikle yürütülmesi gerekmektedir. Örneğin duvar kağıtlarının sipariş teslim alındıktan sonra yer sıkıntısından dolayı bir yığıntı biçiminde stokta bekletilebileceğini düşünürsek, zarar etmeye davetiye çıkarılmış olunur. Planlanan kullanım vaktinden hemen önce teslim alınması daha doğru olacaktır. Bu örneklerin yanı sıra, örneğin kalorifer petekleri stokta bekletilmeye sağlamlık ve şekilde bozulmaya daha az müsait olmaktan dolayı daha uygundur.

Malzemelerin 1 daireye montaj süresi zamanında daire teslimi ve müşteri memnuniyeti açısından önemli bir noktadır ancak; işçi sayısında gerektiğinde arttırma/azaltma yapılabileceği için tedarik zinciri içerisinde ehemmiyeti daha az bulunan bir unsurdur.

Malzemelerin güvenlik puanlaması kavramı; malzemelerin güvenli olup olmamasına bağlı olarak 5 üzerinden puanlanması gerektiğinde alması gerektiği düşünülen puanlardır. Daha sonra bu puanların ortalaması alınarak ele alınan malzemeler için bir ortalama puandan bahsetmek mümkün olmaktadır.

Malzemelerin ergonomiklik puanlaması kavramı; malzemelerin ergonomiklik seviyelerine göre 5 üzerinden puanlanması gerektiğinde alması gerektiği düşünülen

puanlardır. Daha sonra bu puanların ortalaması alınarak ele alınan malzemeler için bir ortalama puandan bahsetmek mümkün olmaktadır.

Sosyal Alan Puanı, konut projesinin içerisinde daire sahiplerinin sosyal alanlardan ne derece faydalanabileceği konusunda bir kriterdir. Puanlama yapılarak değerlendirilmiştir.

Site Güvenliği Puanı, konut projesi tamamlanıp daireler satıldığında ve içinde yaşam başladığında güvenlik seviyesinin ne düzeyde olacağıyla ilgili fikir sunan bir kriterdir, puanlama ile değerlendirilmiştir.

Çevre Bilgisi Puan Ortalaması, A inşaat projesinin bulunduğu muhitteki sosyal yaşam alanlarının, uzaklıklarının puanlandırılmasıyla ifade edilen bir kriterdir.

Reklam Bütçesi, müşteri memnuniyetini özümseyen firmaların müşteri çekme ve müşteriye kendilerini kolaylıkla tanıtmaya çabalarından doğan reklam çalışmalarına ne kadar bütçe ayrıldığı konusunda veri vermektedir. Bu kriter ile, proje sahiplerinin müşteriye önem vermesi düzeyi konusunda fikir sahibi olunabilir.

Reklam Süresi, reklam çalışmalarının ne kadar süre ile gerçekleştirildiğinin bilgisidir. Müşteri memnuniyetinin modül boyutunda olması; tedarikçiden karşılanan malzemenin son müşteriye teslim edileceği haline getirilme esnasında kullanılmasındaki memnuniyettir.

Müşteri memnuniyetinin müşteri boyutunda olması, son müşterinin yani daire sahiplerinin memnuniyetidir.

6.1.6. Performans Ölçümü

Performans kriterleri, performans skor hesaplamalarına katılmak üzere kategorize edilmiş ve AHP işlemlerinde gruplara ayrılmış haliyle değerlendirilmiştir, Çizelge 6.29.'da boyutlandırılmış haldeki kriterler görülmektedir.

6.1.6.1. AHP İle Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Belirlenmesi

Kategorilere ayrılan kriterler, kendi içlerinde işleme tabi tutularak ağırlıklandırma işlemleri gerçekleştirilecektir.

i. Proje Özellikleri Boyutu Kategorisindeki Kriterler İçin Ağırlık Hesaplama:

Adım-1

Kriterler, karşılaştırma matrisi ile birbirlerine göre 1-9 arası puanlandırılmıştır. Sütun toplamları bir sonraki işlem için bulunmuştur. Çizelge 6.31.'de, kriterlerin birbirleri ile olan ikili kıyaslamalarındaki 1-9 arası puanlama görülmektedir.

Çizelge 6.31. Kriter Karşılaştırma Matrisi- Proje Özellikleri Boyutu

PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU				
	SDS	DÇS	KBMY%	Ort.DM
SDS (%)	1	6	1/3	4
DÇS	1/6	1	1/9	1/2
KBMY%	3	9	1	6
Ort. DM (%)	1/4	2	1/6	1
Toplam	4,42	18,00	1,61	11,50

Adım-2

Her bir hücrenin ait olduğu sütunun toplam değerine bölünmesiyle yeni bir matris oluşturulmaktadır. Bu işlem ile normleştirilmiş matrise ulaşılmaktadır. Ayrıca, her

bir satır toplamının ortalaması ile de öz vektör matrisine ulaşılmaktadır. Özvektör, Çizelge 6.32.'de görülmektedir.

Çizelge 6.32. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi- Proje Özellikleri Boyutu

PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU					ÖZVEKTÖR
	SDS	DÇS	KBMY%	Ort.DM	
SDS	0,226	0,333	0,206	0,347	0,278
DÇS	0,037	0,055	0,068	0,043	0,051
KBMY%	0,679	0,500	0,620	0,521	0,580
Ort. DM	0,056	0,111	0,103	0,086	0,089
Toplam	1,000	1,000	1,000	1,000	

Adım-3

Bu adımda, tutarlılık oranını hesaplamak adına; öz vektör matrisi ile karşılaştırma matrisinin çarpımı yapılmaktadır (Çizelge 6.33). Dizi çarpımı sonucu bulunan sonuç matrisi, öz vektör matris değerlerine bölünmekte ve buradan çıkan matrisin (Çizelge 6.34.) de en büyük değerdeki elemanı bir sonraki işleme katılmaktadır.

Çizelge 6.33. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı- Proje Özellikleri Boyutu

ÖZVEKTÖR*MATRİS
1,138
0,207
2,416
0,358

Çizelge 6.34. Tutarlılık Oranı Matrisi- Proje Özellikleri Boyutu

TUTARLILIK
4,087
4,027
4,163
4,007
4,163

Adım-4

Eşitlik 6.1’deki formül (CI) ile hesaplanan tutarlılık indeksi yardımı ile tutarlılık oranı, bu kategori için; $CR=0,06$ olarak bulunmuştur. 0,1’den küçük olması sebebiyle karşılaştırma, tutarlıdır.

ii. Finansal Boyut Kategorisindeki Kriterler İçin Ağırlık Hesaplama:

Adım-1

Kriterler, karşılaştırma matrisi ile birbirlerine göre 1-9 arası puanlandırılmıştır. Sütun toplamları bir sonraki işlem için bulunmuştur. Çizelge 6.35.’te, kriterlerin birbirleri ile olan ikili kıyaslamalarındaki 1-9 arası puanlama görülmektedir.

Çizelge 6.35. Kriter Karşılaştırma Matrisi-Finansal Boyut

FİNANSAL BOYUT				
	KBM	TM	Ort.TM	FDÇS
KBM	1	3	4	6
TM	1/3	1	1	2
Ort.TM	1/4	1	1	2
FDÇS	1/6	1/2	1/2	1
Toplam	1,75	5,50	6,50	11,00

Adım-2

İşlemler sonucu ulaşılan özvektör değerleri, Çizelge 6.36.'da görülmektedir.

Çizelge 6.36. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi-Finansal Boyut

	FİNANSAL BOYUT				ÖZVEKTÖR
	KBM	TM	Ort.TM	FDÇS	
KBM	0,571	0,545	0,615	0,545	0,569
TM	0,190	0,181	0,153	0,181	0,176
Ort.TM	0,142	0,181	0,153	0,181	0,165
FDÇS	0,095	0,090	0,076	0,090	0,088
Toplam	1,000	1,000	1,000	1,000	

Her bir hücrenin ait olduğu sütunun toplam değerine bölünmesiyle yeni bir matris oluşturulmaktadır. Bu işlem ile normalleştirilmiş matrise ulaşılmaktadır. Ayrıca, her bir satır toplamının ortalaması ile de öz vektör matrisine ulaşılmaktadır.

