



**T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İNŞAAT FİRMALARINDA KABA
İNŞAAT İŞ KALEMLERİNDE VERİMLİLİK VE PERFORMANS
ANALİZİ – SAKARYA İNCELEMESİ**

SELİM KOÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. RIFAT AKBIYIKLI**

DÜZCE, 2018

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İNŞAAT FİRMALARINDA KABA
İNŞAAT İŞ KALEMLERİNDE VERİMLİLİK VE PERFORMANS
ANALİZİ – SAKARYA İNCELEMESİ**

Selim KOÇ tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Rıfat AKBIYIKLI

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Rıfat AKBIYIKLI

Düzce Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Latif Onur UĞUR

Düzce Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Yusuf SÜMER

Sakarya Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 22/02/2018

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

22 Şubat 2018

Selim KOÇ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim ve bu tezin hazırlanması süresince gösterdiği her türlü destek ve yardımından dolayı çok değerli hocam Doç. Dr. Rıfat AKBIYIKLI'ya en içten dileklerle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili dostum İnş. Yük. Müh. Ömer Faruk ÇINAR ve canım eşim Hande KOÇ'a teşekkürü bir borç bilirim. Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen sevgili aileme ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

22 Şubat 2018

Selim Koç

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİL LİSTESİ.....	VIII
ÇİZELGE LİSTESİ.....	IX
KISALTMALAR.....	X
ÖZET	XI
ABSTRACT	XII
1.GİRİŞ.....	1
2.YÖNTEM VE KAVRAMSAL TANIMLAR	3
2.1. KAVRAMLARIN TANIMLANMASI	3
2.1.1. Performans	3
2.1.2. Verimlilik.....	4
2.1.2.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler	4
2.1.2.2. Projenin Verimliliği	5
2.1.2.3. Proje Verimliliğinin Ölçüleri.....	5
2.1.3. Performans Analizi	6
2.1.4. Etkinlik	6
2.1.5. Etkililik	7
2.1.6. Kârlılık.....	7
2.1.7. Sosyal Bilimler için İstatistik Programı (SPSS).....	7
2.1.8. Frekans Dağılımı, Ortalama Değer Analizi.....	7
2.1.9. Çapraz Tablolama ve Ki-Kare Testi.....	8
2.1.10. One-way ANOVA Testi.....	9
2.2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİ .11	
2.2.1. İnşaat Projelerinde Verimlilik.....	13
2.2.2. İnşaat Projelerinde Performans Değerlendirme Nedenleri	17
2.2.3. Performans Yönetiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	18
2.2.4. Performans Ölçümünün Yararları	19

3. UYGULANAN VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİNE YÖNELİK ANKET ÇALIŞMASI.....	21
3.1. ANKET UYGULANAN FİRMALARA AİT FREKANS DAĞILIMLARI.	22
3.1.1. Yapısal Sisteme Ait Frekans Dağılımı	22
3.1.2. Şantiyede Çalışanların Yönetici ve Denetçilerinin Nitelikleri Hakkındaki Frekans Dağılımı.....	23
3.1.3. Saha Çalışanlarının İş Tutumları Frekans Dağılımı	24
3.1.4. Şantiye Çalışanlarına Göre Merkez Ofisi İle Şantiye Ofisi Arasındaki İşbirliğinin Frekans Dağılımı.....	26
3.1.5. Taşeronlarla ve Tedarikçilerle Olan İşbirliğinin Frekans Dağılımı	27
3.1.6. Şantiye Tesisleri / Operasyonlarının Frekans Dağılımı	28
3.1.7. Malzeme Temini Frekans Dağılımı	30
3.1.8. İnşaat Ekipmanları Frekans Dağılımı	31
3.1.9. Şantiye Güvenliği Frekans Dağılımı	33
3.1.10. İnşaat Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin Frekans Dağılımı	34
3.1.11. Verimlilik ve Kaliteye Etki Eden Faktörlerin Frekans Dağılımı	36
3.1.12. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Alınan Eğitimlerin Frekans Dağılımı	37
3.1.13. Şu Andaki Çalışma Yoğunluğu Devam Ederse, Gelecekte Oluşturacağı Etkinin Frekans Dağılımı.....	38
3.1.14. Kıdem Düzeninin Uygulaması Frekans Dağılımı	39
3.2. SAKARYA İLİNDEKİ İNŞAAT FİRMALARI İLE A FİRMASI ARASINDAKİ KARŞILAŞTIRMALAR.....	40
3.2.1. Taşeronlarla ve Tedarikçilerle Olan İşbirliği Açısından Karşılaştırma	40
3.2.2. Şu Anki Çalışma Yoğunluğu Devam Ederse, Gelecekteki Etkisinde Sakarya İli İnşaat Firmaları Genel Dağılımı İle A Firması Arasında Karşılaştırma.....	41
3.2.3. Kıdem Düzeninin Sakarya İli İnşaat Firmaları Genel Dağılımı İle A Firması Arasında Karşılaştırma.....	42
3.3. ORTALAMA DEĞER ANALİZİ	42
3.4. Kİ-KARE TESTİ	44
3.5. ONE-WAY ANOVA ANALİZİ.....	45
3.5.1. İş Kazaları ile Proje Kategorisi Arasındaki Farklılıklara Yönelik One-way ANOVA Analizi.....	45

3.5.2. Tıbbi Bölümün Yaralanmalara Karşı Sunduğu Bakım ile Proje Kategorisi Arasındaki Farklılıklara Yönelik One-way ANOVA Analizi.....	47
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	50
5. KAYNAKLAR.....	54
6. EKLER.....	55
EK: VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİ ANKETİ	55
ÖZGEÇMİŞ	68



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Verimliliği etkileyen faktörler.	4
Şekil 3.1. Şantiyede çalışanların yönetici ve denetçilerinin nitelikleri hakkındaki yüzdeler dağılımı.	24
Şekil 3.2. Saha çalışanlarının iş tutumlarının yüzdeler dağılımı.	25
Şekil 3.3. Şantiye çalışanlarına göre merkez ofisi ile şantiye ofisi arasındaki işbirliğinin yüzdeler dağılımı.	27
Şekil 3.4. Taşeronlar ve tedarikçilerle işbirliğinin yüzdeler dağılımı.	28
Şekil 3.5. Şantiye tesisleri / operasyonlarının yüzdeler dağılımı.	29
Şekil 3.6. Malzeme temininin yüzdeler dağılımı.	31
Şekil 3.7. İnşaat ekipmanlarının şantiyedeki mevcudiyet durumları.	32
Şekil 3.8. Şantiye güvenliği yüzdeler dağılımı.	34
Şekil 3.9. İnşaat verimliliğini etkileyen faktörlerin yüzdeler dağılımı.	35
Şekil 3.10. Verimlilik ve kaliteye etki eden faktörlerin yüzdeler dağılımı.	37
Şekil 3.11. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinde yeterli eğitimin yüzdeler dağılımı.	38

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Yapısal sisteme ait frekans dağılımı.....	22
Çizelge 3.2. Şantiyede çalışanların yönetici ve denetçilerinin nitelikleri hakkındaki frekans dağılımı.....	23
Çizelge 3.3. Saha çalışanlarının iş tutumlarının frekans dağılımı.....	24
Çizelge 3.4. Şantiye çalışanlarına göre merkez ofisi ile şantiye ofisi arasındaki işbirliğinin frekans dağılımı.....	26
Çizelge 3.5. Taşeronlarla ve tedarikçilerle olan işbirliğinin frekans dağılımı.....	27
Çizelge 3.6. Şantiye tesisleri / operasyonlarının frekans dağılımı.....	28
Çizelge 3.7. Malzeme temini frekans dağılımı.....	30
Çizelge 3.8. İnşaat ekipmanları frekans dağılımı.....	31
Çizelge 3.9. Şantiye güvenliği frekans dağılımı.....	33
Çizelge 3.10. İnşaat verimliliğini etkileyen faktörlerin frekans dağılımı.....	34
Çizelge 3.11. Verimlilik ve kaliteye etki eden faktörlerin frekans dağılımı.....	36
Çizelge 3.12. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinde alınan eğitimlerin frekans dağılımı.....	37
Çizelge 3.13. Şu andaki çalışma yoğunluğu devam ederse, gelecekte oluşturacağı etkinin frekans dağılımı.....	38
Çizelge 3.14. Kıdem düzeni frekans dağılımı.....	39
Çizelge 3.15. Taşeronlarla ve tedarikçilerle olan işbirliğinin genel dağılımı ile A firmasına ait frekans dağılımı.....	40
Çizelge 3.16. Yoğun çalışma temposunun, gelecekteki etkisinde Sakarya ili inşaat firmaları genel dağılımı ile A firmasına ait frekans dağılımı.....	41
Çizelge 3.17. Kıdem düzeninin Sakarya ili inşaat firmaları genel dağılımı ile A firmasına ait frekans dağılımı.....	42
Çizelge 3.18. Firmaların pazarlık uygulamalarında etkili olan faktörlerin önem derecesi.....	44
Çizelge 3.19. Proje kategorisi ile yönetim kadrosunun çalışanların verimliliği üzerindeki etkisi (iş yoğunluğu) arasındaki ilişkiye yönelik ki-kare analizi.....	45
Çizelge 3.20. Proje kategorisi ile yönetim kadrosunun çalışanların verimliliği üzerindeki etkisi (iş yoğunluğu) arasındaki ilişki.....	45
Çizelge 3.21. İş kazaları ile proje kategorisi arasındaki farklılıklara yönelik one-way anova analizi.....	46
Çizelge 3.22. İş kazalarına ait tamhane testi analizi.....	47
Çizelge 3.23. İş kazalarına ait etki derecesi.....	47
Çizelge 3.24. Tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sunduğu bakım ile proje kategorisi arasındaki farklılıklara yönelik one-way anova analizi.....	48
Çizelge 3.25. Tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sunduğu bakım ait tamhane testi analizi.....	48
Çizelge 3.26. Tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sunduğu bakım ait etki derecesi.....	49

KISALTMALAR

ANOVA
Sig
SPSS

Analysis of variance
Anlamlılık değeri
Statistical package for the social sciences



ÖZET

KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İNŞAAT FİRMALARINDA KABA İNŞAAT İŞ KALEMLERİNDE VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİ – SAKARYA İNCELEMESİ

Selim KOÇ

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Rıfat AKBIYIKLI

Şubat 2018, 67 Sayfa

Ölçme ve değerlendirme, insanların tüm yaşantısı boyunca devam eden bir süreçtir ve bu süreç iş hayatında da çalışanların yaptıkları işin ne derecede başarılı olduğunu belirleyecek bir kıstastır. Bu çalışmada; iş yaşamında bir ölçüm tekniği olarak performans analizi ve verimlilik ele alınmış olup aynı zamanda verimlilik ve performans ölçümlerinin inşaat sektöründeki etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla üç kısımdan oluşan bir çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk kısımda, verimlilik ve performans kavramlarının tanımları yapılarak, anket sonuçlarını değerlendirmek için kullanılacak olan istatistik yöntem ve o yönteme ait analizlerin teorik kısmı anlatılmıştır. İkinci kısımda, verimlilik ve performans analizlerinin test edilmesi için Sakarya ilinde faaliyet gösteren 170 inşaat firmasıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Burada her inşaat firmasına ait birer adet şantiye seçilerek anket yapılmıştır. Yapılan anket çalışmasından elde edilen veriler istatistik programına aktarılarak analizlerle test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, anket yapılan firmalar içerisinde en iyi olduğu tespit edilen A firması ile diğer inşaat firmaları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Tez çalışmasının son kısmında, inşaat sektöründe gerek şantiye bazında gerekse bireysel bazda verimlilik ve performans değerlerinin en üst düzeyde sağlanabilmesi için odaklanılması gereken; ücret, tedarik zinciri, personel eğitimi, kişisel verimlilik, yönetim ve denetim, iş yoğunluğu ve çalışma şartları, işçi sağlığı ve iş güvenliği gibi önemli konular ele alınarak, hangi kriterin ne denli etkili olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın temel amacı; insan emeği yoğunluklu olma özelliğini günümüz koşullarında koruyan inşaat sektöründe, işgücü verimliliğinden ve performanstan maksimum faydalı olunabilmesi için; gereken tedbirlerin alınması adına sektör temsilcilerine yardımcı olmak ve ileride konu ile ilgili gerçekleştirilecek muhtemel akademik çalışmalar için bir başlangıç niteliği taşımaktır.

Anahtar sözcükler: Analiz, İnşaat, İSG, Performans analizi, Verimlilik.

ABSTRACT

PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE ANALYSIS OF STRUCTURAL CONSTRUCTION WORK ITEMS IN THE SMALL AND MEDIUM-SIZED CONSTRUCTION COMPANIES – SAKARYA REVIEW

Selim KOÇ

Düzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Civil Engineering

Master of Science Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Rıfat AKBIYIKLI

February 2018, 67 Pages

Measurement and evaluation is a process that continues throughout the entire human experience, and this process is a criterion that will determine in what way employees are doing well in business. In this study; performance analysis and productivity as a measurement technique in the business life, and the effects of the productivity and performance measurements on the construction sector were investigated at the same time. For this purpose, a three-part study was conducted. In the first part, the definition of the concepts of productivity and performance, the statistical method to be used for evaluating the survey results and the theoretical part of the analysis of the method are explained. In the second part, a survey was conducted with 170 construction companies operating in Sakarya province in order to test the productivity and performance analyzes. Here, one construction site belonging to each construction company was selected and a survey was made. The data obtained from the questionnaire survey were transferred to the statistical program and tested with the analyzes. According to the analysis results, comparisons were made between the firm A and the other construction companies, which are determined to be the best among the surveyed firms. In the last part of the thesis study, the focus should be on the construction sector, on site basis, and on the individual basis to ensure the highest level of efficiency and performance values. Such as wages, supply chain, personnel training, personal productivity, management and supervision, work intensity and working conditions, worker health and work safety. The main aim of the study is; in the construction sector, which preserves human labor intensiveness in today's conditions, in order to maximize labor productivity and performance, to assist the sector representatives in the interest of taking the necessary measures and to provide a starting qualification for possible academic studies to be carried out in the future.

Keywords: Analysis, Construction, OHS, Performance analysis, Productivity.

1.GİRİŞ

Bilgi ve teknoloji çağında, belirli amaçlar için kurulan şirketlerin faaliyetlerine devam edebilmeleri ve varlıklarını yarınlara taşıyabilmeleri, rekabet edebilme güçlerine bağlıdır. Rekabet edebilme gücü, müşterinin sesine kulak verme, teknolojiyi – yenilikleri takip edebilme, kaliteli mal ve hizmet üretme gibi unsurların yanında, kaynakları etkin ve verimli bir şekilde kullanabilen ve verimliliği işletme kültürünün bir parçası haline getirmiş bir yönetim şekli sayesinde mümkün olacaktır.

Günümüz şartlarına uyum sağlamak ve şartlara yön verebilmek için hedeflerin ne kadarının gerçekleştirildiği ölçülmelidir. Diğer bir ifadeyle amaçları gerçekleştirebilmek için gerekli olan performansın yakalanıp yakalanmadığı öğrenilmeli, amaçlara ulaşılamamış ise sebepler araştırılmalı ve daha iyiye ulaşabilmek için nerelere müdahale edilmesi gerektiği tespit edilmelidir.

Ekonomik birimler olan işletmelerin en büyük problemlerinden biri, mevcut kaynaklarını verimli ve etkin olarak kullanamamalarından kaynaklanmaktadır. Performans analizi, bir yönetim aracı olarak, kaynaklarını daha etkin ve verimli şekilde kullanılmasını olanaklı kılabilen ve çağdaş yönetim anlayışını benimsemiş işletmelerin, öncelikli olarak uygulayacağı yöntemlerin başında gelmektedir. Performans ölçme yöntemlerini uygulamaksızın işletmelerinin güçlü yönlerini ve zayıflıklarını belirlemeleri, hangi proseste ne oranda başarılı olduklarını belirlemeleri mümkün olmayacaktır. Totalde işlemekte olan proseslerin ve daha özelinde işletme çalışanlarının etkinliklerinin tespiti ve onların istenilen performans düzeyine çıkabilmelerinin sağlanması için verimli olmaları gerekmektedir. Verimlilik, çalışanların, makinelerin, işletmelerin ve ülke ekonomilerinin başarılarının ölçümünde kullanılan, yaşamsal öneme sahip bir kıstastır. Kaynak kullanımının ne kadar etkin olduğunu gösterdiği için, gerek mal ve gerekse hizmet üretiminde çok önem verilmesi gereken bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Amacı ne olursa olsun her işletme, kurum ve kuruluşlar performans analizi yaparak verimlilik düzeylerini ölçme bilincine sahip olmalıdır. Bunu, hem işletmenin genel işleyişi için, hem de işletme içindeki alt bölümler için ayrı ayrı uygulamak gerekmektedir.

Endüstriyel üretim yapan büyük çaplı işletmelerde verimlilik ve performans ölçümü tekniklerinin öneminin bir nebze olsun anlaşıldığı ve verimliliği artırmaya yönelik disiplinlerin geliştirilmekte olduğu gözlemlenmektedir. İnşaat sektörü açısından ele aldığımızda ise, verimlilik ölçümleri, performans analizleri gibi kavramların özellikle ülkemizdeki işletmelerde neredeyse hiç dikkate alınmadığı görülmektedir. İnşaat sektörü gibi insan gücüne dayalı yoğun emek isteyen bir sektörde verimliliğin ölçülmesi, diğer sektörlerle kıyasla çok daha zor olduğu açıktır.

Çalışma üç kısımdan meydana gelmektedir. Birinci kısımda, verimlilik ve performans kavramlarının tanımları yapılarak, anket sonuçlarını değerlendirmek için kullanılacak olan istatistik yöntem ve o yönteme ait analizlerin teorik kısmı anlatılmıştır.

İkinci kısımda, Sakarya ilinde faaliyet gösteren 170 inşaat firmasıyla, toplamda dokuz bölümden oluşan verimlilik ölçümü ve performansı etkileyen kriterleri belirlemeye yönelik bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Ankette yer alan sorular şantiyelerde çalışan işçilere yöneltilmiş ve cevaplandırmaları istenilmiştir. Elde edilen 170 anket çalışması, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistik programı ile Frekans Dağılımı, Ortalama Değer Analizi (Mean Value Analysis), Ki-kare Testi ve One-way ANOVA testi analizlerine tabi tutulmuştur. Yapılan anket çalışmalarında en iyi olduğu tespit edilen A firması ile diğer inşaat firmalarının kıyaslamaları yapılarak elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

Üçüncü kısımda, inşaat sektöründe gerek şantiye bazında gerekse bireysel bazda verimlilik ve performans değerlerinin en üst düzeyde sağlanabilmesi için odaklanılması gereken; ücret, tedarik zinciri, personel eğitimi, kişisel verimlilik, yönetim ve denetim, iş yoğunluğu ve çalışma şartları, iş sağlığı ve güvenliği gibi önemli konular ele alınarak, hangi kriterin ne denli etkili olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Son olarak inşaat firmalarına, yapılan analizler sonucunda çeşitli tavsiyelerde bulunulmuştur.

2.YÖNTEM VE KAVRAMSAL TANIMLAR

“Küçük ve Orta Ölçekli İnşaat Firmalarında Kaba İnşaat İş Kalemlerinde Verimlilik ve Performans Analizi – Sakarya İncelemesi” isimli bu tez çalışmasında, Sakarya ili bünyesinde faaliyet gösteren 170 adet inşaat firmasının şantiye sahasında, şantiye çalışanları ile birebir anket çalışması yapılmıştır. Bahse konu anket, 9 bölümden oluşmaktadır. Anket sorularında temel olarak inşa faaliyetleri esnasında verimliliği etkileyen faktörlerin performansa yansımaları belirlenmeye çalışılmış, bu amaçla proje, malzeme kalitesi, yönetim, denetim, kişisel verimlilik, işçi sağlığı ve iş güvenliği, iş yoğunluğu ve çalışma şartları konularında çalışanlara detaylı sorular yöneltilmiştir.

Uygulanan anketler ile elde edilen veriler, SPSS programı yardımıyla istatistik analizlerine tabi tutulmuştur. Bu analizler; Frekans Dağılımı, Ortalama Değer Analizi, Ki-kare Testi ve One-way ANOVA analizleridir. Yapılan analizlerle ankette bahsedilen faktörlerin verimlilik üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

2.1. KAVRAMLARIN TANIMLANMASI

Verimlilik ve performans analizlerine geçmeden önce, bu konu ile ilgili kavramların tanımlanması uygun olacaktır.

2.1.1. Performans

Tanım olarak performans, bir işin veya prosesin başarısını, daha önceden belirlenen doğrular ekseninde, eksiksizlik, maliyet ve hız standartları ile olan uyumunun bir ölçümüdür. Bir sözleşme için düşünüldüğünde ise performans kavramı, sözleşmedeki tüm yükümlülüklerin yüklenici tarafından sözleşmede belirtilen kıstaslar çerçevesinde gerçekleştirilme ölçütü olarak tanımlanabilmektedir.

Herhangi bir işi yapan birey, grup ya da işletmenin o işi amacına ulaştırıp ulaştırmadığı konusundaki düzeyini anlatır. Bir işletmenin performansı belirli bir dönemin sonunda elde ettiği çıktıdır. Yapılan çalışmanın sonucunun incelenmesi performansı belirlemek için atılan bir adımdır. İşletmelerde kalite, kârlılık, müşteri memnuniyeti vb. kavramlar önemli performans göstergeleri olarak karşımıza çıkar.

2.1.2. Verimlilik

En basit tanımıyla verimlilik, belirli bir işi optimum sürede minimum kaynak kullanarak, istenilen kalitede ortaya çıkartmaktır. Başka bir ifade ile bir ülkenin, bir endüstrinin ya da bir işletmenin bir ürünü veya hizmeti ortaya çıkartırken meydana gelen edimin, bu edimi gerçekleştirmek için kullanılan kaynaklar ile kıyaslanmasıdır.

Verimliliği, doğru olan işleri, doğru biçimde ve ekonomik bir çalışma ile gerçekleştirmek ve bunu bir yaşam felsefesi olarak kabul etmek şeklinde de tanımlayabiliriz [1].

Verimlilik, üretilen ürünler ve hizmetler gibi çıktılar ile işgücü, sermaye, materyal ve diğer kaynaklar gibi girdiler arasındaki ilişkiyi ölçmektedir. Verimlilik; büyük ve kayda değer sonuçlar verme özelliği veya durumudur. Verimlilik, kullanılan kaynaklardan ne kadar üretildiği ve ne ölçüde iyi üretildiği anlamına gelmektedir [2].

2.1.2.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler

Verimlilik artışı yalnızca işleri daha iyi yapmak değil, doğru işleri daha iyi yapmaktır. Bunun için de verimlilik araştırmasında öncelikli olarak doğru işler belirlenmeli ve süreçte katkısı olmayan atık işlerin ayıklanması gerekmektedir. Verimliliği etkileyen iki temel faktör bulunmaktadır [3].



Şekil 2.1. Verimliliği etkileyen faktörler.

2.1.2.2. Projenin Verimliliği

Bir projenin performansı değerlendirilirken işin kapsamı, iş programı, bütçe ve kalite (güvenlik dâhil) konuları göz önünde bulundurulur. Başarılı bir projenin diğer göstergeleri şunlardır.

- Yapılan işin ihtiyacı karşılması
- İşverenin tatmin olması
- Etkin tasarım
- Güven ortamı oluşturma
- Bakım ve işletme standartlarının karşılanması
- Proje koordinasyonu ve sponsorluğunun sağlanabilmesi ve bu sayede problemlerin takım işbirliği içinde yaratıcılıkla çözümlenebilmesi
- Değişiklik talimatları ve bunlardan doğan anlaşmazlıkların en aza indirgenmesi
- İşgücünde kalite, takım çalışması ve verimliliğin maksimum düzeyde sağlanması
- Kullanıcıların can güvenliklerinin ön planda tutulması

2.1.2.3. Proje Verimliliğinin Ölçüleri

Projenin süresi, bütçe ve kalitenin yanı sıra; test prosedürlerinin oluşturulması, gözlem, kesin kabul ve kalite kontrolün yapılması, kalite güvence ve iş güvenliğinin sağlanması projenin verimliliğini arttıran diğer kriterlerdir.

Bütçe: Proje verimliliğinin en önemli ölçüsüdür. Proje süresi ve kalite kontrolün sağlanması da bu konuya dayanır.

Proje Süresi (sözleşme süresi): Müteahhide kapsamındaki tüm işleri tamamlaması için verilen süredir. Sözleşmenin öngörülen zamanda bitirilmesi, bütçenin aşılmasını engellediği gibi anlaşmazlıkların ortaya çıkma riskini de azaltır.

Yapılan İşin Kalitesi: Müteahhit tarafından yapılacak işin şartnamede belirtilen ve işvereni memnun edecek şekilde, kusursuz ve sıfır zayıyla tamamlanmasına dayanır.

Edinilen gözlemlere göre, müteahhidin projeden elde edeceği kâr oranı yüksekse, işverenin memnun ve tatmin olma şansı da yükselecektir. İşin başarısında işveren ile müteahhit arasındaki güven de önemli rol oynamaktadır. CII (Construction Industry Institute) tarafından yapılan araştırmaya göre, projenin performansı sözleşmenin tarafları

arasındaki iç ilişkileriyle yakından alakalıdır.

Başarılı projelerde öne çıkmış dört ana konu vardır:

- Projenin planlama, tasarım ve inşaatı süresince bağlılıkla çalışan bir ekip
- Ekip çalışmasını destekleyen ve adil risk dağılımını sağlayan bir sözleşme
- Projenin her safhasındaki tecrübe
- Projenin tasarlanabilir, inşa edilebilir ve işletilebilir olması

Performansın değerlendirilebilmesi için kullanılan pek çok yöntem vardır. Genel olarak kullanılan yöntem hakiki / fiili maliyet ve zamanın, orijinal bütçe ve iş planıyla kıyaslanması şeklindedir [4].

2.1.3. Performans Analizi

Yapılan işlerin takip edilmesi ve elde edilen sonuçların sürece ve işleyişe artı değer katacak şekilde katkı sağlaması esasına dayanan bir belirleme ölçütüdür.

Kurumların belirledikleri stratejik amaç ve hedeflere ulaşmak için izledikleri yolun ve bu hedeflere ulaşmak üzere yararlanılan metotlar ile yürütülen aktivite ve projelerin sonucunda elde edilen nihai sonucun değerlendirilmesidir [5].

Bir başka tanıma göre performans analizi; çalışanın verimliliğini ölçmek için işletmelerin kullandığı, çalışanın işini ne düzeyde yaptığının ölçülmesi ve gerekiyorsa gelişim ve düzeltme için gereken adımların tanımlanması şeklindedir.

2.1.4. Etkinlik

“Etkinlik” veya “Etkenlik” kavramı kaynakların kullanılma derecesini ölçen göstergedir. Girdi ve çıktı olmak üzere iki bölümle oluşan ve etkinliği daha çok ilgilendiren bölüm girdi kısmıdır. Kullanılan malzemelerin daha çok ne tür özelliklere sahip olması gerektiğiyle, miktarıyla ilgilenen bir kavramdır. Kullanılan enerji ile ortaya çıkan üretimin oranını veren verimliliklerdir. Ancak verimlilik enerjinin “ne etkinlikte” kullanıldığını göstermez. Daha az enerji ile belki de aynı üretim yapılabilir. Bunu ölçen de etkinlik oranıdır [5].

2.1.5. Etkililik

Etkinliğin tam tersine sonuçla ilgilenen bir kavramdır. Amaçlara yöneliktir. Çıkan sonucu amaçlarla karşılaştırır. Amacın gerçekleştirilme düzeyini belirler. Eğer yapılan çalışma önceden belirlenen sonuca ulaşmışsa o sistem için “etkilidir” denilebilir. Etkililikte yapılan ölçümler ile yöneltme “nasıl daha iyi olabiliriz, başka neler yapmalıyız, nerede olmalıyız?” sorularına yanıt bulmada yardımcı olur [5].

2.1.6. Kârlılık

Kâr, yapılmış satışlar ile satılan malın maliyeti arasındaki pozitif farktır. Kârlılık ise, belli bir dönemde elde edilen kârın o dönemde o işletmede kullanılan sermayeye oranıdır. Her işletmenin amacından biri kâr elde etmektir. Ancak temel amacın kârla sınırlandırılması ve kârlılık ile verimliliğin aynı şey olduğunu düşünmek doğru değildir. Uzun süre kârlı kalabilmek için verimli olmanın önemi büyüktür. Çünkü kârı getiren verimlilik, bu yüzden her zaman daha ön planda tutulmalıdır [5].

2.1.7. Sosyal Bilimler için İstatistik Programı (SPSS)

SPSS, adını “Statistical Package for Social Sciences” (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı) ifadesinin ilk harflerinden alan bir istatistiksel analiz programıdır. Bu program işletme, ekonomi, sosyoloji, psikoloji ve pazarlama gibi birçok alanda çeşitli amaçlar için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Görünüm olarak SPSS programı daha çok Microsoft Office Excel paketini andıran bir spreadsheet programı görünümündedir. Bilgisayar ve yazılım teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak zaman içinde SPSS programında da iyileştirmeler ve gelişmeler yapılmıştır. İlk versiyonları DOS ortamında çalışacak şekilde tasarlanmış olan SPSS programı, kullanım kolaylığını arttırmak için hem içerik olarak sadeleştirilmiş, hem de görünüm çekiciliği kazandırılmaya çalışılmıştır. Başka bir ifade ile getirilen yenilikler paketin kullanım kolaylığının iyileştirilmesi yönündedir [6].

2.1.8. Frekans Dağılımı, Ortalama Değer Analizi

Saha çalışması neticesi toplanan ham verilere bakarak anket sonuçlarıyla ilgili genel eğilimler ve deneklerin düşünceleri hakkında bir şey söylemek oldukça zordur. Çok sayıda değişkenin olduğu, onlarca ve hatta yüzlerce kişi tarafından doldurulan anket formlarından akılda tutulamayacak kadar çok sayıda veri elde edilecektir. Bu amaçla, her

bir değişkenle ilgili olarak merkezi eğilimin ve deneklerin merkezi eğilime olan yatkınlıklarını tespit etmek amacıyla istatistikçilerce, daha önce de açıklanan, çeşitli merkezi eğilim göstergeleri ve verilerdeki dağılımı yansıtan çeşitli göstergeler geliştirmişlerdir.

Tanımlayıcı istatistiklerin (aritmetik ortalama, mod, medyan, standart sapma, varyans, aralık, kayıklık, basıklık ve frekans dağılımı vb.) hesaplanabilmesi için, sırasıyla Analyze ve Descriptive Statistics seçenekleri seçilerek ilgili pencereye ulaşılır.

Tanımlayıcı istatistikler başlığı altında çeşitli seçenekler yer almaktadır. Bunlar, Frequencies, Descriptive, Explore, Crosstabs ve Ratio'dur. Frequencies seçeneği frekans dağılımı ve temel özel istatistiklerin bulunması için gerekli olan seçenektir. Descriptive ise temel özet istatistikleri içermektedir ve Frequencies seçeneğindeki bilgileri yanında bazı ekstra bilgileri de içermektedir. Explore seçeneği verinin çeşitli yönlerden incelenmesi için kullanılmaktadır. Bunlar arasında veri tarama, uç değerlerin bulunması, dağılımların incelenmesi, gruplar arası karşılaştırma ve çeşitli grafiksel incelemeleri kapsamaktadır. Crosstabs seçeneği ise değişkenler arasında (iki veya daha fazla) çapraz tablolar oluşturmak ve ki-kare (Chi-square) testi uygulamak amacıyla kullanılmaktadır. Ratio ise veriye ait çeşitli oranların hesaplanmasında kullanılmaktadır [6].