Adım-3

Bu adımda öz vektör*karşılaştırma matrisi (Çizelge 6.37.) ve tutarlılık oranları (Çizelge 6.38.) bulunmaktadır.

Çizelge 6.37. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı- Finansal Boyut

ÖZVEKTÖR*MATRİS
2,291
0,708
0,661
0,354

Çizelge 6.38. Tutarlılık Oranı Matrisi

TUTARLILIK
4,024
4,005
4,006
4,005
4,024

Adım-4

Eşitlik 6.1’de belirtilen formül (CI) ile hesaplanan tutarlılık indeksi yardımı ile tutarlılık oranı, bu kategori için;

$CR=0,009$ olarak bulunmuştur. 0,1’den küçük olması sebebiyle karşılaştırma, tutarlıdır.

iii. Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu Kategorisindeki Kriterler İçin Ağırlık Hesaplama:

Adım-1

Aynı işlem, tedarik süreci kategorisi için de gerçekleştirilir. Çizelge 6.39.’da, kriterlerin birbirleri ile olan ikili kıyaslamalarındaki 1-9 arası puanlama görülmektedir

Çizelge 6.39. Kriter Karşılaştırma Matrisi-Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu

TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU			
	SOÇS	SOS	OMS
SOÇS	1	1/2	3
SOS	2	1	4
OMS	1/3	1/4	1
Toplam	3,33	1,75	8,00

Adım-2

Satır ortalaması alınarak öz vektör matrisine ulaşılır ve özvektör elde edilir. Özvektör, Çizelge 6.40'ta görülmektedir.

Çizelge 6.40. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi-Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu

TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU				ÖZVEKTÖR
	STÇS	STS	TMS	
STÇS	0,300	0,285	0,375	0,320
STS	0,600	0,571	0,500	0,557
TMS	0,100	0,142	0,125	0,122
Toplam	1,000	1,000000	1,000000	

Adım-3

Bu adımda öz vektör*karşılaştırma matrisi ve tutarlılık oranları (Çizelge 6.41.) bulunmaktadır.

Çizelge 6.41. Öz vektör*Matris ve Tutarlılık Matrisleri- Tedarik Süreci Boyutu

ÖZVEKTÖR*MATRİS	TUTARLILIK
0,966	3,018
1,688	3,029
0,368	3,006

Adım-4

Eşitlik 6.1’de verilen formül (CI) ile hesaplanan tutarlılık indeksi yardımı ile tutarlılık oranı, bu kategori için;

$CR=0,03$ olarak bulunmuştur. 0,1’den küçük olması sebebiyle karşılaştırma, tutarlıdır.

iv. Fiziksel Özellikler Boyutu Kategorisindeki Kriterler İçin Ağırlık Hesaplama:

Fiziksel özellikler boyutu kategorisi için de işlemler tekrarlanmaktadır. İşlemler sonucu, karşılaştırmanın tutarlı olup olmadığı ve kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

Adım-1

Çizelge 6.42.’de, kriterlerin birbirleri ile olan ikili kıyaslamalarındaki 1-9 arası puanlama görülmektedir.

Çizelge 6.42. Kriter Karşılaştırma Matrisi- Fiziksel Özellikler Boyutu

FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU					
	ÖGP	OEP	SAP	SGP	ÇBP
ÖGP	1	3	4	1/3	2
OEP	1/3	1	2	1/6	1/3
SAP	1/4	1/2	1	1/7	1/3
SGP	3	6	7	1	4
ÇBP	1/2	3	3	1/4	1
Toplam	5,08	13,50	17,00	1,89	7,67

Adım-2

Satır ortalaması alınarak öz vektör matrisine ulaşılır ve özvektör elde edilir. Özvektör, Çizelge 6.43'te görülmektedir.

Çizelge 6.43. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi- Fiziksel Özellikler Boyutu

FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU						
	OGP	OEP	SAP	SGP	ÇBP	ÖZVEKTÖR
OGP	0,196	0,222	0,235	0,176	0,260	0,218
OEP	0,065	0,074	0,117	0,088	0,043	0,077
SAP	0,049	0,037	0,058	0,075	0,043	0,052
SGP	0,590	0,444	0,411	0,528	0,521	0,499
ÇBP	0,098	0,222	0,176	0,132	0,130	0,151
Toplam	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Adım-3

Bu adımda öz vektör*karşılaştırma matrisi (Çizelge 6.44.) ve tutarlılık oranları (Çizelge 6.45.) bulunmaktadır.

Çizelge 6.44. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı- Fiziksel Özellikler Boyutu

ÖZVEKTÖR*MATRİS
1,132
0,389
0,268
2,597
0,777

Çizelge 6.45. Tutarlılık Oranı Matrisi- Fiziksel Özellikler Boyutu

TUTARLILIK
5,191
5,014
5,079
5,203
5,118

Adım-4

Eşitlik 6.1’de verilen formül (CI) ile hesaplanan tutarlılık indeksi yardımı ile tutarlılık oranı, bu kategori için;

$CR=0,05$ olarak bulunmuştur. 0,1’den küçük olması sebebiyle karşılaştırma, tutarlıdır.

v. Müşteri Memnuniyeti Boyutu Kategorisindeki Kriterler İçin Ağırlık Hesaplama:

Aynı işlemler, bu kategori için de tekrarlanmaktadır. İşlemler sonucu, karşılaştırmanın tutarlı olup olmadığı ve kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

Adım-1

Çizelge 6.46.’da, kriterlerin birbirleri ile olan ikili kıyaslamalarındaki 1-9 arası puanlama görülmektedir.

Çizelge 6.46. Kriter Karşılaştırma Matrisi-Müşteri Memnuniyeti Boyutu

MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU				
	RB	RS	MM1	MM2
RB	1	2	1/4	1/6
RS	1/2	1	1/5	1/8
MM1	4	5	1	1/3
MM2	6	8	3	1
Toplam	11,50	16,00	4,45	1,63

Adım-2

Satır ortalaması alınarak öz vektör matrisine ulaşılır ve özvektör elde edilir. Özvektör, Çizelge 6.47’de görülmektedir.

Çizelge 6.47. Kriterlerin Normalleştirilmiş Matrisi-Müşteri Memnuniyeti Boyutu

MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU					
	RB	RS	MM1	MM2	ÖZVEKTÖR
RB	0,086	0,125	0,056	0,102	0,0926
RS	0,043	0,062	0,044	0,076	0,0569
MM1	0,347	0,31	0,224	0,205	0,2725
MM2	0,521	0,500	0,674	0,615	0,5778
Toplam	1,000	1,000	1,000	1,000	

Adım-3

Bu adımda öz vektör*karşılaştırma matrisi (Çizelge 6.48.) ve tutarlılık oranları (Çizelge 6.49.) bulunmaktadır.

Çizelge 6.48. Öz vektör ve karşılaştırma matrisi çarpımı-Müşteri Memnuniyeti Boyutu

ÖZVEKTÖR*MATRİS
0,371
0,230
1,120
2,407

Çizelge 6.49. Tutarlılık Oranı Matrisi-Müşteri Memnuniyeti Boyutu

TUTARLILIK
4,003
4,038
4,111
4,165

Adım-4

Eşitlik 6.1’de belirtilen formül ile hesaplanan tutarlılık indeksi yardımı ile tutarlılık oranı, bu kategori için;

$CR=0,06$ olarak bulunmuştur. 0,1’den küçük olması sebebiyle karşılaştırma, tutarlıdır.

vi. Kriter Boyutlarının Karşılaştırma Matrisleri ve Ağırlıklarının Bulunması:

Kriter kategorilerini de kendi aralarında ağırlıklandırılması çalışması bu adımda gerçekleştirilmektedir.

Adım-1

Çizelge 6.50.'de, kriter boyutlarının birbirleri ile olan ikili kıyaslamalarındaki 1-9 arası puanlama görülmektedir.