2.1.9. Çapraz Tablolama ve Ki-Kare Testi

Çapraz tablolama iki veya daha fazla değişkene ait cevapların aynı tablo üzerinde gösterilmesi işlemidir. Bu gösterimde tabloda yer alan her alana ait bilgiler ham veri sayımı (frekans), satır yüzdesi, kolon yüzdesi vb. çeşitli şekillerde sunulabilmektedir. Ayrıca çapraz tablolama istatistiksel analizlerde oldukça önemli bir yere sahip olan ki-kare analiz tekniği için de temel oluşturmaktadır. Ki-kare analiz değerlerinin hesaplanmasında çapraz tablolardan yararlanılmaktadır. Çapraz tablolamayı SPSS ortamında yapabilmek için, menü satırında bulunan, sırasıyla Analyze, Descriptive, Statistics ve Crosstabs alanlarını seçerek (tıklayarak) ilgili diyalog kutusu açılmaktadır.

Bu diyalog kutusunun sol yanında yer alan değişkenler listesinden çapraz tablo oluşturulacak değişkenlerin biri (ortada bulunan) uygun OK işareti yardımıyla Row (s) (satır) ve diğer ise Column (s) (sütun) kısmına aktarılır. Daha sonra OK tuşuna basılarak çapraz tablonun oluşturulması sağlanır.

Bazen çapraz tabloda verilere ait frekans değerleri değil, bu değerlerin yüzde olarak dağılımı da istenebilir. Hatta bazen frekans değerleri yanında satır ve sütun veya toplam

içindeki yüzlercesinden tabloların yapılması istenebilir. Diyalog kutusunda yer alan Statistics kısmına basıldığında ki-kare temelli bazı istatistiksel analizlerin yer aldığı diyalog kutusu karşımıza çıkacaktır. Bu testler verinin yapısına ve özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Verinin nominal özellikler sergilemesi durumunda uygulanabilecek ki-kare testleri arasında Contingency coefficient, Phi ve Cramer's V, Lambda ve Uncertainty Coefficient yer almaktadır. Verinin ordinal (sıralama özellikler) göstermesi durumunda ise Gamma, Sommers d, Kendall's tau-b ve tau-c gibi testler uygun görülmektedir. Eğer oluşturulan tablodaki verilerden biri nominal diğeri aralık seviyesinde ise eta testi uygun olacaktır.

Ki-kare analizi sonucunda Chi-Square Tests kısmında çeşitli test istatistikleri bulunmaktadır. Burada üzerinde durulması gereken değer Pearson Chi-Square değeri ve buna tekabül eden anlamlılık seviyesidir. Anlamlılık seviyesi Asymp.Sig (2-sided) kolonundaki Pearson Chi-Square değerine ait anlamlılık seviyesidir. Anlamlı farkın var olduğundan bahsedebilmek için (%5 anlamlılık seviyesi için kritik değer olan) bu değer 0,05'den küçük olması gerekmektedir [6].

2.1.10. One-way ANOVA Testi

Gruplar arasında farklılıkların karşılaştırılmasında sadece iki grubun karşılaştırılmasına imkân tanıyan t-testidir. İki'den fazla grubun karşılaştırılması için uygun test istatistiği One-way ANOVA testidir. Bunun için SPSS menüsünde, sırasıyla, Analyze, Compare Means ve One-way ANOVA seçenekleri işaretlenerek ilgili diyalog kutusu açılır.

One-way ANOVA diyalog kutusu üç pencereden meydana gelmektedir. Bu üç kısımdan biri, sol yanda, veri tabanında bulunan değişkenlerin listesini içermektedir. İkinci pencere ise Dependent List (Bağımlı Liste) olup, üzerinde inceleme yapılacak olan değişken sol pencereden bu kısma aktarılır. Üçüncü pencere ise Factor değişkeni (yani gruplama değişkeni) olup, karşılaştırma yapılacak olan grupları içeren değişkenin aktarılacağı kısımdır. Başka bir ifade ile bu pencereye grupları içeren değişken aktarılmaktadır. Bu noktadan sonra başka bir işlem yapılmaksızın OK butonuna basarak analiz yapılması halinde, sadece Analysis of Variance (ANOVA) analiz sonuçları çıkacaktır.

Daha önce de ifade edildiği gibi, ANOVA testi, sadece gruplar arasında farklılıkların olup olmadığı konusunda bilgi sağlamaktadır. Ancak, gruplar arasında farklılıkların olması durumunda, ANOVA testi farklılığın kaynağı hakkında bir şey söyleyememektedir. Bu durumda One-way ANOVA testinin yapılması gerekmektedir.

One-way ANOVA testi, ANOVA testine benzer şekilde diyalog kutusunda ilgili değişkenler taşındıktan sonra, diyalog kutusunun alt orta kısmında bulunan Post Hoc butonuna basarak ilgili diyalog kutusunun açılması sağlanır. Bu yeni kutuda iki grup analiz tekniği yer almaktadır. Bunlar, varyansların eşit olması ve eşit olmaması durumuna ilişkin testlerdir. Yaygın olarak kullanılan ve yorumu da oldukça basit olan Scheffe testinin seçilmesi önerilmektedir. Bu testlerden hemen hepsi aynı amaca hizmet etmektedir; aralarındaki fark ise testlerin varsayımlardaki farklılıklar veya uygulama şartlarındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Bu diyalog kutusunda Scheffe kısmı işaretlendikten sonra, Continue butonu ve ardından da OK butonuna basarak analiz yapılması sağlanır.

One-way ANOVA çıktıları iki tablo olarak verilmektedir. Ancak, gruplar arası farkın olmadığı (birinci tablodaki anlamlılık değerinin (Sig.)>0,05 olması durumunda) durumda Scheffe testi sonuçlarını içeren tablo üretilmemektedir. Sadece ANOVA tablosu oluşturmaktadır. Gruplar arası farkın olması durumunda ise Scheffe testi tablosu oluşturulmaktadır ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sebep olan grup veya gruplara ilişkin seçeneklerin yanına * işareti konmaktadır.

Yukarıda ifade edildiği gibi t-testi, sadece iki grup arasındaki farklılıkların incelenmesi için uygundur. Ancak uygulamada ikiden fazla grubun karşılaştırılması gerekebilmektedir. Örneğin, bir pazarlama müdürü mamullerinin kullanıcılarını az, orta ve yoğun kullanıcılar şeklinde sınıflandırarak her bir grubun satın alma davranışlarını araştırmak ve üç grup tüketicinin mamule karşı tutumlarını incelemek istemektedir. Bir başka örnek ise, bir firma, müşterilerini dört yaş grubuna (okul öncesi, genç, orta yaş ve yaşlı) ayırmış ve pazarlama faaliyetlerini organize ederken bu dört grup tüketicinin pazarlama programlarına karşı olan tutumlarını öğrenmek istemektedir.

Bu gibi durumlarda uygun test ANOVA testidir. Bu testin ön şartlarından biri bütün grupların normal dağılım sergileyen bir ana kitleden tesadüfi olarak seçilmiş örnekler olmasıdır. Bunun yanında bütün grupların varyanslarının birbirine eşit olması da istenmektedir. ANOVA testi normal dağılım şartının ihlaline karşı hassasiyeti azdır. Ancak, ANOVA testi sonuçları, sadece karşılaştırma yapılan gruplar (3 veya daha fazla olabilir) arasında herhangi bir sebep olan grubun hangi grup veya gruplardan kaynaklandığı konusunda herhangi bir bilgi vermemektedir. Bu amaçla, one-way ANOVA testi uygulamak gereklidir.

One-way ANOVA testinde diyalog kutusunda bulunan Post Hoc seçeneği altında çoklu mukayeselere imkân tanıyan çeşitli test istatistikleri bulunmaktadır. Burada en yaygın olarak, varyansların homojen olması durumunda kullanılan ve yorumu en kolay olan Scheffe testi benimsenmiştir. One-way ANOVA çıktılarında ANOVA testi sonuçlarına ilave olarak, grupların ikili karşılaştırılması yapılmaktadır ve (eğer gruplar arası fark varsa) gruplar arası farkın kaynağı konusunda bilgi sağlamaktadır. Ancak, one-way ANOVA test sonuçları, gruplar arası farkın olmadığı sonucunu çıkarırsa, sadece ANOVA (F testi) sonucu verilecek ve (not olarak – İngilizce) gruplar arası fark yoktur mesajı görülecektir.

Varyansların homojen olmaması durumunda Tamhane's T2 testi uygulanır. ANOVA test sonuçları içerisinde Sig. değeri 0,05 değerinden küçük ise, %95 güven ile grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülür. Sig. değeri 0,05 değerinden büyük ise, %95 güven ile grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülür [6].

2.2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİ

Verimlilik, üretebilme yeteneği ve çıktıların bolluğu olarak ifade edilebilir. Öyleyse verimlilik, var olan çıktı seviyesinin daha üst seviyeye çıkarılması anlamına gelecektir. Verimlilikle ilgili olarak yapılacak çalışmalarda, verimliliği geliştirici, uygulanabilir ve başarılı metotlar saptanmalı, imalatta en iyi verimliliğin nasıl yakalanabileceği ve düşük olan verimliliğin nasıl geliştirilebileceği değerlendirilmelidir. Bu amaçla şantiyede verimliliğe etki eden faktörleri belirlemek gerekir.

Şantiyede verimliliğe etki eden faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz [7]:

- İşin hacmi ve karmaşıklık derecesi
- Şantiyeye erişim kolaylığı
- Emeğin rahat bulunabilmesi
- Ekipman kullanımı
- Sözleşmede yer alan maddelerin uygunluğu
- Yerel iklim
- Özellikle yabancı ülkelerde yapılan işlerde kültürel farklılıklar

- Mal sahibini memnun etmeyen işlerin tekrarlanması
- Malzeme temininin gecikmesinden dolayı aksamalar
- Çalışılmayan tatil günleri
- İşçilerin grev yapması

Yukarıda sayılan faktörlerin bazen tek başına her biri bazen de birkaçının bir araya gelmesi ile şantiyede elde edeceğimiz verimin artıp azalması konusunda fikir sahibi olabiliriz. Bu yüzden şantiyede verimliliğin gelişmesiyle ilgili her bir parametreye gereken önem verilmelidir.

Bir inşaatta verimlilikle ilgili bir uygulama varsa da yoksa da o inşaat en nihayetinde bir şekilde tamamlanmaktadır. Ancak verimlilikle ilgili bir uygulamanın olmaması (ölçülüp değerlendirilmemesi), sonuca çoğu zaman maliyet artışı olarak yansımaktadır. Bu amaçla verimliliğin geliştirilmesine yönelik birtakım soruların sorulması ve bunlara cevap aranması gerekmektedir. Bu amaçla yapılması gerekenler aşağıdadır [8].

- İmalatın her seviye ve aşamasında, verimliliği geliştirmede yaklaşımların nasıl olması gerektiği saptanmalı, var olan verimliliği arttırıcı ve bunun düşmesini engelleyici etkenler belirlenmelidir
- Saha işlerinden sorumlu kişilerin etkili bir yönetim ve verimlilik için ne gibi çalışmalar yapması gerektiği değerlendirilmelidir
- Uygun yaklaşım ve tekniklerin şantiyede verimliliği arttırmaya yönelik ne derece etkili olduğu belirlenmelidir
- Var olan uygulamaların kaldırılmasının sonuçları ve yeni uygulamaların yapılmasının verimlilik geliştirmede etkileri bir arada düşünülmelidir

Yeni fikirler, prosedürler ve tekniklerin kullanılmasına rağmen neden verimlilik artırma programları başarısız olur? İnşaat müteahhitleri uzun vadeden çok kısa vadeli sonuçlara odaklanmışlardır. Bu ise, inşaat endüstrisinin “projelere” dayalı bir yapıya sahip olmasındandır. Müteahhitler sonuçları projelerden elde ettikleri kârlarla ölçerler (onlar için kâr merkezi bir projedir). Projelerin kısa süresinden dolayı verimlilik artırımı için yapılan çabanın kısa sürede ölçülebilir bir fayda sağlayamamakta ve bu da verimlilik konseptine olan ilgiyi azaltmaktadır. Verimlilik artırımı uzun vadeli bir mesele olup kısa vadede sonuç vermez. İnşaat sektörü yöneticileri genellikle önemli sayılan planlama, yönlendirme, ölçme ve düzenleme becerilerine sahiplerdir. Bu özellikler daha çok

süpervizyon mekanizmasında olanlara aittir. Verimlilik programları daha çok vizyonu olan, takım kurabilen ve güvenilirlik ortamı yaratabilen becerilere sahip kimseler tarafından yürütülmelidir. Bu tür beceriler “liderlik becerileri” olarak tanımlanır. İnşaat sektöründe verimlilik programları liderlik becerileri olan kimseler tarafından yürütülmelidir. Liderler, verimlilik hedefini yakalayabilecek planlar yapacaklar ve spesifik proses ve prosedürler ortaya koyacaklardır. Süpervizörler, şantiyelerinde verimliliği artırabilecek en iyi uygulamayı (best practice) aylık olarak kaydetmeleri istenecektir. Bu en iyi uygulama fikirleri firma tarafından toplanacak ve bütün diğer üretimle direkt ilgili sorumlularca paylaşılacaktır. Her yeni projeye başlamadan önce;

- Proje üretim sorumlusu, proje süresinde ölçülecek, analiz edilip geliştirilecek bir verimlilik noksan ve kusurunu tanımlayacaktır
- Proje üretimi takımından, verimlilik geliştirmesi içerecek alternatif proje yerleşimi ile optimum proje yerleşimi tasarımları istenecektir

2.2.1. İnşaat Projelerinde Verimlilik

İnşaat projelerinin yönetimi için bilgi ve beceriler önemlidir ve gereklidir. İnşaat sektöründe pek çok değişik üretim faktörünü (işgücü / iş gören, makine, malzeme ve yönetim becerileri) bir araya getirerek ve onları başarıyla organize ederek yeni bir yapı meydana getirmek çok yaratıcı ve mutlu edici bir çabadır. İnşaat projelerinde çalışmak çok heyecan verici olduğundan, pek çok insan meslek kariyerlerini bu sektörde devam ettirirler. İyi yapıtlar ortaya çıkartmak için projelerin çok iyi yönetilmesi gerekir. İnşaat projeleri yönetim performansı çok değişkendir. Bazı projeler para kazandırırken bazıları kaybettirir. Pek çok müteahhit kâr ile zarar arasındaki farkı tecrübe ve muhakeme gücüne dayandırmaktadır. İyi inşaat proje yöneticileri para kazandırır. Her proje yöneticisi (zayıf veya güçlü) inşaat yönetimi bilimine göre şantiye performansını arttırabilir. İnşaat sektörü projelerinde sağlam kişisel kabiliyetler inşaat yönetimi bilgileri ile birleştirildiği zaman performans ve kârlılık artacaktır. Her inşaat projesi geliştirilebilir. Bunun olabilmesi için projeyi yönetenlerin neyi geliştireceğini ve nasıl geliştireceğini bilmesi gerekir. Bu beceri ve bilgi hiç beklenmeyen kaynaklardan gelebilmektedir. Müteahhitler, işverenler ve çalışanlar performansa dayalı yönetim yaklaşımını uygulamaları halinde müşterek kâr sağlayacaklardır. Performansa dayalı yönetim yaklaşımı;

- İnşaat projeleri yönetim performansı çok değişkendir
- Kolay kullanımlı ve az maliyetli metotlar sağlar

- Ortak işgücü – yönetim ilişkisi geliştirir
- Maliyetleri düşürürken kârları artırır

İnşaat projelerinin büyüklük ve karmaşıklığı her geçen gün artmaktadır. Ayrıca yapım programları kısalmakta ve buna bağlı olarak da çok sayıda işgücü hep birden kısa sürede şantiyeye getirilmektedir. Proje yönetimi, birbirinin yaptığı işten pek fazla bilgisi olmayan çeşitli uzmanlaşmış iş kollarının koordinasyonu, iletişimasyonu ve işbirliğini sağlamak durumundadır. Büyük ve karmaşık projelerde bunları sağlamak büyük beceri istemektedir. Ülkemizdeki proje yönetim metot anlayışı, ucuz işgücü nedeniyle makine ekipman ve malzeme odaklı olup, işgücü inşaat projesinde sadece bir araç olarak görülmektedir. Bu büyük bir yanıltır. İyi eğitilmiş becerili iş görenler üretkenliği artırır, performansı yüksek ve kârlı bir proje meydana getirir. Pek çok müteahhidin yaptığı bir yanlış vardır. Performansı çok çalışmak olarak algırlar. Bu çalışma etiği doğru değildir ve verilen işi istenen süreden önce bitiremiyorsa ama bütün gün çok meşgul gibi görünüyorsa, o çalışan bir an önce işi terk etmelidir. Maalesef uygulamada ne elde edildiğine değil, iş yerinde ne kadar çok saat geçirildiğine göre değerlendirilmektedir. Ama çok çalışmayanlar işten ilk çıkarılanlardır. Çok çalışmak ve çok meşgul görünmek, bir çalışanın o işte devam edip etmemesinin kıstası olarak halen kabul görmektedir. Bu inanış sadece iş metotlarına bakıp elde edilen sonucu göz ardı ettiğinden doğru değildir. Diğer bir yanlış, performansın bütün faktörlerini dikkate almadan performans ölçümü olarak motivasyonu tek başına bir parametre olarak kabul etmektir. Bazı müteahhitlere göre elde edilen sonucu dikkate almadan zayıf motivasyon (yani çok çalışmaya isteksizlik ve kötü davranışlar) zayıf performans olarak kabul edilmektedir. Bu anlayış nedeniyle pek çok becerili insan motivasyon eksikliği nedeniyle işlerini kaybetmiştir. Bütün bunların önüne geçmek için gerçek performans ölçümleri ve performansı arttırmak için bu ölçümleri kullanacak bir metodolojinin olması gerekir. Yapım metotları şantiye performansının en gerekli (esas) parametresidir. Fakat yapım metotları performansın kendisi değildir. Tamamlanmış bir inşaat projesi bize maliyeti, büyüklüğü ve malzemeleri hakkında geniş bilgi vermesine rağmen bu yapıtı yapan (inşa eden) işgücünün performansı hakkında fazla bir bilgi vermezler. Mesela 30 metre uzunluğunda tek açıklıklı betonarme bir köprü çeşitli metotlarla inşa edilebilir; örneğin ön germeli prekast kirişlerden de inşa edilebilir. İnşaatı tamamlanmış bu köprü (elde edilmiş bir sonuç) ve köprü inşaatının gerçekleştirilmesi inşaat tekniği (metot) müteahhit performansının iki ayrı yanındır. Şantiye performans ölçümlerini geliştirebilmek için elde

edilen sonuç ile metot arasındaki farkı görmeyi öğrenmeliyiz. Performans hem metotları ve hem de bu metotlarla elde edilen sonucu içerir. Yapım metotları canımız istedi diye gelişmiş güzel kararlar ile değiştirilmez. Değişim, “daha değerli bir performans” elde edilecekse uygulanır. Her müteahhit performans geliştirme peşindedir ve değerli performans, değerli sonuçlar doğuracak metotları kullanmakla elde edilir.

Verimlilik artışı yalnızca işleri daha iyi yapmak değil, daha önemlisi, doğru işleri daha iyi yapmaktır. Bu bölümün amacı, verimlilik programı yöneticilerinin ilgilenmeleri gereken temel etmenleri ya da “doğru işleri” belirlemeye çalışmaktır. İnşaat sektörü; ticari işletmeler, sanayi, devlet sektörü ve bireysel ihtiyaçlara yönelik binaların yapımını gerçekleştirmektedir. Dünyada en büyük ve en geniş iş sektörü dalı olan yapı endüstrisi; gelişimi, kârı ve zararı ile diğer tüm sektörleri etkilemektedir. İnşaat sektöründe kârlılığı sağlamak ve verimliliği artırmak bu açıdan bakıldığında, diğer sektörlerin de canlanması ve gelişmesi için ilk adımı oluşturmaktadır.

İnşaat sahibine göre verimlilik, yapılan inşaatın en az maliyetle olmasıdır. Yükleniciye göre verimlilik; yapılan harcamaların, mal sahibi tarafından yapılan ödemelere oranı olarak ifade edilir. Temel olarak bütün verimlilik tanımları, inşaatların en az maliyetle bitirilmesi amacıyla yönetim kabiliyeti, işçiler, malzemeler ve ekipmanların etkinliğini ölçerek yapılır.

İnşaat sektörü diğer gelişmiş endüstrilerden farklı yönlerde sahip olduğu için bu sektörde verimliliğe etki eden faktörler de bazı yönleriyle diğer sektörlerdeki etkenlere göre farklılık arz eder. Temel olarak inşaat veya yapım verimliliğine etki eden faktörleri sekiz kategoriye ayırmak mümkündür [9]:

- Malzeme
- Emek
- Teknik personel
- Yönetim
- Yapım teknikleri
- Sözleşme
- Ekipmanlar
- Bilgisayardan faydalanma

Yapım aşamasında da birtakım hedefler olmalı ve bunların gerçekleştirilmesi için gerekli önem verilmelidir [7].

- Maliyet veya bütçe, başlangıçta öngörülen ile örtüşmelidir
- İş, başlangıçta hedeflenen sürede veya ona en yakın zamanda tamamlanmalıdır
- İş, kazalardan ve sağlığa zarar verecek tehlikelerden uzak olmalı, bunun için gereken önlemler alınmalıdır
- Bitirilen iş, mal sahibinin amaçlarına hizmet edecek düzeyde ve kalitede olmalıdır
- Elde edilen sonuç, bitene kadar o işte çalışanların da beğenisini kazanabilecek ve çalışanlara, çalıştıkları işin değerini kendilerine hissettirecek düzeyde olmalıdır

Şantiyede verimliliğe etki eden faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz [7].

- İşin hacmi ve karmaşıklık derecesi
- Şantiyeye erişim kolaylığı
- Emeğin rahat bulunabilmesi
- Ekipman kullanımı
- Sözleşmede yer alan maddelerin uygunluğu
- Yerel iklim
- Özellikle yabancı ülkelerde yapılan işlerde kültürel farklılıklar
- Mal sahibini memnun etmeyen işlerin tekrarlanması
- Malzeme temininin gecikmesinden dolayı aksamalar
- Çalışılmayan tatil günleri
- İşçilerin grev yapması
- İnşaat projelerinde performans değerlendirme

Çalışan ve yöneticisinin birlikte katıldıkları değerlendirme görüşmesinde, çalışan yılsonunda hedeflerine karşılık ulaştığı sonuçlara göre değerlendirilir ve bu değerlendirme sonucu çalışanın gelişimi, kariyer planlaması, ücret yönetimi gibi çeşitli insan kaynakları metotlarına bir girdi olarak alınır. Çalışan, içinde yer aldığı takımın performansı ile birlikte kendi iş sonuçları ve yeterlilikleri göz önünde bulundurularak değerlendirilir. Ayrıca çalışanın yer aldığı farklı proje çalışmaları da değerlendirme

kapsamına alınmalıdır. Değerlendirme sürecinde iç ve dış müşterilerden de geri bildirim alınmalıdır. Dış müşterilerden alınacak geri bildirim işletmenin başarısını değerlendirmek; misyonu, stratejisi ve bir sonraki dönem için hedeflerinin belirlenmesi açısından önemlidir. İç müşterilerden alınan geri bildirimler de her çalışanın değerlendirilmesinde ve bir sonraki dönem için işletme hedeflerinden kendilerine indirgenen hedeflerin yanı sıra, iç müşterilerinin beklentilerinin karşılanmasına yönelik hedeflerinin oluşturulmasında kullanılır. Çalışanların gelişimlerinin planlanması, performans yönetim sisteminin sürekliliği için kritik bir noktadır, çalışanların memnuniyeti ve motivasyonu açısından büyük önem taşır. Eğer bir organizasyon çalışanların gelişimi ve yetkilendirilmesi gibi değerleri öncelikli olarak ele alıyor ise, bunu sağlayacak gerekli kaynakları yaratmak ve kısa dönemde hedeflerde düşüşler yaşanabileceğini kabullenmek zorundadır. Gelişim planlaması aşamasında; yıl içinde çalışan ve yöneticinin birlikte yaptıkları görüşmeler sonucunda, çalışanın gelişmesi gereken yönleri ve kariyer rotası göz önünde bulundurularak bir plan hazırlanır. Gelişim planları, değerlendirmelerin bittiği ve yeni hedeflerin belirlendiği dönemde son halini alır, bütçe çalışmalarına eklenir ve bir sonraki yıl için gelişim planları tamamlanmış olur.

2.2.2. İnşaat Projelerinde Performans Değerlendirme Nedenleri

- Organizasyon içinde gerçekleştirmek istediklerinizin anlaşılma derecesini görebilmek
- Çalışanların yetkinlikleri (temel, yönetsel ve liderlik yetkinlikleri) konusunda fikir sahibi olmak
- Kaynakların kullanılma etkinliğini analitik olarak ortaya çıkarabilmek
- Gerçek olaylara dayanan kararlar verebilmek
- Organizasyona bir bütün olarak bakabilmek
- Organizasyondaki vizyon ve misyon paylaşımının seviyesini görebilmek
- Hedeflere ulaşmada süreçleri sorgulamak
- Çalışanların organizasyon içinde yarattıkları katma değeri mukayeseli olarak incelemek
- Bireysel ve örgütsel eğitim ihtiyaçlarını tespit etmek
- Organizasyonun gelişme eğilimini sürekli olarak yukarıda tutabilmek

- Belirgin davranışları motive edebilmek
- Aynı yapı içindeki bireysel veya örgütsel algılamaya farklılıklarını tespit etmek
- Olumlu sonuçları tespit etmek ve kutlamak

Performans değerlendirmesi, organizasyonun hedeflerin tanımlanması ve bu sürecin çalışanlara neler sağlayabileceğini göstermesi açısından son derece önemlidir. Organizasyonun üyeleri dikkatli iş analizleri yaparak sistemin dinamiklerini ve temel hedeflerini belirlemelidir. Bu durum örgütsel hedeflerin açık olarak ortaya konulmasını sağlamakla kalmaz, organizasyonun eşit kademeler arasındaki iletişimini de kolaylaştırır. İşletmedeki herkes tarafından onaylanan bir performans değerlendirme sistemi oluşturmak, iş organizasyonlarının, sürekli iyileşmeyi temin etmesi ve bunu kurumsallaştırması kuşkusuz beklenemez. Bir işletmede performans ölçüm ve denetim sisteminin tasarımı ve uygulanmasında izlenen yaklaşım üç ana aşamada özetlenebilir [10].

- Performans ölçüm ve denetim sistemi ile performans geliştirme planlama süreci arasında ilişkiyi kurarak neyin ölçüleceğine karar verme; performans alanlarının ve boyutlarının önemlerini ve önceliklerini belirleme
- Performans alanlarına ve boyutlarına göre performans göstergeleri belirleme, bu göstergeleri tanımlama ve ölçülebileceğini saptama
- Ölçüm sistemlerinin etkin kullanımını sağlama; bu aşamada hangi veriler toplanacaktır, veriler hangi kaynaklardan sağlanacaktır, veriler hangi yöntemlerle toplanacaktır, veriler bilgiye nasıl dönüştürülecektir, bilgiler nasıl yorumlanacaktır ve belgelendirilecektir gibi konuları içerir.

2.2.3. Performans Yönetiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Performans yönetim sistemine, gerekli çalışmalar yapılmadan geçilirse, şirketlere yarardan çok zarar getirme olasılığı yüksektir. Çoğu kez, şirket içinde gerekli desteği yaratmadan “haydi yapalım” heyecanı ile başlanan birçok proje, büyük yatırımlarla ve hatta dışarıdan danışmanlarla yürütülmeye kalkışılır ve birkaç ay veya yıl içinde de rafa kaldırılıp unutulur. Öncelikle, performans sistemine neden ihtiyaç olduğu açık ve net olarak tanımlanmalıdır. Performans sistemi ile başarılmak istenilen nedir sorusu yanıtlanmalıdır. Kurulmak istenen performans sistemi, şirketin amaçlarını ne derece destekleyeceği sorusunu yanıtlamak için şirket, mutlaka kendi iç kaynaklarıyla ya da

danışmanlık şirketi ile uzun ve ayrıntılı bir ön çalışma yapmalıdır. Şirket içinde, ihtiyacın ne olduğu, nasıl karşılanması gerektiği konusunda iç hazırlık yapılmalıdır. Çalışanların yürekten katılmadığı sistemlerin, en kısa sürede kendini yok etmesi ya da metamorfoza uğraması kaçınılmazdır. Sonunda baş edemeyeceğimiz bir sıkıntıyla baş başa kalabiliriz. Performans sistemi, ister iç ister dış danışmanlık kaynakları ile kuruluyor olsun, mutlaka şirket içinden aktif katılımcılara sahip olmalıdır. Onlar bizim şirket içindeki değişim / gelişim elçilerimiz olacaktır. Performans sistemi sade, kolay anlaşılır ve şeffaf olmalıdır. Herkes tarafından kolayca anlaşılabilir ve takip edilebilir. Şirket içinde yapılan uygulamaların başarısı, herkesten destek görmesine ve tüm çalışanların sistemin parçası olmasına bağlıdır. Son olarak da sistemin genel sonuçları mutlaka tüm çalışanlarla paylaşılmalı, gerek kişisel hayatlarına ve gerekse şirkete katkıları anlatılmalıdır.

Performans sistemi yaygın görüşün aksine, bir ölçme aracı olmaktan öteye, şirket içinde amaç ve hedeflerin doğru iletilip, doğru işlerin yapılmasını sağlayan bir bilgi iletişim sistemidir. Öyle ki bu sistem doğru kurulduğunda, bilgi hem yukarıdan aşağıya, hem aşağıdan yukarıya veya yatayda etkin paylaşılabilir. Böylece herkes aynı hedef ve amaçlar için beraber çaba harcayabilirler. Genellikle şirketlerde, performans değerlendirmesi temel olarak birey bazında yapılmaktadır. Birey bazında performans değerlendirmesinin temelinde yatan varsayım ise bireylerin performansının, ekip ve şirket performansından bağımsız olarak ölçülebildiğidir. Diğer bir deyişle birey performanslarının toplamının, ait olduğu ekibin ve şirketin performansını oluşturduğudur ve şirketin tüm hedeflerinin birey bazına indirilebildiğidir. Diğer bir deyişle bireysel hedeflerin, birbirleriyle çatışmadığı, şirket hedeflerine paralel olduğu ve tüm bireysel hedeflerin toplamının şirketin genel hedeflerini oluşturduğudur. Performans değerlendirmesinin sadece bireysel bazda ele alınması daha çok takım çalışmasını gerektiren alanlarda gerçekçi sonuçlar vermeyebileceği gibi, tüm şirket hedeflerinin de birey bazına indirgenmesi teknik açıdan oldukça zordur. Takım çalışmasını gerektiren alanlarda sadece bireysel performansa göre değerlendirme, ekip ve şirket performansının olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilecek uygulamalara zemin hazırlayabilir [10].