Çizelge 6.50. Kriter Boyutlarının Karşılaştırma Matrisi

	Proje Öz. Boyutu	Finansal Boyut	Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu	Fiziksel Özellikler Boyutu	Müşteri Memnuniyeti Boyutu
Proje Öz. Boyutu	1	1/5	2	3	1/2
Finansal Boyut	5	1	6	7	1
Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu	1/2	1/6	1	2	1/3
Fiziksel Özellikler Boyutu	1/3	1/7	1/2	1	1/4
Müşteri Memnuniyeti Boyutu	2	1	3	4	1
Toplam	8,833	2,509	12,500	17,00	3,083

Adım-2

Matrisin öz vektör belirlemesi için normalizasyonu Çizelge 6.51.'deki gibi gerçekleştirilir;

Çizelge 6.51. Kriter Boyutlarının Normalleştirilmiş Matrisi

	Proje Öz. Boyutu	Finansal Boyut	Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu	Fiziksel Özellikler Boyutu	Müşteri Memnuniyeti Boyutu	Satır Ort.	ÖZVEKTÖR
Proje Öz. Boyutu	0,113	0,079	0,160	0,176	0,162	0,138	0,138
Finansal Boyut	0,566	0,398	0,480	0,411	0,324	0,436	0,436
Tedarik Süreci Yönetimi Boyutu	0,056	0,066	0,080	0,117	0,108	0,085	0,085
Fiziksel Özellikler Boyutu	0,037	0,056	0,040	0,058	0,081	0,054	0,054
Müşteri Memnuniyeti Boyutu	0,226	0,398	0,240	0,235	0,324	0,284	0,284

Adım-3

Özvektör değeri (Çizelge 6.52.) ve tutarlılık oranlarına (Çizelge 6.53.) ulaşılır;

Çizelge 6.52. Öz vektör*Matris-Kriter Boyutları

ÖZVEKTÖR*MATRİS
0,704
2,311
0,432
0,277
1,474

Çizelge 6.53. Tutarlılık Oranı Matrisi

TUTARLILIK
5,091
5,300
5,042
5,051
5,175

Eşitlik 6.1’de verilen formül (CI) ile hesaplanan tutarlılık indeksi yardımı ile tutarlılık oranı, bu kategori için;

$CR=0,07$ olarak bulunmuştur. 0,1’den küçük olması sebebiyle karşılaştırma, tutarlıdır. Alt kriterler kendi aralarında, ana kriter başlıkları da kendi aralarında hesaplanmışlar ve en sonunda bir çarpım matrisi ile ağırlıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Hesaplamalar sonucu 20 adet kriterin toplam ağırlıkları, Çizelge 6.54’teki gibidir.

Çizelge 6.54. Kriterlerin Toplam Ağırlıkları

	PROJE ÖZELLİKLERİ	FİNANSAL	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ	FİZİKSEL ÖZELLİKLER	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ	TOPLAM AĞIRLIK
	0,138	0,436	0,085	0,054	0,284	
SDS	0,278	0	0	0	0	0,038
DÇS	0,051	0	0	0	0	0,007
KBMY%	0,580	0	0	0	0	0,080
Ort. DM	0,089	0	0	0	0	0,012
KBM	0	0,569	0	0	0	0,248
TM	0	0,176	0	0	0	0,077
Ort.TM	0	0,165	0	0	0	0,071
FDÇS	0	0,088	0	0	0	0,038
STÇS	0	0	0,320	0	0	0,027
STS	0	0	0,557	0	0	0,047
TMS	0	0	0,122	0	0	0,010
TGP	0	0	0	0,218	0	0,011
TEP	0	0	0	0,077	0	0,004
SAP	0	0	0	0,052	0	0,002
SGP	0	0	0	0,499	0	0,027
ÇBP	0	0	0	0,151	0	0,008
RB	0	0	0	0	0,092	0,026
RS	0	0	0	0	0,056	0,016
MM1	0	0	0	0	0,272	0,077
MM2	0	0	0	0	0,577	0,164

6.1.6.2. Kriter Verilerinin Normalizasyonu İle Performans Puanlarının Oluşturulması

Belirlenen kriterlerin birim farklılıklarından doğan karmaşıklığı ortadan kaldırmak için, normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Normalizasyon işlemi ile 100 üzerinden pay alacak şekilde puanlandırılmıştır. Normalize edilecek kriter verileri, Çizelge 6.55.'teki gibidir.

Çizelge 6.55. Normalizasyonu Gerçekleştirilecek Kriter Değerleri

SIRA NO	KRİTER BOYUTU	KRİTER ADI	KRİTER VERİLERİ
1	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P1: SDS%(%)	58
2	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P2:DÇS	3
3	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P3:KBMY%(%)	0,59
4	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P4:Ort.DM	0,869
5	FİNANSAL BOYUT	F1:KBM	55.200.000
6	FİNANSAL BOYUT	F2:TM(TL)	74.569
7	FİNANSAL BOYUT	F3:Ort.TM (TL)	10.652
8	FİNANSAL BOYUT	F4:FDÇS (TL)	600.000
9	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	T1:STÇS(ay)	23
10	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	T2:STS(ay)	15
11	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	T3:TMS(gün)	16
12	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO1:OGP	4,71
13	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO2:OEP	4,85
14	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO3:SAP	4
15	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO4:SGP	4
16	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO5:ÇBP	4,75
17	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M1:RB(TL)	200.000
18	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M2:RS(ay)	6
19	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M3:MM1(%)	0,94
20	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M4:MM2(%)	0,85

P1: SDS (%)

Zaten 100 üzerinden değerlendirilmiş esas oranlar olan %58 direkt alınır. A firması için normalizasyon değeri, **58**'dir.

P2: DÇS

Çizelge 6.56'da görülmekte olan puan ölçeğine göre; A firması için normalizasyon değeri, **60**, şeklindedir.

Çizelge 6.56. P2: DÇS Kriteri Puan Ölçeği

P2: DÇS (Daire Seçenekleri Sayısı) Kriteri Puan Ölçeği	
1 Daire	20 Puan
2 Daire	40 Puan
3 Daire	60 Puan
4 Daire	80 Puan
5 ve Üzeri Daire	100 Puan

P3: KBMY%

- %59'luk oranı karşılayan A firması için normalizasyon değeri, **59 puan** şeklindedir.

Puanlama sistemi ile alakalı olarak; örneğin kıstas alınan zamana kadar dairelerin hepsini satıp beklenen miktarın %100'ünü karşılayan bir firma ile karşı karşıya gelindiği takdirde, 100 puan ile puanlandırılması mümkün olacaktır.

P4: Ort. DM

1 dairenin maliyetinin 1 dairenin ortalama satış fiyatına oranı ile bir orantı denklemi kurulduğunda, normalizasyon değerlerine ulaşılmaktadır.

- A firması için normalizasyon değeri, $695.652/800.000=0.869$ 'dur ve yaklaşık değer olarak **87** verilmiştir.

F1: KBM

A firması için kazanılması beklenen miktar 55.200.000 TL'dir. Çizelge 6.57'de görülen puan ölçeğine göre puanlama yapılmıştır.

Çizelge 6.57. F1: KBM Kriteri Puan Ölçeği

F1: KBM (Kazanılması Beklenen Miktar) Kriteri Puan Ölçeği	
%0-%5	20 Puan
%6-%10	40 Puan
%11-%15	60 Puan
%16-%20	80 Puan
%21 ve üzeri	100 Puan

A firması için normalizasyon işlemleri;

$55.200.000 - 48.000.000$ (proje maliyeti) = **7.200.000**₺ (Beklenen kar miktarı)

- A firması için normalizasyon değeri;
 $(7.200.000 * 100) \div 55.200.000 = \%13,04$ 'tür ve ölçeğe göre **60** puan almıştır.

F2: TM

A firmasının ortalama 1 daire fiyatı 800.000 ₺ iken, daire başına malzemeler için harcanan miktar 74.569 ₺'dir.