2.2.4. Performans Ölçümünün Yararları

Yöneticilere kurumlarını daha iyi yönetmeleri için elverişli bilgiler sağlar. Yönetim uygulamalarının gelişmesini, başka bir deyişle yöneticilerin önceden belirlenmiş sonuçlara ulaşmak üzere programlarını daha etkin biçimde yürütmelerini sağlar. Planlar,

programlar ve süreçlerde ortaya çıkan problemlere işaret etmek suretiyle çözümler geliştirilmesine yani süreklilik temelinde bir gelişme sağlanmasına yardımcı olur. Kurum çalışanları ile kurum performansı arasında bağlantı kurar ve onların hesap verme yükümlülüklerini yerine getirmede güven duymalarını sağlayarak onları motive eder. Bütçe hazırlama sürecine açıklık getirmek suretiyle, desteklenecek faaliyetlere ihtiyaç duyulan kaynakların aktarılmasını ve ayrılacak fonların belirlenmesine yardım eder. Dışa dönük raporlama yoluyla kamuoyunun ilgisinin kurum hizmetlerine çevrilmesini, böylece kurum hizmet kalitesinin de artmasına katkıda bulunur. Programların daha anlaşılır olmasını sağlar ve motivasyonu artırır. Planların ve programların değerlendirilmesi bakımından politika belirleyenlere ve karar verenlere yardımcı olur [10].



3. UYGULANAN VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİNE YÖNELİK ANKET ÇALIŞMASI

Çalışmanın temel amacı; insan emeği yoğunluklu olma özelliğini günümüz koşullarında koruyan inşaat sektöründe, işgücü verimliliğinden ve performanstan maksimum faydalı olunabilmesi için odaklanması gereken; ücret, tedarik zinciri, personel eğitimi, kişisel verimlilik, yönetim ve denetim, iş yoğunluğu ve çalışma şartları, işçi sağlığı ve iş güvenliği gibi önemli konular ele alınarak, hangi kriterin ne denli etkili olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda Sakarya ilinde faaliyet gösteren 170 inşaat firmasıyla verimlilik ve performans analizi üzerine bir anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışması dokuz bölümden oluşmaktadır. Ankette; çalışılan şantiyenin muhteviyatı, inşa edilen yapının özelliği, çalışan sayısı ve yapısal sınıfı, çalışılan şantiyenin yönetim sistemi, yöneticilerin karakter özelliği, malzemelerin tedarik zinciri yönetimi, yüklenici - alt yüklenici ilişkisi, şantiyedeki mevcut makine parkının güncel durumu, şantiye güvenliği, işin sözleşmesel boyutu, yerel yönetimden kaynaklanan sıkıntı, işçi sağlığı ve iş güvenliği konularında sorular bulunmaktadır. Burada her inşaat firmasına ait birer adet şantiye seçilerek anket yapılmıştır. Yapılan anket çalışmasından elde edilen veriler istatistik programına aktarılarak analizlerle test edilmiştir. Sakarya ilinde verimlilik ve performans analizleri sonucunda en iyi olduğu tespit edilen A firması ile diğer inşaat firmaları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Anket çalışması kapsamında, şantiyelerde öncelikle yönetim kadrosundaki personel ve teknik personelle (proje müdürü, şantiye şefi, saha mühendisi, inşaat mühendisi, inşaat teknikeri) birebir görüşülerek anket yapılmıştır. Ancak yapılan anketlerin sonuçları mevcut şantiyelerin durumlarıyla karşılaştırıldığında, yönetim kadrosunda bulunan personelin ya da teknik personelin, verimlilik ve performans analizi anketine şantiyenin o anki durumunun dışında gerçeği yansıtmayan verileri girdiği gözlemlenmiştir. Bu durum tespit edildiği anda, anket çalışmasının uygulanacağı kişiler hakkında karar değiştirilerek, şantiye içerisinde uygulamaları bizzat yapan ustalar ve kalfalarla anketin yapılmasının uygun olacağı görülmüştür. Şantiye içerisinde çalışan personellerle anket çalışmasının yapılabilmesi için gerekli mercilerden izinler alınmıştır. Tez çalışmasının

gerçeği yansıtması amacıyla, anket yapılan saha çalışanlarının kayıtları hiçbir suretle tutulmamış, saha çalışanlarından şantiyede karşılaştıkları durumları olduğu gibi anket formuna doldurmaları istenmiştir. Verimlilik ve performans analizi anketinde, şantiyede çalışan personellere, bireysel performansının ve şantiye performansının llmesine dair sorular yneltirmiştir. Anket soruları; çoktan seçmeli ve iki şıklı sorulardan oluşmakta olup, ayrıca 3'l likert leği ve 5'li likert leği içeren sorular bulunmaktadır (Bakınız EK-1).

Saha alışanlarının performanslarını etkileyebilecek faktörleri belirlemeye yönelik 45 sorudan oluşan anket soruları yneltirmiştir. Bu anket çalışması ile hem verimliliği etkileyecek kriterlerin önem dereceleri belirlenmeye çalışılmış hem de Frekans Dağılımı, Ortalama Değer Analizi, Ki-kare Testi ve One-way ANOVA gibi istatistik yöntemleri kullanılarak saha çalışanları ve bunların performanslarına etki eden faktörler arasındaki ilişkiler yorumlanmıştır.

3.1. ANKET UYGULANAN FİRMALARA AİT FREKANS DAĞILIMLARI

3.1.1. Yapısal Sisteme Ait Frekans Dağılımı

Çizelge 3.1. Yapısal sisteme ait frekans dağılımı.

Yapısal Sistem	Firma Sayısı (n)	Yüzdelik Dağılım (%)
Betonarme yapı	162	95,30
elik karkas	7	4,10
Betonarme elik karkas sistem	1	0,60
TOPLAM	170	100

Çizelge 3.1'de firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi üç veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelik dilimleri tabloda gsterilmış olup veriler değerlendirilmek istenirse;

- %95,30'u (162 firma) betonarme yapı,
- %4,10'u (7 firma) elik karkas
- %0,60'ı (1 firma) betonarme elik karkas

sistem kullanmaktadır. Analizden görüldüğü üzere, Sakarya ilinde betonarme yapıya daha fazla önem verilmektedir. Bunun en önemli göstergesi olarak, betonarme yapılarda

kullanılan ahşap kalıplardır. Zeminin taban suyu kotunun yüksek olması sebebiyle, Sakarya ilinde kavak ağacının hızlı büyümesine imkân tanır. Böylelikle kalıp çakılması işlemlerinde, maliyeti yüksek olan çelik kalıpların kullanılması yerine, gerek nakliye maliyeti gerekse ilk yatırım maliyeti açısından ahşap kalıp yaygın olarak kullanılır. Ayrıca betonarme yapıların çelik yapılara nazaran inşa maliyeti daha düşüktür.

3.1.2. Şantiyede Çalışanların Yönetici ve Denetçilerinin Nitelikleri Hakkındaki Frekans Dağılımı

Çizelge 3.2. Şantiyede çalışanların yönetici ve denetçilerinin nitelikleri hakkındaki frekans dağılımı.

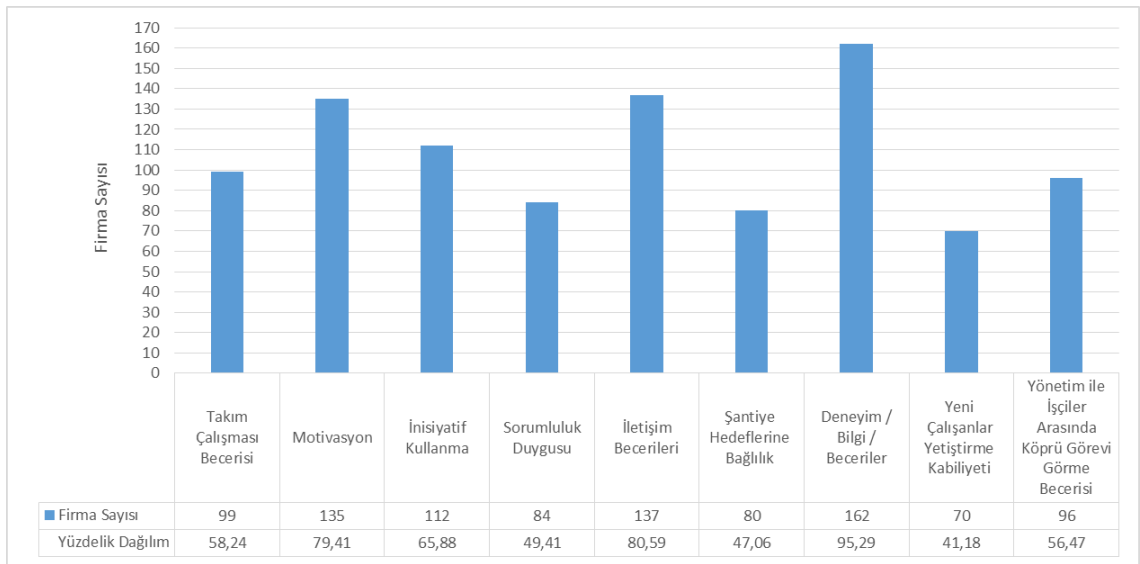
Şantiyede Çalışanların Yönetici ve Denetçilerinin Nitelikleri Hakkındaki Görüşleri	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Deneyim / bilgi / beceriler	162	95,29
İletişim becerileri	137	80,59
Motivasyon	135	79,41
İnisiyatif kullanma	112	65,88
Takım çalışması becerisi	99	58,24
Yönetim ile işçiler arasında köprü görevi görme becerisi	96	56,47
Sorumluluk duygusu	84	49,41
Şantiye hedeflerine bağlılık	80	47,06
Yeni çalışanlar yetiştirme kabiliyeti	70	41,18

Çizelge 3.2’de firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi dokuz veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelerik dilimleri tabloda gösterilmiştir. En yüksek iki sonuç ve en düşük iki sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %95,29’u (162 firma) gerekli bilgi ve beceriye
- %80,59’u (137 firma) iletişim becerilerine
- %47,06’sı (80 firma) şantiye hedeflerine bağlı
- %41,18’i (70 firma) yeni çalışanlar yetiştirme kabiliyetine

sahip kişiler olduğunu ifade etmiştir. Sakarya ilindeki inşaat şantiyeleri incelendiğinde, kalifiye teknik personel sayısı az olduğundan, bu özelliklere sahip yöneticilerin ve denetçilerin de yeni personel yetiştirme ve işin detaylarını öğretme konusunda kasıtlı olarak yetersiz kalmak istemeleri, inşaat sektörü açısından büyük bir eksiklik meydana getirmektedir. Şantiyede çalışan personel, yapmış olduğu işi ne zaman bitireceği

hakkında bilgi sahibi olmayıp, şantiye iş programından habersiz çalışmaya devam ettiği gözlemlenmiştir. İnşaat şantiyeleri incelendiğinde, yerel yönetimlerce düzenlenen yapı ruhsatlarında, şantiye şefi olarak gözüken kişilerin, kanun yapıcı tarafından şantiye bitimine kadar şantiye sınırları içerisinde bulunması gerekmektedir. Ancak mevcut şantiyelerdeki ihtiyaçları karşılayacak teknik personel sayısının yetersiz olmasından dolayı sıkıntılar meydana gelmektedir. Şantiye şeflerinin sorumsuzca hareket etmeleri iş kazalarına ve şantiye iş programının uzamasına neden olmaktadır. Şekil 3.1’de şantiyede çalışanların yönetici ve denetçilerinin nitelikleri hakkındaki yüzdeler dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.1. Şantiyede çalışanların yönetici ve denetçilerinin nitelikleri hakkındaki yüzdeler dağılımı.

3.1.3. Saha Çalışanlarının İş Tutumları Frekans Dağılımı

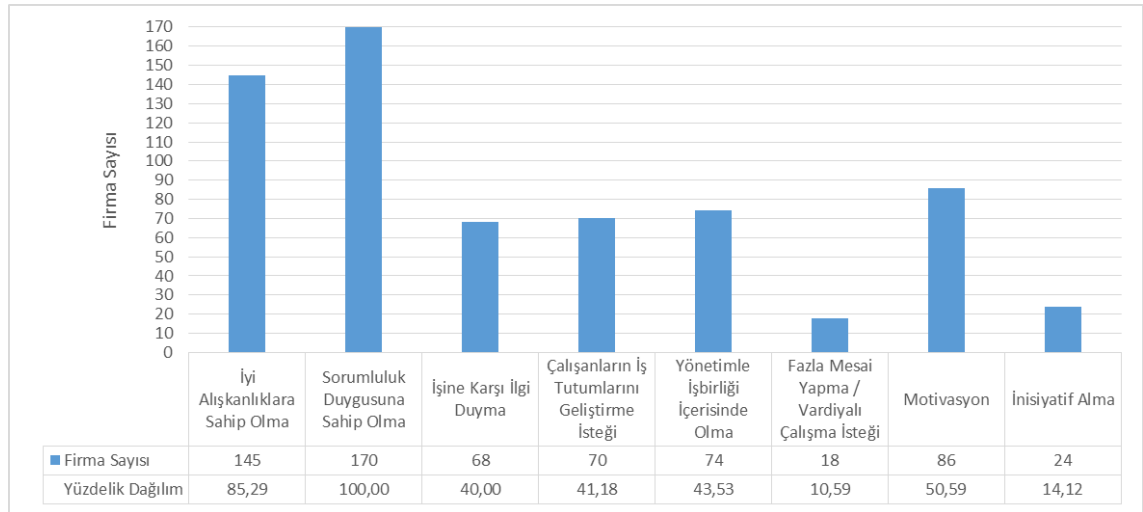
Çizelge 3.3. Saha çalışanlarının iş tutumlarının frekans dağılımı.

Saha Çalışanlarının İş Tutumları	Firma Sayısı (n)	Yüzdeler Dağılım (%)
Sorumluluk duygusuna sahip olma	170	100,00
İyi alışkanlıklara sahip olma	145	85,29
Motivasyon	86	50,59
Yönetimle işbirliği içerisinde olma	74	43,53
Çalışanların iş tutumlarını geliştirme isteği	70	41,18
İşine karşı ilgi duyma	68	40,00
İnisyatif alma	24	14,12
Fazla mesai yapma / vardiyalı çalışma isteği	18	10,59

Çizelge 3.3'te firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi sekiz veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdeler tablodaki gösterilmiştir. En iyi yüksek iki sonuç ve en düşük iki sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %100'ü (170 firma) sorumluluk duygusuna sahip olduğu
- %85,29'u (145 firma) iyi alışkanlıklara sahip olduğu
- %14,12'si (24 firma) inisiyatif aldığı
- %10,59'luk (18 firma) fazla mesai yapma / vardiyalı çalışma isteği olduğu

tespit edilmiştir. Burada sorumluluk duygusunun yüksek oranda çıkması, saha çalışanlarının işine duyduğu sadakatin bir göstergesidir. Bu sadakat gerek zorunlu ekonomik koşullardan gerekse iş kaybı kaygısından kaynaklansa da sektör bundan olumlu yönde etkilenmektedir. Buna karşın, personelin eğitim seviyesinin düşük olması ciddi bir sorun oluşturmaktadır, çalışan personelin başına gelen bir sıkıntıya müdahale etmesine yönelik inisiyatif almadığı gözlemlenmiştir. Saha çalışanlarının verimli olmaktan ziyade ekonomik şartları göz önünde bulundurması, vardiyalı çalışma ve fazla mesai yapma isteğini azalttığı gözlemlenmiştir. Şekil 3.2'de saha çalışanlarının iş tutumlarının yüzdeler dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.2. Saha çalışanlarının iş tutumlarının yüzdeler dağılımı.