- A firması için normalizasyon işlemi;

$(74.569 \text{ ₺} \div 800.000 \text{ ₺}) * 100 = 9,32$ şeklinde olup bu değer 10 ile (A firmasının bütçesi çok yüksek olduğu için) genişletilir:

- A firması için normalizasyon değeri
 $9,32 * 10 = 93,2$ şeklindedir.

F3: Ort. TM

A firmasının ortalama 1 daire fiyatı 800.000 ₺ iken, daire başına malzemeler için harcanan miktar 10.652 ₺'dir.

- A firması için normalizasyon işlemi;

$(10.652 \text{ ₺} \div 800.000 \text{ ₺}) * 100 = 1,33$ şeklinde olup 50 ile (A firmasının bütçesi çok yüksek olduğu için) genişletilir:

- A firması için normalizasyon değeri
 $1,33 * 25 * 2 = 66,5$ şeklindedir.

F4: FDÇS

A firması için daireler arası 600.000 ₺ olan ortalama fiyat farkı için;

- A firması için normalizasyon değeri,
 $(600.000 \div 800.000) * 100 = 75$ şeklindedir.

T1: STÇS

Sipariş çevrim süresinin toplam değeri, inşaat sektöründe sürekli üretim halinde olduğundan dolayı oldukça önemlidir. Tüm siparişlerin projenin bitim süresinden aylar önce teslim alınmış olması her zaman firmaya yarar sağlamamaktadır. Malzemelerin stokta bekleme durumlarını da firmalar göz önünde bulundurmalıdır. Bu kıstaslar dahilinde, çok fazla atıl zaman kalmayacak ve stoktaki ürün çok uzun süre bekletilmeyecek şekilde sipariş çevrim süresi belirlemesi yapılmalıdır. Sipariş zamanları üretim planlarına göre iyi ayarlanmalıdır. Siparişler geldikçe bekletilmemeli, üretim sürecine dahil edilmelidir. A firmasının sipariş toplam çevrim süresi 23 ay olarak hesaplanmıştır ve bu süre; optimum miktara yaklaşık bir değerde olmalıdır. Normalizasyon için Çizelge 6.58.'de görüldüğü üzere; sipariş toplam çevrim süresinin, proje toplam süresine olan oranı kullanılarak bir puan ölçeği geliştirilmiştir. Puan ölçeği, STÇS ile Proje süresi arasında 12ay süreli bir proje için en fazla 3ay; 24 ay süreli bir proje için en fazla 6 ay fark olması esasına göre oluşturulmuştur. (Farklı proje süreleri için farklı puan ölçekleri geliştirilebilmektedir.)

Çizelge 6.58. T1: STÇS Kriteri Puan Ölçeği

T1: STÇS(Sipariş Toplam Çevrim Süresi) Kriteri Puan Ölçeği	
0,75- 0,84	25 Puan
0,85- 0,916	50 Puan
0,917- 0,958	75 Puan
0,959- 1	100 Puan

STÇS 23 Ay,

Proje toplam süresi de 24 ay olarak belirlenmiştir.

- A firması için normalizasyon işlemi;
 $23/24 = 0,958$ olarak hesaplanmıştır.

Puan ölçeğine göre;

- A firması için normalizasyon değeri; **75**'tir.

T2: STS

A Firmasının seçili malzemelerinin stokta toplam bekleme süresi 15 ay olarak hesaplanmıştır. Stokta bekleme süresinin azaltılması ve döngünün olabildiğince hızlı gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Normalizasyon için Çizelge 6.59.'da görüldüğü üzere, bir önceki kriterde olduğu gibi proje toplam süresi baz alınarak bir puan ölçeği geliştirilmiştir. Çizelge 6.59.'daki puan ölçeği, 12 ay süreli bir proje için STS en az 6 ay; 24 ay süreli bir proje için STS en az 12 ay esas alınarak oluşturulmuştur.

Çizelge 6.59. T2: STS Kriteri Puan Ölçeği

T2: STS (Stokta Toplam Bekleme Süresi) Kriteri Puan Ölçeği	
0,75-1	25 Puan
0,59- 0,75	50 Puan
0,51- 0,58	75 Puan
<0.50	100 Puan

STS 15 Ay,

Proje toplam süresi de 24 ay olarak belirlenmiştir.

- A firması için normalizasyon işlemi;
15/24=0,625 olarak hesaplanmıştır. Puan ölçeğine göre;
- A Firması için normalizasyon değeri; **50**'dir.

T3: TMS

A Firmasının seçili malzemelerinin 1 daireye toplam montaj süresi, 16 gün olarak hesaplanmıştır. %100 müşteri memnuniyetine yaklaşabilmek için daireye monte edilme sürelerinin azaltılması ve döngünün daha hızlı gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Konut inşaatlarında daire başı montaj işlemlerinin tamamen bitirilmesi için *genellikle* 12 ila 24 gün arasında bir zaman harcanmaktadır. Normalizasyon için Çizelge 6.60.'ta görüldüğü üzere, proje toplam süresi **24 ay** baz alınarak bir puan ölçeği geliştirilmiştir.

Çizelge 6.60. T3: TMS Kriteri Puan Ölçeği

T3: TMS (Toplam Montaj Süresi) Kriteri Puan Ölçeği	
0,876-1	25 Puan
0,76-0,875	50 Puan
0,626-0,75	75 Puan
0.50-0,625	100 Puan

TMS 16 Gün;

Proje süresi 24 ay olarak belirlenmiştir.

24 Aylık süreçte 16 gün 1 dairenin montajı için harcanmaktadır.

Süre 1 aya indirgenirse;

$$16 \div 24 = 0,66 \text{ gün}$$

1 ayda 0,66 gün montaj için harcanmaktadır. Bu hesaplardan (ve alt sınır olan 12 ile üst sınır olan 24 günlük montaj süresi baz alınarak) yola çıkılarak oluşturulan puan ölçeğine göre;

- A firması için normalizasyon değeri;
0,66 değerinin tekabül ettiği **75**'tir.

FO1: OGP

Toplam güvenlik puanı A firması için 4,71 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ondalıktan kurtarmak adına öncelikle 100 ile genişletilmiş daha sonra sonuç değer 5'e bölünmüştür. (Kısaltması 20 ile genişletilmiştir.)

- A firması için normalizasyon değeri
 $4,71 * 100 = 471$
 $471 \div 5 = \mathbf{94,2}$ şeklindedir.

FO2: OEP

Ortalama ergonomiklik puanı A firması için 4,85 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ondalıktan kurtarmak adına öncelikle 100 ile genişletilmiş daha sonra sonuç değer 5'e bölünmüştür. (Kısaltması 20 ile genişletilmiştir.)

- A firması için normalizasyon değeri
 $4,85 * 100 = 485$
 $485 \div 5 = \mathbf{97}$ şeklindedir.

FO3: SAP

Sosyal alan puanı A firması için 4 olarak hesaplanmıştır. Bu değer de 20 ile genişletilmiştir.

- A firması için normalizasyon değeri
 $4*20=80$ şeklindedir.

FO4: SGP

Site güvenliği puanı A firması için 4 olarak hesaplanmıştır. Bu değer de 20 ile genişletilmiştir.

- A firması için normalizasyon değeri
 $4*20=80$ şeklindedir.

FO5: ÇBP

Çevre bilgisi puanı A firması için 4,75 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 20 ile genişletilmiştir.

- A firması için normalizasyon değeri
 $4,75*20=95$ şeklindedir.

M1: RB

Firmaların reklam bütçesi veri oranlarının puanlandırılabilmesi için bir puan ölçeği, Çizelge 6.61.'deki gibi oluşturulmuştur.

Çizelge 6.61. M1: RB Kriteri Puan Ölçeği

M1: RB (Reklam Bütçesi) Kriteri Puan Ölçeği	
%0-%20	40 Puan
%21-%40	80 Puan
%41-%50	100 Puan

A firması için ayrılan reklam bütçesi 200.000 ₺ iken, 1 dairenin ortalama fiyatı 800.000 ₺ olarak belirlenmiştir.

- A firması için normalizasyon değeri
(200.000 ₺ ÷ 800.000 ₺) *100=25 olup, ölçeğe göre **80** puan olarak hesaplanmıştır.

M2: RS

Reklam kampanyalarından olan geri dönüşleri, satılan daire sayısı ile ölçmek mümkündür. A firması 6 ay reklam kampanyası yürütüp baz alınan zaman sürecinde %58 oranda daire satışı gerçekleştirmiştir.

- A Firması için normalizasyon değeri,
(6/58) *100=10,34
10,34 *5= **51,72** şeklindedir.

M3: MM1

Kurum içi müşterilerin malzemelere ve inşaat firmasına dair memnuniyetleri için;

- A Firması için normalizasyon değeri **94** şeklindedir.

M4: MM2

Son müşterilerin malzemelere ve inşaat firmasına dair memnuniyetleri için;

- A Firması için normalizasyon değeri **85** şeklindedir.

Çizelge 6.62. Normalize Edilmiş Kriter Değerleri (Performans Puanları)

SIRA NO	KRİTER BOYUTU	KRİTER ADI	NORMALİZASYON DEĞERİ (Performans Puanı)
1	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P1: SDS%(%)	58
2	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P2:DÇS	60
3	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P3:KBYM%(%)	59
4	PROJE ÖZELLİKLERİ BOYUTU	P4:Ort.DM	87
5	FİNANSAL BOYUT	F1:KBM	60
6	FİNANSAL BOYUT	F2:TM(TL)	93,21
7	FİNANSAL BOYUT	F3:Ort.TM (TL)	66,50
8	FİNANSAL BOYUT	F4:FDÇS (TL)	75
9	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	T1:STÇS(ay)	75
10	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	T2:STS(ay)	50
11	TEDARİK SÜRECİ YÖNETİMİ BOYUTU	T3:TMS(gün)	75
12	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO1:OGP	94,2
13	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO2:OEP	97
14	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO3:SAP	80
15	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO4:SGP	80
16	FİZİKSEL ÖZELLİKLER BOYUTU	FO5:ÇBP	95
17	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M1:RB(TL)	80
18	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M2:RS(ay)	51,72
19	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M3:MM1(%)	94
20	MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ BOYUTU	M4:MM2(%)	85

6.1.6.3. A Firmasının Ağırlıklı Toplam Performans Skorunu Elde Edilmesi

AHP ile hesaplanan *toplam kriter ağırlıkları*, normalizasyon ile oluşturulan *performans puanları* ile çarpılarak firmaların ağırlıklı *performans skoru* oluşturulmuştur.

A firmasının kriter toplam ağırlıkları ile performans puanlarının çarpımı ile ağırlıklı performans skoru Çizelge 6.63.'teki gibi elde edilmiştir.

Çizelge 6.63. A Firması Ağırlıklı Performans Skorunun Bulunması

SIRA NO	KRİTER ADI	PERF. PUANI	KRİTER AĞIRLIĞI	BOYUT AĞIRLIĞI	TOPLAM AĞIRLIK	AĞIRLIKLI PERFORMANS SKORU
1	P1: SDS%(%)	58	0,278	0,138	0,038	2,235
2	P2:DÇS	60	0,051	0,138	0,007	0,426
3	P3:KBMY%(%)	59	0,580	0,138	0,080	4,736
4	P4:Ort.DM	87	0,089	0,138	0,012	1,077
5	F1:KBM	60	0,569	0,436	0,248	14,900
6	F2:TM(TL)	93,21	0,176	0,436	0,077	7,194
7	F3:Ort.TM (TL)	66,57	0,165	0,436	0,071	4,793
8	F4:FDÇS (TL)	75	0,088	0,436	0,038	2,894
9	T1:STÇS(ay)	75	0,320	0,085	0,027	2,059
10	T2:STS(ay)	50	0,557	0,085	0,047	2,388
11	T3:TMS(gün)	75	0,122	0,085	0,010	0,788
12	FO1:OGP	94,2	0,218	0,054	0,011	1,128
13	FO2:OEP	97	0,077	0,054	0,004	0,414
14	FO3:SAP	80	0,052	0,054	0,002	0,231
15	FO4:SGP	80	0,499	0,054	0,027	2,193
16	FO5:ÇBP	95	0,151	0,054	0,008	0,316
17	M1:RB(TL)	80	0,092	0,284	0,026	2,112
18	M2:RS(ay)	51,72	0,056	0,284	0,016	0,839
19	M3:MM1(%)	94	0,272	0,284	0,077	7,298
20	M4:MM2(%)	85	0,577	0,284	0,164	13,992
						72,500

6.2. Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi

A inşaat firmasının performans ölçümüne ilişkin skor sonucu; **72,500** şeklinde hesaplanmıştır. A firması projesini, Ankara'nın sosyal, kültürel ve ekonomik anlamda gelişmiş bir bölgesinde hayata geçirmiştir. İnşaat firmalarının projelerden beklentisi genellikle; proje sahipleri ve yüklenicilerine iş bitiminde kazanç ve kar sağlaması, projenin maddi zorluk ve darlığa düşmeden ve işleri aksatmadan zamanında ve tam olarak son bulması, projenin müşteri memnuniyetini olabildiğince üst seviyelere taşıması ve yeni işler için referans olabilecek düzgünlükte bir projenin ortaya çıkarılması yönünde olmaktadır.

A firmasında, performansı etkileyen en önemli kriterin de toplam performans ağırlığı en büyük olan *kazanılması beklenen miktar (F1: KBM)* kriteri olduğu görülmektedir. Daha sonra gelen *son müşteri memnuniyeti (M4:MM2)* kriteri ile birlikte; A firması proje sahiplerinin önceliklerinin finansal kazanç olduğu ve daha sonraki en önemli önceliklerinin de müşteri memnuniyeti olduğu yorumu yapılabilmektedir. Müşteri memnuniyetini artırıcı çalışmalar ile performansa olumlu katkı yapmak mümkündür. A firmasının performansını etkileyen üçüncü en önemli faktörün; *iç müşteri memnuniyeti (M3:MM1)* olduğu görülmektedir. A firması, üstlendiği projeden kazançlı çıkma isteğinden sonra en çok *müşteri memnuniyetine* önem vermektedir. İç müşteriler olan şantiye çalışanları, alt ve üst yükleniciler ve şantiye ile çalışan tedarik zinciri elemanları gibi birey ve firmaların proje ile ilgili memnuniyetleri A firması için oldukça önemlidir. Memnuniyet, mutlu ve olumlu olma durumları dalga dalga yayılmaktadır. İç müşterilerin memnuniyeti, son müşteriler olan daire sahiplerinin de memnuniyet derecesini oldukça etkileyecektir. Son müşteriler olan daire sahiplerinin daire satın alırken dikkat ettikleri kriterlerin çoğunluğunun, malzeme kalitesi ve işçiliğiyle ilgili olduğu düşünülürse; iç müşteri memnuniyetinin fazlaca önemsenmesi şaşırtıcı olmamalıdır.

Öte yandan; proje performanslarının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacak olduğunda, hangi kriterler ve süreçlerin daha dikkatle ele alınacağı belirlenmesi gerekmektedir.