3.1.4. Şantiye Çalışanlarına Göre Merkez Ofisi İle Şantiye Ofisi Arasındaki İşbirliğinin Frekans Dağılımı

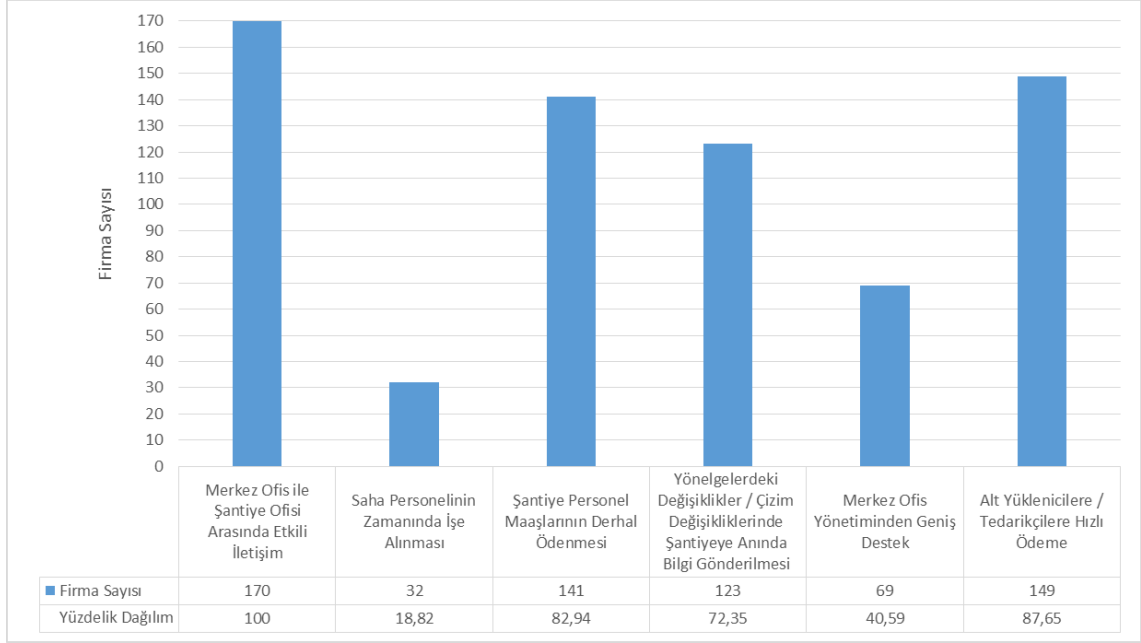
Çizelge 3.4. Şantiye çalışanlarına göre merkez ofisi ile şantiye ofisi arasındaki işbirliğinin frekans dağılımı.

Merkez Ofisi / Şantiye Ofisi İşbirliği	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Merkez ofis ile şantiye ofisi arasında etkili iletişim	170	100
Alt yüklenicilere / tedarikçilere hızlı ödeme	149	87,65
Şantiye personel maaşlarının derhal ödenmesi	141	82,94
Yönergelerdeki değişiklikler / proje değişikliklerinde şantiyeye anında bilgi gönderilmesi	123	72,35
Merkez ofis yönetiminden geniş destek	69	40,59
Saha personelinin zamanında işe alınması	32	18,82

Çizelge 3.4'te firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi altı veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelerik dilimleri tabloda gösterilmiştir. En yüksek sonuç ve en düşük sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %100'ü (170 firma) merkez ofisi ile şantiye ofisi arasında etkili iletişimin
- %18,82'si (32 firma) saha personelinin zamanında işe alınmasının

gerekli olduğunu belirtmiştir. İş programının düzenli yürütülebilmesi için merkez ofis ile şantiye ofisi arasında etkili iletişimin önemi tüm firmalar tarafından kabul görmüştür. Sık görülen sorun; saha personelinin zamanında işe alınmaması, iş akışında ciddi aksaklıkların yaşanmasına sebebiyet vererek, iş programında hedeflenen sürenin dışına çıkılmasına ortam hazırladığı gözlemlenmiştir. Şekil 3.3'de şantiye çalışanlarına göre merkez ofisi ile şantiye ofisi arasındaki işbirliğinin yüzdelerik dağılımı.



Şekil 3.3. Şantiye çalışanlarına göre merkez ofisi ile şantiye ofisi arasındaki işbirliğinin yüzdelerik dağılımı.

3.1.5. Taşeronlarla ve Tedarikçilerle Olan İşbirliğinin Frekans Dağılımı

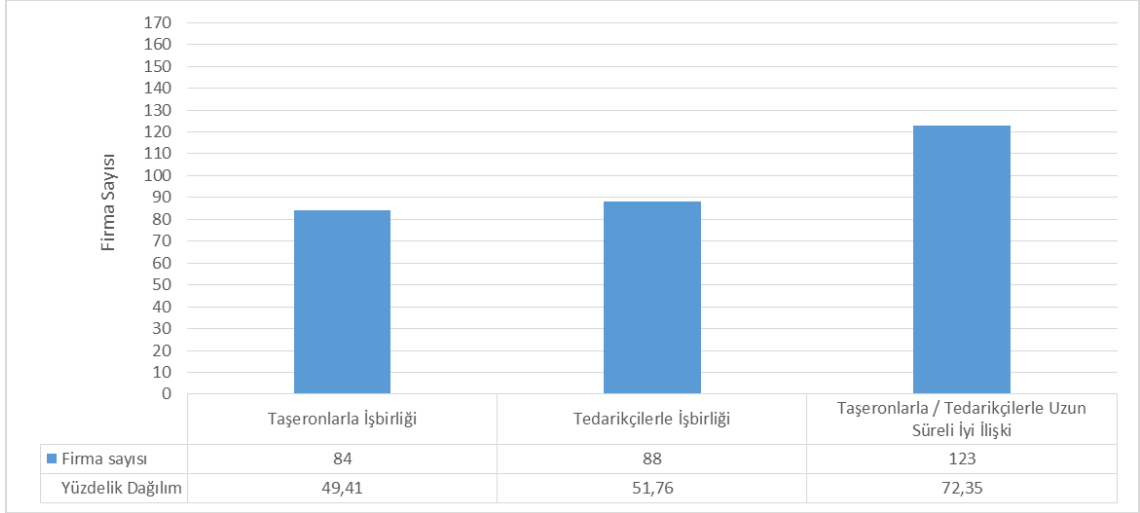
Çizelge 3.5. Taşeronlarla ve tedarikçilerle olan işbirliğinin frekans dağılımı.

Taşeronlar ve Tedarikçilerle İşbirliği	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Taşeronlarla / tedarikçilerle uzun süreli iyi ilişkiler	123	72,35
Tedarikçilerle işbirliği	88	51,76
Taşeronlarla işbirliği	84	49,41

Çizelge 3.5'te firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi üç veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelerik dilimleri tabloda gösterilmiş olup veriler değerlendirilmek istenirse;

- %72,35'i (123 firma) taşeronlar ve tedarikçilerle uzun süreli iyi ilişkilere
- %51,76'sı (88 firma) tedarikçilerle işbirliğine
- %49,41'i (84 firma) taşeronlarla işbirliğine

önem gösterdiği tespit edilmiştir. Şantiyelerde yaşanan olağanüstü durumlarda, taşeronlarla ve tedarikçilerle uzun süreli iyi ilişkiler kurulması, firmaların kısa ve orta vadede sorunsuz bir şekilde ilerlemesine vesile olmaktadır. Şekil 3.4'te taşeronlar ve tedarikçilerle işbirliğinin yüzdelerik dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.4. Taşeronlar ve tedarikçilerle işbirliğinin yüzdelerik dağılımı.

3.1.6. Şantiye Tesisleri / Operasyonlarının Frekans Dağılımı

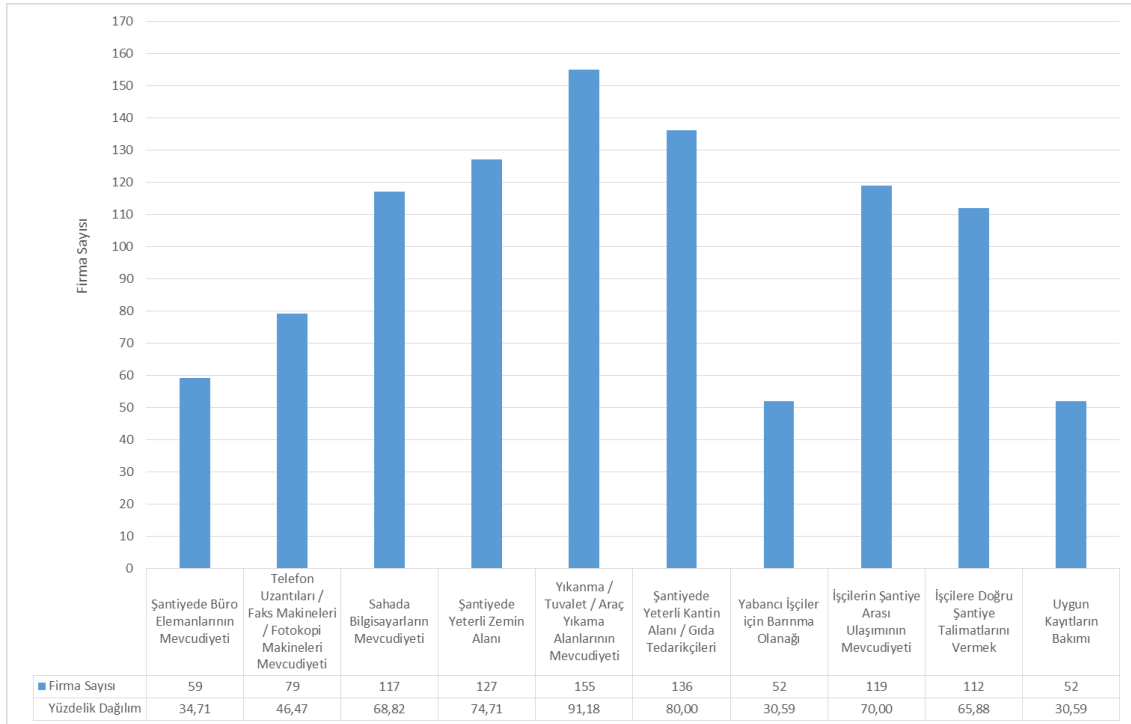
Çizelge 3.6. Şantiye tesisleri / operasyonlarının frekans dağılımı.

Şantiye Tesisleri / Operasyonları	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Yıkama / tuvalet / araç yıkama alanlarının mevcudiyeti	155	91,18
Şantiyede yeterli kantin alanı / gıda tedarikçileri	136	80,00
Şantiyede yeterli zemin alanı	127	74,71
İşçilerin şantiye arası ulaşımının mevcudiyeti	119	70,00
Sahada bilgisayarların mevcudiyeti	117	68,82
İşçilere doğru şantiye talimatlarını vermek	112	65,88
Telefon uzantıları / faks makineleri / fotokopi makineleri mevcudiyeti	78	45,88
Şantiyede büro elemanlarının mevcudiyeti	59	34,71
Yabancı işçiler için barınma olanağı	52	30,59
Uygun kayıtların bakımı	52	30,59

Çizelge 3.6’da firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi on veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelik dilimleri tabloda gösterilmiştir. En yüksek iki sonuç ve en düşük iki sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %91,18’i (155 firma) şantiye tesislerinde yıkanma, tuvalet, araç yıkama alanlarının mevcudiyeti
- %80,00’i (136 firma) şantiyede yeterli kantin alanı / gıda tedarikçileri konusu
- %30,59’u (52 firma) yabancı işçiler için barınma olanağı konusu
- %30,59’u (52 firma) uygun kayıtların bakımı konusu

hakkında görüş belirtmişlerdir. Şantiyelerde tuvalet, banyo ve yıkanma alanlarında asgari hijyen koşullarının bile firmalar tarafından sağlanmadığı, sadece mevcudiyetine önem verildiği tespit edilmiştir. Birçok şantiyede temizlik konusundan dolayı salgın hastalıklarla karşılaşıldığı gözlemlenmiştir. Farklı ülkelerden ilimize gelen vasıflı ve vasıfsız inşaat işçilerinin şantiye içerisindeki yaşam şartlarında gereken özenin gösterilmediği, şantiyelerde saatlik ya da günlük bazda çalışan iş makineleri için gereken kayıtların uygun olarak tutulmadığı tespit edilmiştir. Bu sıkıntılar firmaların gelir - gider dengesini olumsuz etkilemektedir. Şekil 3.5’te şantiye tesisleri / operasyonlarının yüzdelik dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.5. Şantiye tesisleri / operasyonlarının yüzdelik dağılımı.

3.1.7. Malzeme Temini Frekans Dağılımı

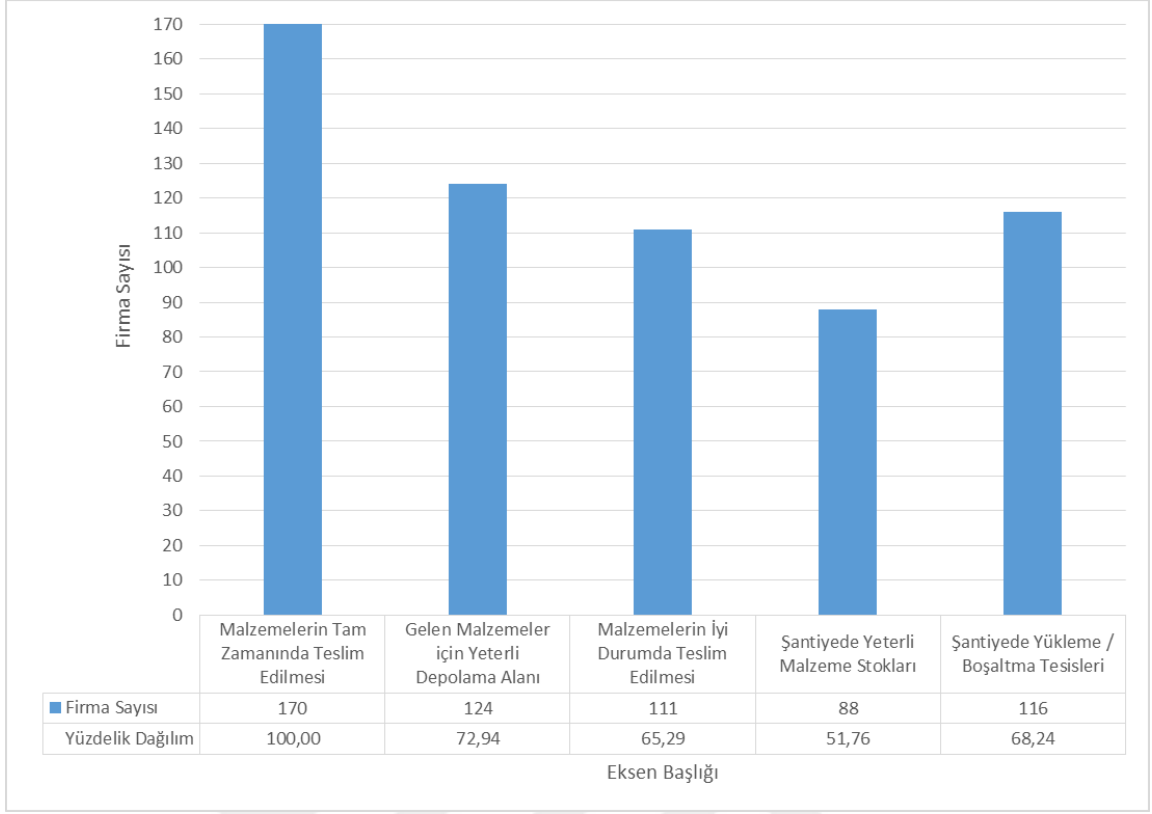
Çizelge 3.7. Malzeme temini frekans dağılımı.