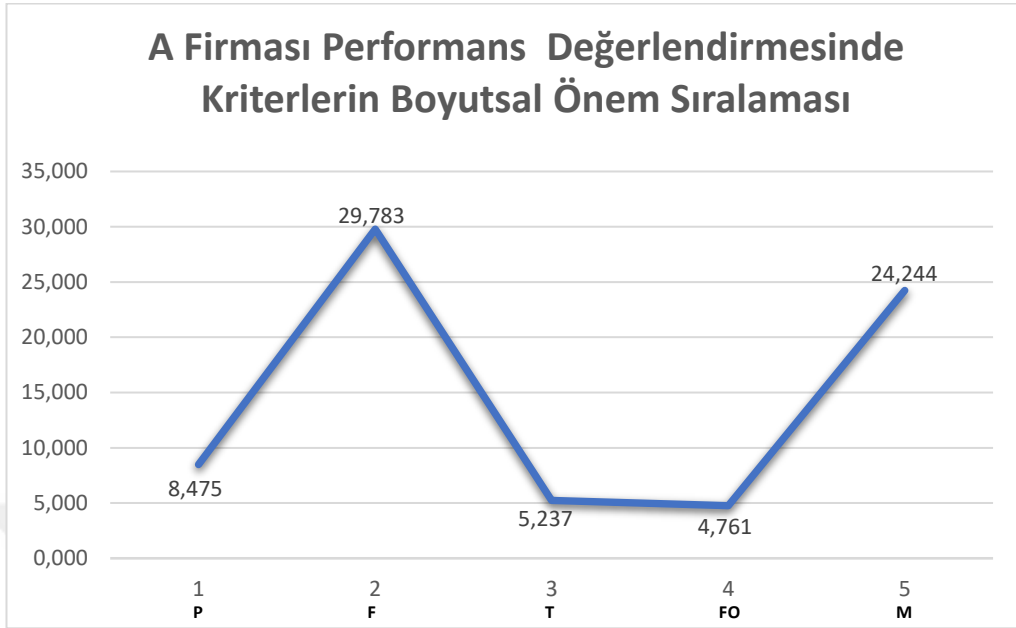
A firmasının performansına en az etkide bulunan kriter; *sosyal alan puanı (FO3: SAP)* kriteri olmuştur. Firma, sosyal alanların varlığı ve nitelikleri konusunun üstüne düşülmelidir. Projenin bulunduğu muhitte sosyal alanların sıklığı nedeni ile bu kriterin proje sahiplerince göz ardı edilen bir kriter olma olasılığı oldukça yüksektir.

Çevre bilgisi puanı (FO5:ÇBP), firmada performans skoruna en az katkıyı yapan ikinci kriter olarak görülmektedir. Diğer kriterlere nazaran müşteri memnuniyeti konusunda daha az önemsenen bir kavram olduğu yorumu yapılabilir. Projenin bulunduğu muhite dair özellikler iyi durumda bulunmaktadır. Kriterin, tüm kriterler içerisinde daha az öneme sahip oluşunun altına zaten muhitin iyi konumda olması yatmakta olabilmektedir.

A firmasının toplam performansına en az katkıyı yapan üçüncü kriterin *ortalama ergonomiklik puanının (FO2: OEP)* olduğu görülmektedir. Malzeme kullanım kolaylığı, iç ve dış müşteriler tarafından dikkat edilen bir unsurdur. Malzemelerin estetik açıdan güzel ve güvenli olup olmayışı kadar; kaliteli, uzun ömürlü ve rahat kullanım sunması da önemsenmektedir. Firmanın, kullandığı malzemelere dair seçimlerini daha ergonomik malzemelerden yana kullanması ile toplam performansa olan katkı artırılabilecektir.

Kriter boyutlarının önem sıralaması için, A firmasına dair toplam performans skorlarının boyutsal olarak ele alınması ile bir sıralama elde edilebilmektedir. Kriter boyutlarının önem sıralamasının elde edilişi Çizelge 6.64.'teki gibidir.

Çizelge 6.64. A Firması Kriterlerin Boyutsal Ağırlık Toplamı Sıralaması



Çizelge 6.64.'e göre, A firmasının gerçekleştirmekte oldukları projelerinde en fazla önemsendiği konuların *finansal* boyutla ilgili olduğu görülmektedir. En fazla ağırlık toplamı firmada finansal boyuta aittir. Sonraki sırada önemsenen çalışmaların, *müşteri memnuniyetine* yönelik olduğu görülmektedir. *Proje özellikleri boyutu* üçüncü sırada önemsenen boyut olmuştur. *Tedarik süreçlerinin yönetimi* boyutu ile ilgili kavramların daha sonraki önem sırasında olduğu ve en son sıraya sahip boyutun *fiziksel özellikler* boyutu olduğu görülmektedir.

7. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Üretim sektörüne giriş yapan birçok firma, doğal olarak rekabet dünyasına da giriş yapmaktadır. Rekabet üstünlüğü sağlamada önemli bir faktör olan müşteri memnuniyeti konusu günümüzde firmaların hedef ve amaçlarının ve çalışma stratejilerinin oluşturulmasında, büyük yer kaplamaktadır. Performans ölçümünün süreç iyileştirme konusunda önemli bir yere sahip olduğu kanısına varan birçok firma, kendi bünyelerindeki tüm üretim proseslerini göz önüne almakta ve doğru kriterler belirleyerek ölçümlerini gerçekleştirmektedir.

Bu çalışmada, Ankara'da faaliyet göstermekte olan bir inşaat firmasının konut projesi performans bakımından ele alınmıştır. Kriter seçimlerinin performans ölçüm sonucu değerlendirmesinde süreçlere dair fikir verecek biçimde olmasına dikkat edilmiştir.

Uygulama sonuçlarından yola çıkılarak birkaç noktaya değinmek mümkündür. Sosyal alanların genişliği ve bu alanların proje bölgelerine yakın oluşu, insanların vakitlerini verimli ve doğru kullanmalarına imkân sağlamaktadır. Yürüyüş ve dinlenme alanları, park ve bahçelerin mevcudiyeti, insanların ruhsal açıdan pozitif etkilendiği, yaşam kalitelerini artıran unsurlardandır. Yapılaşmanın beraberinde getirdiği doğa özlemini bir nebze gideren yeşil alan sayılarının proje çevresinde fazla oluşu, müşteri çekimi için önemli bir faktördür ve daire satın alacak bir müşteri tarafından önemsenen bir konudur.

Günümüz sorunlarından önemli bir pay alan trafik sıkışıklığı, insanların olabildiğince uzak durmak istediği bir sorundur. Toplu taşıma araçlarının kullanımı ile bu sorunun üstesinden gelmek biraz daha kolaylaşmaktadır. Proje yakınlarında toplu taşıma araçları duraklarının bulunup bulunmaması, müşterilerin dikkat ettiği bir başka faktör olmaktadır.

Çevre bilgisi kriteri, proje sahiplerince projeye hazırlık safhasında göreceli olarak önemsenebilir ya da önemsenmeyebilir. Sosyal ihtiyaç ve aktivite alanları bir muhitte sayıca çok fazlaysa ve herkesin kolaylıkla ulaşabileceği noktadaysa; sosyal alan konusu bir sorun olarak görülmemekte ve önemsenmemektedir. Bir diğer yandan, bir

muhitte sosyal ihtiyaç ve aktivite alanı sıkıntısı çok fazlaysa, olanaklar kısıtlıysa ve bulunan alanlar çok uzaktaysa da yine bu faktör, yer seçim kısıtlılığından dolayı fazlaca önemsenmeyebilir. Fakat bu durum yine de müşteriler tarafından dikkat edilen bir özellik olan çevreye dair beklentileri değiştirmemektedir.

İç müşteri memnuniyeti, son müşteri memnuniyetini destekleyen en önemli faktörlerden biri olmalıdır. Müşteri memnuniyeti, yapıcı ve ılımlı olma kavramları da bir zincirin halkalarına benzetilebilir. İç müşterilerin memnuniyeti, işlerine dört elle sarılmalarını sağlamakta ve ellerinden çıkan işlerin işçiliklerinin sorunsuz olmasına sebebiyet vermektedir. Daire satın alan son müşterinin memnuniyeti de büyük ölçüde, daire içindeki malzemelerin kalitesine ve işçilik performansına bağlı olmaktadır.

Yapılan çalışmadan çıkarılan sonuçlara göre, müşterilerin ihtiyaçları adına yapılan her bir işlem, getiri ile geri dönüş yapmaktadır. Malzeme kalitesinin, güvenli ve ergonomik oluşunun önemsenmesi ve proje sahiplerince malzeme maliyetlerinden kaçınılması, firmaya müşteri memnuniyeti olarak dönmektedir. Müşteri memnuniyetinin, dalga dalga yayıldığı ve yeni müşterileri çekerken en çok yararlanan olgu olduğunun farkında olan firmalar, hiçbir masraftan kaçınmayarak her zaman müşteri lehine çalışmalar yapmışlardır. Müşterilerin göz önüne aldıkları konuları, firmalar da dikkate almaktadırlar.

Müşterilerle kurulan diyalogun geliştirilmesi, müşterilerin memnuniyet seviyelerini öğrenebilmek adına anketler yapılması, firmaların kendilerine ait bir müşteri portföyü oluşturması ve odadaki müşterilere çağrı yapmaya yönelik çalışmalarda bulunmaları ve satışlarda gerçekleştirilen kampanya ve promosyon çalışmaları ile iyi müşteri ilişkilerinin daimî olması beklenmektedir.

Proje sahipleri, kazanç sağlayacakları projelere girişmek istemektedirler. Bu yüzden firma performansları müşteri memnuniyetine olduğu kadar kazanılması beklenen miktara da bağlı olmuştur. Proje sahipleri, proje yöneticileriyle beraber çıkardıkları ön maliyet hesaplarınca, ileride karşılaşılabilecekleri ek harcamalara hazırlıklı olmak durumundadırlar. Ayrıca, beklenmeyen durumların neden olabileceği gecikmeler, firmalara zarar olarak dönebilmektedir. Tüm bu durumlara karşı alınan önlemler, ileri

görüŖlü olabilme yeteneğinin kazanılması, firmalara müŖteriler tarafından fark edilen güven veren bir imaj sağlamaktadır. MüŖteriler, kendilerine güven veren firmalara yönelmektedirler. Güven sağlamak ise; firmaların iŖlerini maddi kaygı gütmeyen, zarara ve iflasa neden olmadan, üstlendikleri süreçleri zaman aşımına mahal vermeden, eksiksizce tamamlamaları sonucu gerçekleşmektedir.

Sonuç olarak, firmaların başarılarını ileri seviyeye taşıma amaç ve isteklerinin, etkili bir performans yönetimi ile mümkün olduğu görülmektedir. Performans yönetiminin etkin biçimde titizlikle gerçekleştirilmesi sonucu, firmanın üstlenmiş olduğu süreç ve operasyonlar detaylıca ele alınabilmekte ve mevcut olan hata ve eksiklikler yapılan iyileştirme çalışmalarıyla giderilebilmektedir. Projelerden kazançlı çıkmak ve müŖteriler ile güven bağı oluşturmak için, yüklenilen tüm süreçlerin eksiksiz yürütülmesi için çalışılmalı ve finansal olarak da proje hacmi oranında adımlar atılmalıdır.

Performans skorlarını daha üst seviyelere çekmek, büyük oranda, projeleri üstlenen firmaların elindedir. Projelerin başarılı olması; proje hacmi oranında ve baz alınan müŖteri kitlesine hitaben yapılan çalışmaların önemi ortaya konmaktadır.

Bu tezde yapılan uygulama çalışması ile; geliştirilen performans ölçüm modelinin istenen değerlendirmeyi başarıyla sunduğu görülmektedir. İnŖaat sektöründe proje yönetimi ile birlikte ele alınan geliştirilen performans ölçüm modeli, başka sektörlere de uyarlanabilir özellikler taşımaktadır. Model; inŖaat sektörünün çeŖitli süreçlerine yönelik de uygulanabileceği gibi, farklı sektör süreçleri ile de sorunsuz çalışabilir özellikte bulunmaktadır. Kriter seçimleri ve kriter boyutlandırmaları dikkatle gerçekleştirilip boyutsal toplam kriter ağırlıklandırma işleminin AHP ile gerçekleştirilmesi ve normalizasyon çalışmalarının titizlikle gerçekleştirilerek performans puanlarının hesaplanması ile sadece inŖaat alanında değil başka sektörel alanlarda da performans skoruna ulaşmak mümkündür.

Bu çalışmada ele alınan inŖaat projesinin performans ölçüm sonuç skoru; **72,50** olarak hesaplanmıştır. Süreçlere dair yorum yapma konusunda yardım alınacak bir beyin

fırtınası çalışması ile konu ile ilgili herkesin fikri alınarak performans yükseltmeye yönelik iyileştirme çalışmalarına yer verilmesi mümkün görünmektedir.



KAYNAKLAR

Akal, Z., 1992, İşletmelerde Performans Ölçüm Ve Denetimi, MPM Yayınları, Ankara

Aktan, Coşkun Can, Performans Yönetimi: Organizasyonlarda Performans Değerlendirme Ve Ölçme, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi, Organizasyon Ve Yönetim Bilimleri Dergisi,1(1), ISSN: 1309 -8039 (Online), 2009

Aktepe, Adnan ve Ersöz, Süleyman, Bulanık Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleriyle Bir Toplam Performans Ölçüm Modelinin Kurulması ve Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, 2011

Aktepe, Adnan, Ersöz, Süleyman, Müşteri Memnuniyet Endeks Hesaplaması İçin Model Önerisi: Bir Yerel Yönetim Uygulaması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara,2015

Arioğlu Ülkü, Günay Günhan, Erkut Haluk, Uygur Mihriban, İnşaat Şirketlerinde Organizasyonel Yapı Modelleri, Türkiye İnşaat Mühendisliği 11. Teknik kongresi-2.Cilt, Yapı Merkezi, İstanbul s:763-776

Armstrong, Michael, Armstrong's Handbook of Performance Management: An evidence-based guide to delivering high performance,Kogan Page,US, 2009

Arslan, Murat, Türkiye'de İnşaat Proje Yönetiminin Yeri, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü,2003

Atasoy, Sinem, Yapay Sinir Ağları Ve Sinirsel Bulanık Ağlar İle İnsan Kaynaklarında Performans Yönetimi Modellenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,2012

Balkan, Dursun, İşletmeler İçin Yeni Bir Performans Ölçüm Sistemi Tasarımı Ve Web Tabanlı Karar Destek Sistemi, Doktora Tezi Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016

Bakan, İsmail, Kelleroğlu, Hakan, Performans Değerlendirme: Çalışanların Performans Değerlendirme Uygulamalarından Beklentileri Konusunda Bir Alan Çalışması, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 8(1):103-127, 2003

Basheka, Benon C. ve Tumutegyeize, Milton, Measuring the performance of contractors in government construction projects in developing countries: Uganda's context, African Journal of Business Management 6(32):9210-9217, 2012

Bilgen, Bilge, "Performans Ölçme Sistemlerinin İncelenmesi", II. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildirileri, İstanbul Teknik Üniversitesi., İstanbul, 2001

Bititci U.S., Suwingjo P., Carrie A.S., Strategy Management Through Quantitative Modeling of Performance Measurement Systems , International Journal of Production Economics, 69(1):15-22, 2001

Briscoe, G. Dainty, A.R.J. ve Millett, S., Construction supply chain partnerships: skills, knowledge and attitudinal requirements", European Journal of Purchasing & Supply Management, 7: 243–255, 2001

Briscoe, G. ve Dainty, A., "Construction supply chain integration: an elusive goal?", Supply Chain Management: An International Journal, 10 (4): 319 – 326, 2005

Byars, Lloyd L, Rue, Leslie W., Human Resource Management ,Irwin/McGraw-Hill, 2000

Cabı, İlker, Tedarik Zincirinde Performans Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006

Costa, Dayana B., Formoso, Carlos T, Kagioglou, Michail ,Alarcon, Luis F. ,
“Performance Measurement Systems For Benchmarking In The Construction
Industry” In:, Bertelsen, S. & Formoso, C.T., 12th Annual Conference of the
International Group for Lean Construction. Helsingør, Denmark, 3-5 Aug 2004.