Malzeme Temini	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Malzemelerin tam zamanında teslim edilmesi	170	100,00
Gelen malzemeler için yeterli depolama alanı	124	72,94
Şantiyede yükleme / boşaltma tesisleri	116	68,24
Malzemelerin iyi durumda teslim edilmesi	111	65,29
Şantiyede yeterli malzeme stokları	88	51,76

Çizelge 3.7’de firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi beş veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelerik dilimleri tabloda gösterilmiştir. En yüksek sonuç ve en düşük sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %100’ü (170 firma) malzemelerin tam zamanında teslim edilmesi
- %51,76’sı (88 firma) ise şantiyede yeterli malzeme stokunun bulunması

konusunda görüş belirtmişlerdir. Malzemelerin tam zamanında şantiye alanına teslim edilmesi, birbirini takip eden safhalarda karışıklığın çıkmamasına ve iş programının istenilen düzeyde ilerlemesine büyük katkı sağlar. Şantiyede devam eden faaliyetler için kullanılması gereken malzemelerin stokta bulunması iş programını olumlu yönde etkiler. Burada dikkat edilmesi gereken husus; kısa vadede kullanılacak malzemelerin şantiye alanında stok edilmesidir. Orta ve uzun vadede kullanılacak malzemelerin şantiye alanında bulunması iş akışını yavaşlatır. Şekil 3.6’da malzeme temininin yüzdelerik dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.6. Malzeme temininin yüzdelerik dağılımı.

3.1.8. İnşaat Ekipmanları Frekans Dağılımı

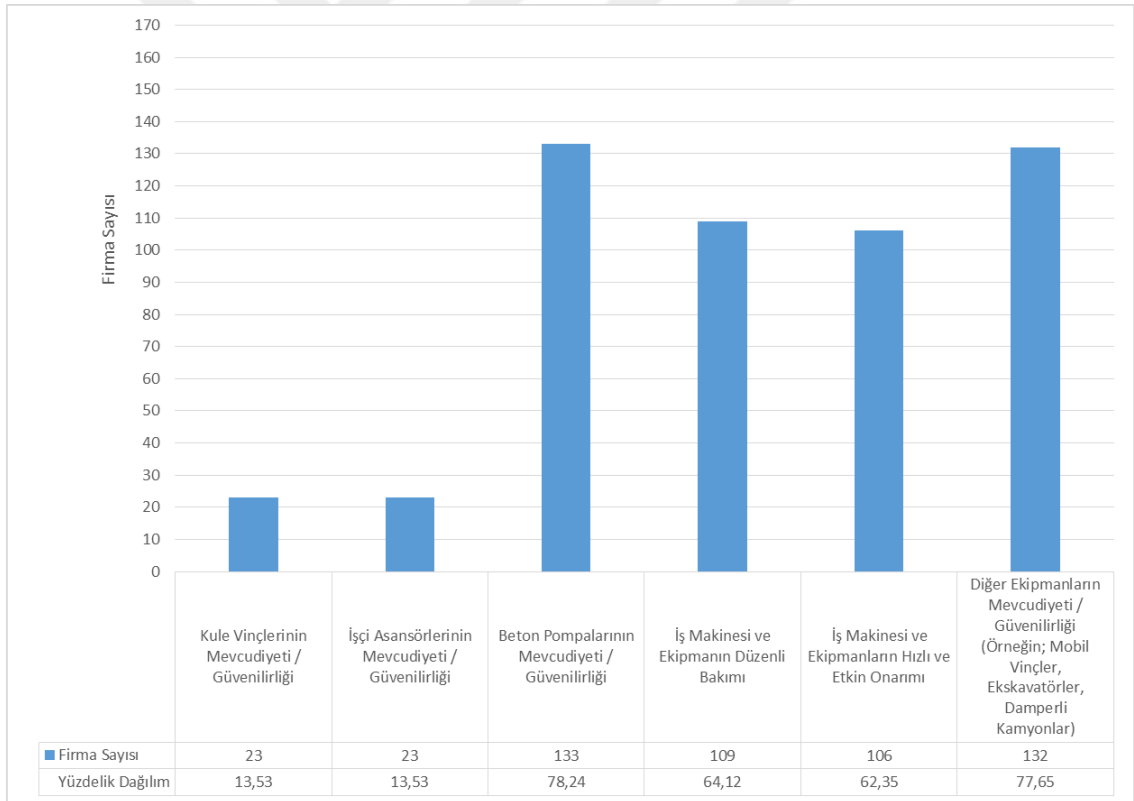
Çizelge 3.8. İnşaat ekipmanları frekans dağılımı.

İnşaat Ekipmanları	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Beton pompalarının mevcudiyeti / güvenilirliği	133	78,24
Diğer ekipmanların mevcudiyeti / güvenilirliği (örneğin; mobil vinçler, ekskavatörler, damperli kamyonlar)	132	77,65
İş makinesi ve ekipmanın düzenli bakımı	109	64,12
İş makinesi ve ekipmanların hızlı ve etkin onarımı	106	62,35
Kule vinçlerinin mevcudiyeti / güvenilirliği	23	13,53
İşçi asansörlerinin mevcudiyeti / güvenilirliği	23	13,53

Çizelge 3.8’de firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi altı veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelerik dilimleri tabloda gösterilmiştir. En yüksek sonuç ve en düşük sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %78,24'ü (133 firma), beton pompalarının mevcudiyeti ve güvenilirliğine
- %13,53'ü (23 firma) kule vinçlerinin ve işçi asansörlerinin mevcudiyeti ve güvenilirliğine

değnilmiştir. Sakarya ilinin gün geçtikçe artan konut ihtiyacına karşılık, firmaların beton mikserlerine ve beton pompalarına olan ihtiyacının arttığı sonucuna varılmıştır. Verilen imar planlarında kat sayısının yüksek olmaması sebebiyle beton pompalarının işlevselliği ve güvenilirliği büyük önem arz etmektedir. Buna istinaden, yüksek katlı yapıların yapılmaması kule vinçlere olan ihtiyacı minimize etmektedir. Ülke çapında iş güvenliği zafiyetinden kaynaklanan asansör faciaları neticesinde, firmalar işçi asansörü konusuna gerekli görmediklerini ifade etmişlerdir. Şekil 3.7'de inşaat ekipmanlarının şantiyedeki mevcudiyet durumları görülmektedir.



Şekil 3.7. İnşaat ekipmanlarının şantiyedeki mevcudiyet durumları.

3.1.9. Şantiye Güvenliği Frekans Dağılımı

Çizelge 3.9. Şantiye güvenliği frekans dağılımı.

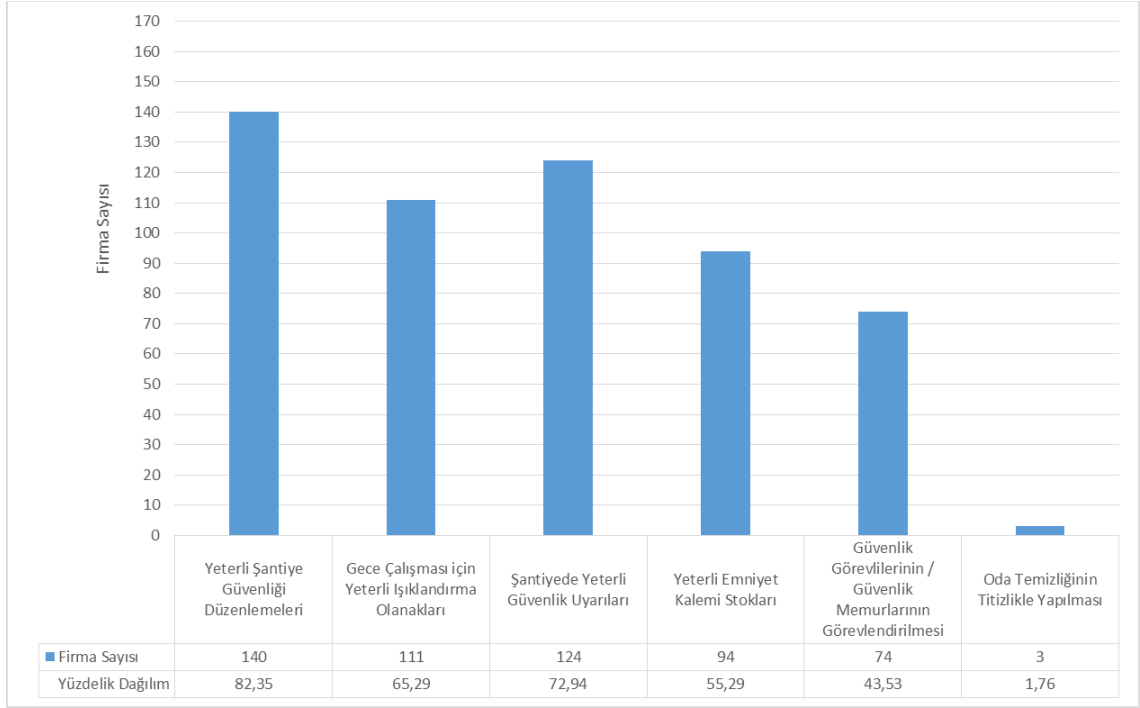
Şantiye Güvenliği	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Yeterli şantiye güvenliği düzenlemeleri	140	82,35
Şantiyede yeterli güvenlik uyarıları	124	72,94
Gece çalışması için yeterli ışıklandırma olanakları	111	65,29
Yeterli emniyet kalemi stokları	94	55,29
Güvenlik görevlilerinin / güvenlik memurlarının görevlendirilmesi	74	43,53
Oda temizliğinin titizlikle yapılması	3	1,76

Çizelge 3.9’da firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi altı veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdelerik dilimleri tabloda gösterilmiştir. En yüksek iki sonuç ve en düşük iki sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %82,35’i (140 firma) yeterli şantiye güvenliği düzenlemelerine
- %72,94’ü (124 firma) şantiyede yeterli güvenlik uyarılarına
- %43,53’ü (74 firma) güvenlik görevlilerinin / güvenlik memurlarının görevlendirilmesine
- %1,76’sı (3 firma) oda temizliğinin titizlikle yapıldığına

önem göstermişlerdir. Yeterli şantiye güvenliğinin (iş güvenliği ikaz ve işaretleri, düşmeye karşı kırmızı emniyet bariyerlerinin çekilmesi) bu denli yüksek oranda olmasında, Sakarya ilinde meydana gelen iş kazalarının payı büyüktür. Ne yazık ki ülkemizde meydana gelen iş kazaları sıralamasında ilimiz her zaman ilk üçte yerini almaktadır. Meydana gelen iş kazaları sonrasında, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nın yayınladığı genelgeler ve yapı ruhsatını düzenleyen yerel yönetimlerce kontrollerin sıklıkla yapılması sonucu şantiyelerde yeterli iş güvenliği önlemlerinin alındığı gözlemlenmiştir. Şantiyelerde görevlendirilen güvenlik görevlilerinin mesai saatleri içerisinde (özellikle gece mesaisinde) iş tanımına uygun olmayan hareketlerde

bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca şantiye personelinin kaldığı konteyner ya da çadırlarda, iç mekân temizliğine dikkat edilmediğinden dolayı saha personelinin sıklıkla sağlık problemleri yaşaması neticesinde, çalışma veriminin zamanla azaldığı tespit edilmiştir. Şekil 3.8’de şantiye güvenliği yüzdeler dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.8. Şantiye güvenliği yüzdeler dağılımı.

3.1.10. İnşaat Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin Frekans Dağılımı

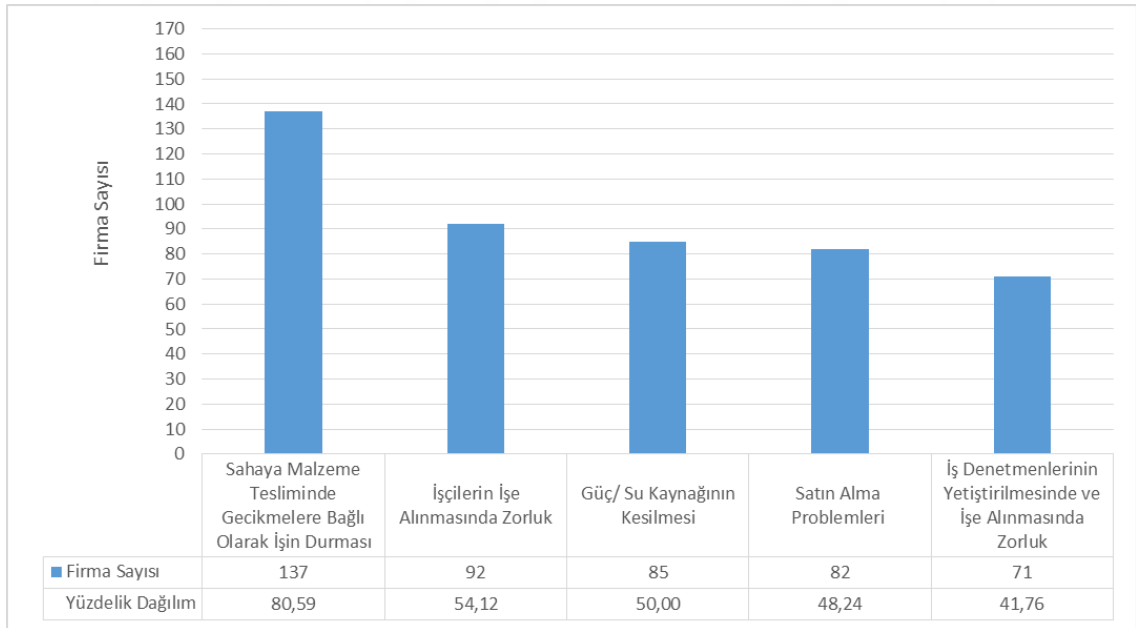
Çizelge 3.10. İnşaat verimliliğini etkileyen faktörlerin frekans dağılımı.

İnşaat Verimliliğini Etkileyen Faktörler	Firma Sayısı (n)	Yüzdeler Dağılım (%)
Sahaya malzeme tesliminde gecikmelere bağlı olarak işin durması	137	80,59
İşçilerin işe alınmasında zorluk	92	54,12
Güç / su kaynağının kesilmesi	85	50,00
Satın alma problemleri	82	48,24
İş denetmenlerinin yetiştirilmesinde ve işe alınmasında zorluk	71	41,76

Çizelge 3.10’da inşaat verimliliğini etkileyen faktörler arasında ankete katılan firma çalışanlarından beş veri işaretlemeleri istenmiş olup, yüzelik dilimleri tabloda yazılarak aşağıda değerlendirmesi alınırsa;

- %80,59’u (137 firma), sahaya malzeme tesliminde gecikmelere bağlı olarak işin durması ve aksamasını,
- %54,12’si (92 firma) işçilerin işe alınmasındaki zorlukları,
- %50,00’si (85 firma) güç ve su kaynağının kesilmesini,
- %48,24 (82 firma) satın alma problemlerini,
- %41,76 (71 firma) iş denetmenlerinin yetiştirilmesinde ve işe alınmasında zorlukları

en önemli maddeler olarak belirlemişlerdir. Burada dikkat edilecek husus, firmalar tarafından seçilen 5 madde, doğrudan şantiyelerde iş programına etki etmekte ve işin zamanında tesliminin gecikmesine neden olmaktadır. Şekil 3.9’da inşaat verimliliğini etkileyen faktörlerin yüzelik dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.9. İnşaat verimliliğini etkileyen faktörlerin yüzelik dağılımı.