Çetiner, O., Malzeme Yönetimi İçin Bilgisayar Ortamında Bir Model Önerisi-Küçük
İnşaat Firmaları Örneği, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora
Tezi, İstanbul, 2004

Dönmez, Nilay, Güntürkün Fatma, Sertkaya, Aslıhan, Manzak Aydın, Gülçin Ve Aras,
Gonca, Çok Boyutlu Organizasyonel Performans Ölçüm Modelleri, T.C. Sanayi, Bilim
Ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü Yayın No: 725, Ankara, 2013

Dumanoğlu, Sezayi, Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi: Bir Dijital Baskı İşletmesinde
Uygulama, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bil. M.Y.O.

Dinç, Serdar Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü: Afyonkarahisar Belediyesi
Örneği, Yüksek Lisans Tezi Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Afyon 2006

Ege, İlhan, Şener, Zeynep, Performans Ölçümünde Kullanılan Yöntemler: Performans
Karnesi ve Kumanda Paneli Karşılaştırması, Muhasebe ve Finansman Dergisi,57:107-
120, Ocak, 2013

Eleren, Ali, Karagül, Mehmet, 1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans
Değerlendirmesi, Celal Bayar Üniversitesi Yönetim Ve Ekonomi Dergisi, 15(1), 2008

Erkiş, İbrahim Uğur, Kamu Kurumlarında Performans Yönetiminin Uygulanabilirliği:
360 Derece Performans Değerleme Tekniği (Antalya İli Örneği), Doktora Tezi, Selçuk
Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2014

Eş, Abdülhamit, Sürdürülebilirlik Ve Firma Düzeyinde Sürdürülebilirlik Performans Ölçümü, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu,2008

Fitzgerald L. , Brignall, T.J. , Johnston, R., Silvestro, Rhian , Performance Measurement in Service Businesses,Management Accounting;; 69, 10, Nov 1991

Frazelle,Edward, Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management, McGraw-Hill, 2002

Furnham, A., Performance Management Systems. European Business Journal. 16(2): 83-94,2004

Gass, Gerald L. And Charlene, Prince, “Family Of Measures: A Tool For Continuous Improvement”, İn: William F. Christopher And Carl G. Thor (Ed), Handbook For Productivity Measurement And Improvement, Portland: Productivity Press, 1993. S. 48

Güler, Duran, Tedarik Zincirinden Satın Alma ve Örgütsel İlişkiler, Ege üniversitesi Ziraat Fakültesi tarım ekonomisi bölümü,2016

Güner, Samet ve Cebeci, Halil, İnşaat Sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Uygulamaları, Sakarya Üniversitesi,2015

Helvacı, M. A., Performans Yönetimi Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. 35(1-2): 155-169,2002

İşığışık, Erkan, Performans Ölçümü, Yönetimi Ve İstatistiksel Analizi, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Ve İstatistik Dergisi Sayı:7 1-23, 2008
Kalder,Türkiye Kalite Derneği ,http://www.kalder.org/efqm_mukemmellik_modeli
(Erişim Tarihi: 26.06.2018)

Kaplan, R.S. ve Norton, R.D., “The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance”, Harvard Business Review, January-February,p:71-79, 1992

Karaköse, Ahmet Selim, Projelerde Performans Yönetimi: Yazılım Projeleri İçin Bütünleşik Bir Yaklaşım, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,2017

Karyelioğlu, Selim, Türkiye’de İnşaat Sektörünün Gelişimi Bağlamında Trabzon’da Müteahhitliğin Sosyokültürel Temelleri, Karadeniz İncelemeleri Dergisi,(19): 207-240,2015

Kekre, S., Murthi, B.P.S. ve Srinivasan, K “Operating Decisions, Supplier Availability And Quality: An Empirical Study”. Journal Of Operations Management 12, 1995. S: 387-396

Keser, E. Müşteri Yaşam Boyu Değerinin Analizi: Erzurum’daki Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavirler Üzerine Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi ,Erzurum, 2008

Koç, Erdem, Kaya, Kadir ve Şenel, Mahmut Can, Türkiye’de İnşaat Sanayi Sektörünün Gelişimi-Temel İnşaat Sanayi Göstergeleri, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi Cilt 6(2) 643-660 2017

Köseokur, Halil, İnşaat Sektöründe Yapay Sinir Ağları Yardımıyla Alt Yüklenici Seçimi Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul,2007

Kuruoğlu Murat, İnşaat Proje Yönetimi Temel İlkeler-5, İstanbul Bülten Sayı:89, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Yapı İşletmesi A.B.D., İstanbul,2007

Kuruoğlu, Murat, İnşaat Firmalarında Yeniden Yapılanma Süreci, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi İnşaat Yönetimi Eğitim Semineri Serisi Harbiye

Kuruüzüm, Ayşe, Atsan, Nuray, Analitik Hiyerarşi Yöntemi Ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları The Analytic Hierarchy Process Approach And Its Applications In Business , Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (1) 2001, 83-105

Lester, A. , Measuring Supply Chain Performance Based On Scor: A Case Study Of A Garment Company In Taiwan. Project Planning And Control. Oxford, Boston, 2000

Marshall, R. Supply Chain Management: Analyzing Industry And Air Force Metrics Global Logistics Support The GLSC: Operational Suppşy Chain Management. Air Force Journal Of Logistics. Volume XXXI, Number:3, pp. 1-15. (2007, Fall)

Mayatürk Akyol, Evrim, Türkiye’de Performans Yönetiminde Yetkinliklerin Rolü,Doktora Tezi,Dokuz Eylül Üniversitesi,SBE,2011

Müngen, Uğur, Polat, Gül, İnşaat Sektöründe Ekonomik Malzeme Yönetim Sistem Seçimi İçin Simülasyon Modeli, İTÜ Dergisi Mühendislik Cilt:5, Sayı:2, Kısım:1, 105-115, Nisan 2006

Neely,Andy,Adams,Chris,Crowe,Paul, The Performance Prism in Practice, Measuring Business Excellence,Vol.5,Issue:2,2001

Nursoy, Mustafa, Toplam Kalite Yönetiminde Performans Ölçümü ve Bir Uygulama, Doktora Tezi,Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,2001

Özdemir, Ali İhsan, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 23, s: 87-96. Temmuz-Aralık 2004

Özgür, B. Kamuda Yönetici Performansının Bütüncül Değerlendirmesi (Yeni Bir Model Önerisi). Maliye Dergisi. 154: 38-51, 2008

Özgür, E. (2007) . “Katılım Bankalarının Finansal Etkinliği Mevduat Bankaları İle Rekabet Edebilirliği”, Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar

Özkaya, Sema, Performans Yönetimi Ve Kamu Sektöründe Performans Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul,,2013

Picchi ,Flavio A., Picchi, F.A. 2000, 'Lean Principles and the Construction Main Flows' In:, 8th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Brighthton, UK, 17-19 Jul 2000

Sarıaltın, Hatice, Performans Yönetiminde Performans Değerlendirme ve Öneri Sistemlerinin Sürdürülebilir Verimliliğe Etkisinin İncelenmesi: Bir Örnek Olay Çalışması, İşletme Bilimi Dergisi (JOBS), 5(1): 117-141. DOI: 10.22139, 2017

Sorguç, Doğan, Kuruoğlu, Murat, İnşaat (Proje) Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standartları, İMO-İstanbul Şubesi, 2004 (2. Baskı)

Şenyaşar, İhsan, Rekabet Avantajı Olarak İnşaat Sektöründe Tedarik Zinciri, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya,2011

Şerbetçioğlu, Halil, İnşaat Tedarik Zinciri Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ FBE, İstanbul, Haziran 2007

Türker, Mehmet Fatih, Üretim Performansı Ölçümü İçin Bir Yöntem, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,2007

Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), *Konut Satışları*, www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi:23.02.2018)

WALTERS, M., The Performance Management Handbook, Londra: IPD, 1995,

Yamak O., Üretim Yönetimi, Alfa Yayınevi, İstanbul. 1999

Yüreğir, Oya H., Nakıboğlu, Gülsün, Performans Ölçümü Ve Ölçüm Sistemleri: Genel Bir Bakış, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 16, Sayı 2, s.545-562, 2007

Zerenler, Muammer, Performans Ölçüm Sistemleri Tasarımı Ve Üretim Sistemlerinin Performansının Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1:1-36, Bahar 2005,