3.1.11. Verimlilik ve Kaliteye Etki Eden Faktörlerin Frekans Dağılımı

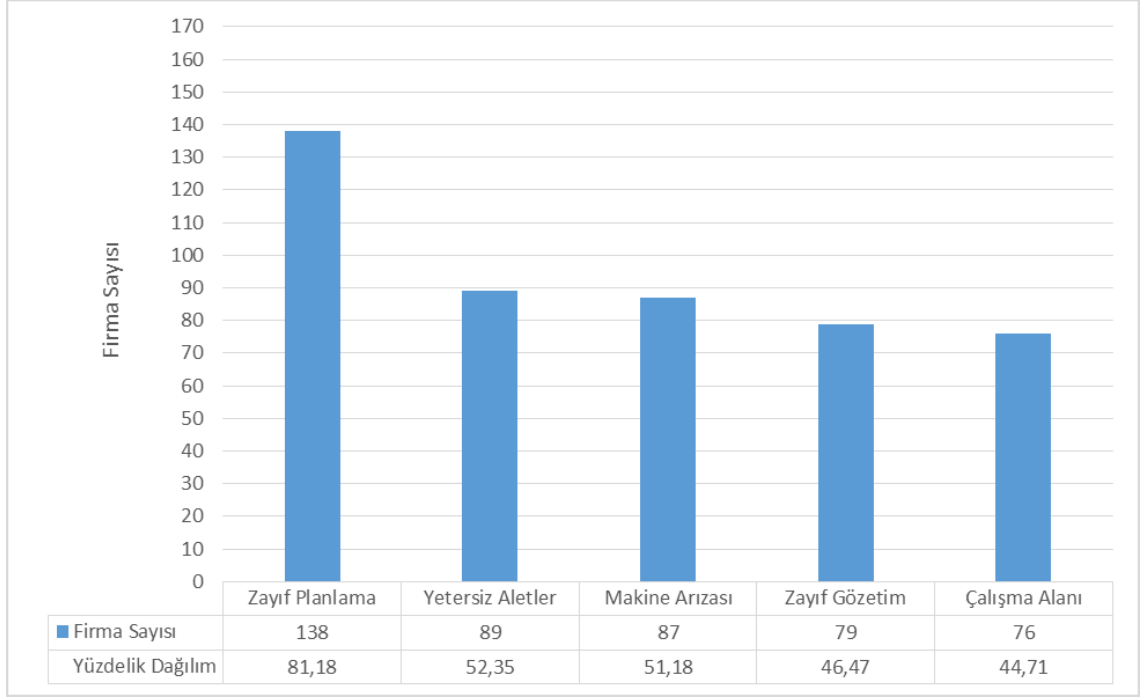
Çizelge 3.11. Verimlilik ve kaliteye etki eden faktörlerin frekans dağılımı.

Verimlilik ve Kalite	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)
Zayıf planlama	138	81,18
Yetersiz aletler	89	52,35
Makine arızası	87	51,18
Zayıf gözetim	79	46,47
Çalışma alanı	76	44,71

Çizelge 3.11’de verimlilik ve kaliteye etki eden faktörler arasında ankete katılan firma çalışanlarından beş veri işaretlemeleri istenmiş olup, yüzdelerik dilimleri tabloda yazılarak aşağıda değerlendirmesi alınır;

- %81,18’i (138 firma) zayıf planlama
- %52,35’i (89 firma) yetersiz aletler
- %51,18’i (87 firma) makine arızası
- %46,47 (79 firma) zayıf gözetim
- %44,71 (76 firma) çalışma alanı

en önemli maddeler olarak belirlemişlerdir. Verimlilik ve kaliteye etki eden en büyük sorunların başında zayıf planlama gelmektedir. Sonuç olarak başlangıçta yapılması gereken planlamanın tam olarak yapılmaması sonucu, anket çalışmasında elde edilen diğer dört veride belirtilen aksilikler meydana gelmektedir. Buna istinaden iş programında aksaklıklar, tamamlanmamış inşaatlar ve maddi olarak iflasın eşiğine gelmiş inşaat firmaları tespit edilmiştir. Şekil 3.10’da verimlilik ve kaliteye etki eden faktörlerin yüzdelerik dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.5. Verimlilik ve kaliteye etki eden faktörlerin yüzelik dağılımı.

3.1.12. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Alınan Eğitimlerin Frekans Dağılımı

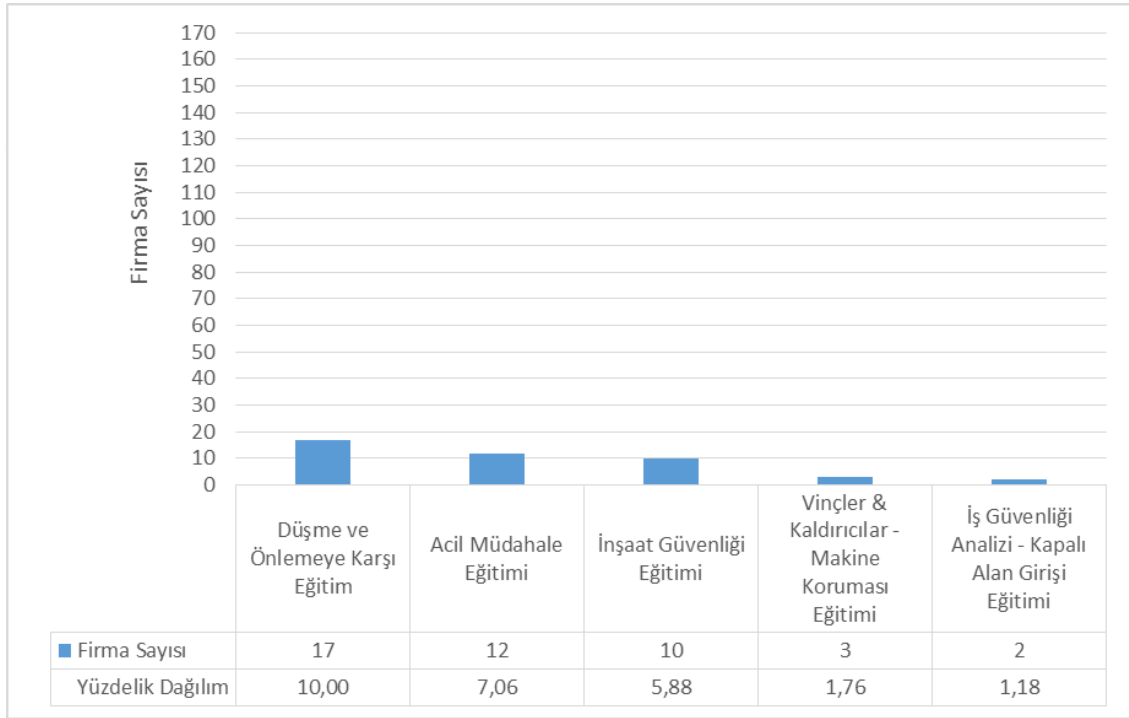
Çizelge 3.12. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinde alınan eğitimlerin frekans dağılımı.

İş Sağlığı ve Güvenliğinde Alınan Eğitim	Firma Sayısı (n)	Yüzelik Dağılım (%)
Düşme ve önlemeye karşı eğitim	17	10,00
Acil müdahale eğitimi	12	7,06
İnşaat güvenliği eğitimi	10	5,88
Vinçler & kaldırıncılar – makine koruması eğitimi	3	1,76
İş güvenliği analizi – kapalı alan girişi eğitimi	2	1,18

Çizelge 3.12’de işçi sağlığı ve iş güvenliği alanında alınan eğitimlerle ilgili ankete katılan firma çalışanlarından beş veri işaretlemeleri istenmiş olup, yüzelik dilimleri tabloda yazılarak aşağıda değerlendirmesi alınır;

- %10,00’u (17 firma) personeline yüksekten düşme ve önlemeye karşı eğitim
- %7,06’sı (12 firma) acil müdahale eğitimi
- %5,88’i (10 firma) inşaat güvenliği eğitimi
- %1,76’sı (3 firma) vinçler ve kaldırıncılar – makine koruması eğitimi
- %1,18’i (2 firma) iş güvenliği analizi – kapalı alan girişi eğitimi

aldığını ifade etmişlerdir. Ankete katılan firma çalışanlarının verdiği cevaplara istinaden, firmaların işçi sağlığı ve iş güvenliği alanında eğitim olarak personeline neredeyse hiçbir eğitim vermeden şantiyelerinde çalıştırdığı gözlenmiştir. Eğitimli personelin bu denli az olması, sektör açısından büyük tehdit oluşturmakta, beraberinde iş kazalarına davetiye çıkarmaktadır. Ülke çapında meydana gelen ölümlü iş kazalarının en fazla inşaat sektöründe olması, firmaların işçi sağlığı ve iş güvenliği hakkında gereken önlemleri almamasından ve personeline yeterli eğitimi vermemesinden kaynaklanmaktadır. Şekil 3.11’de işçi sağlığı ve iş güvenliğinde yeterli eğitimin yüzdelerle dağılımı görülmektedir.



Şekil 3.6. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinde yeterli eğitimin yüzdelerle dağılımı.

3.1.13. Şu Andaki Çalışma Yoğunluğu Devam Ederse, Gelecekte Oluşturacağı Etkinin Frekans Dağılımı

Çizelge 3.13. Şu andaki çalışma yoğunluğu devam ederse, gelecekte oluşturacağı etkinin frekans dağılımı.

Şu Andaki Çalışma Yoğunluğu Devam Ederse, Gelecekte Sizde Oluşturacağı Etki	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerle Dağılım (%)
Emekli olmadan muhtemelen yıpranmış olacağım	80	47,05
İşimden istifa edeceğim	69	40,60
Hâlâ sağlıklı kalabilirim ve emeklilik için bunu yapabilirim	21	12,35
TOPLAM	170	100,00

Çizelge 3.13'te firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi üç veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdeler tablodaki gösterilmiş olup veriler değerlendirilmek istenirse;

- %47,05'i (80 firma) şu andaki çalışma yoğunluğu devam ederse emekli olmadan yıpranmış olabileceğini,
- %40,60'ı (69 firma) şu andaki çalışma yoğunluğu devam ederse işinden istifa edeceğini
- %12,35'i (21 firma) hâlâ sağlıklı kalabileceklerini ve emeklilik için bu işi yapabileceğini

ifade etmişlerdir. Şantiyelerin yoğun iş temposu, firmaların personeline hak ettiği değeri maddi ve manevi olarak vermemesi gibi kıstaslar bir insanın emekli olmadan yıpranmasına neden olmaktadır. Yapılan gözlemler ve anket sonuçları değerlendirildiğinde, saha çalışanlarının maddi kaygılarından dolayı tüm olumsuzluklara rağmen işlerini devam ettirdikleri gözlemlenmiştir.

3.1.14. Kıdem Düzeninin Uygulanması Frekans Dağılımı

Çizelge 3.14. Kıdem düzeni frekans dağılımı.

İşten Çıkarmalar Meydana Geldiğinde, Yetenekli ve Becerikli İşçiler İçin Kıdem Düzeni Nasıl Uygulanmalıdır?	Firma Sayısı (n)	Yüzdeler Dağılım (%)
Sadece ekibe göre	77	45,30
Sadece alana göre	71	41,70
Sadece departmanlara göre	20	11,80
Şantiye bazında	2	1,20
TOPLAM	170	100,00

Çizelge 3.14'te firma çalışanlarına tabloda belirtildiği gibi dört veri sorularak, cevapları alınmış olup yüzdeler tablodaki gösterilmiştir. En yüksek sonuç ve en düşük sonuç aşağıda değerlendirilmek istenirse;

- %45,30'u (77 firma) yetenekli ve becerikli işçiler için sadece ekibe göre kıdem düzeni uyguladığını
- %1,20'si (2 firma) şantiye bazında kıdem düzeni uyguladığını

ifade etmişlerdir. Kurumsal firmalarda şantiye bazından işten çıkarmalara rastlanılmadığı tespiti yapılmış olup, daha küçük ölçekli işlerde faaliyet gösteren inşaat firmalarında (bir yıl içerisinde en fazla üç şantiyesi olan) işten çıkarmaların sık periyotlarda olduğu gözlemlenmiştir.

3.2. SAKARYA İLİNDEKİ İNŞAAT FİRMALARI İLE A FİRMASI ARASINDAKİ KARŞILAŞTIRMALAR

Sakarya ilinde faaliyet gösteren inşaat firmaları incelendiğinde, verimlilik ve performans analizleri açısından en iyi firma olan A firması ile diğer inşaat firmaları arasında karşılaştırılma yapılmıştır. Yapılan karşılaştırmada; A firması dışında kalan 169 firmanın sayıları ve yüzdeler dağılımları tablolarda belirtilmiştir. A firması tabloda yazan genel dağılım içerisindeki yüzdeler dağılımının dışında tutulmuştur. Anketteki sorularda, A firmasının işaretlenmediği veriler ilgili tablolarda belirtilmemiştir. Yapılan analizler sonucunda bazı anket sorularında, birçok firmanın verimlilik ve performans üzerine etkili olduğunu düşündüğü verilerin, A firması tarafından işaretlenmediği tespit edilmiştir. Bu şekilde olan anket soruları karşılaştırma analizlerine dâhil edilmemiştir.

3.2.1. Taşeronlarla ve Tedarikçilerle Olan İşbirliği Açısından Karşılaştırma

Çizelge 3.15. Taşeronlarla ve tedarikçilerle olan işbirliğinin genel dağılımı ile A firmasına ait frekans dağılımı.

Taşeronlar ve Tedarikçilerle İşbirliği	Genel Dağılım		A Firması (%)
	Firma Sayısı (n)	Yüzdeler Dağılım (%)	
Tedarikçilerle işbirliği	87	51,48	100
Taşeronlarla işbirliği	83	49,11	100

Çizelge 3.15'te firma çalışanlarının %51,48'i (87 firma) tedarikçilerle işbirliği, %49,11'i (83 firma) taşeronlarla işbirliği şıklarını işaretlemişlerdir. Sakarya ilinde verimlilik ve performans analizleri sonucunda en iyi olduğu tespit edilen A firması ise taşeronlarla ve

tedarikçilerle olan işbirliğinin inşaat verimliliğini artırmada önemli faktörler olduğunu belirtmiştir. Burada dikkat edilmesi gereken husus; A firmasının taşeronlarla ve tedarikçilerle uzun süreli iyi ilişkilere sıcak bakmamasıdır. Ankete katılan firma çalışanlarının %72,35'i (123 firma), taşeronlarla ve tedarikçilerle uzun süreli iyi ilişkiyi önemsemesine rağmen A firmasının bu veri için olumsuz görüş belirtmesi, A firmasının yanlış yönetim politikasının olduğunun bir göstergesidir. Taşeronlarla ve tedarikçilerle uzun süreli iyi ilişkiler, olağanüstü durumlar ya da mücbir sebepler meydana geldiğinde, firmaları kısa ve orta vadede ayakta tutabilecek (idare edebilecek) desteğin sağlanmasına yardımcı olur.

3.2.2. Şu Anki Çalışma Yoğunluğu Devam Ederse, Gelecekteki Etkisinde Sakarya İli İnşaat Firmaları Genel Dağılımı İle A Firması Arasında Karşılaştırma

Çizelge 3.16. Yoğun çalışma temposunun, gelecekteki etkisinde Sakarya ili inşaat firmaları genel dağılımı ile A firmasına ait frekans dağılımı.

Yoğun Çalışma Temposunun Gelecekteki Etkisi	Genel Dağılım		A Firması (%)
	Firma Sayısı (n)	Yüzdelik Dağılım (%)	
Hâlâ sağlıklı kalabilirim ve emeklilik için bunu yapabilirim	20	11,83	100

Çizelge 3.16'da firma çalışanlarının %11,83'ü (20 firma), şu andaki yoğun çalışma temposunun kendileri için bir sorun teşkil etmediğini, hâlâ sağlıklı kalarak emeklilik için bu işi yapabileceklerini belirtmişlerdir. Sakarya ilinde verimlilik ve performans analizleri sonucunda en iyi olduğu tespit edilen A firması, çalışma temposunun personelini etkilemediği, sağlıklı kalabileceği ve emeklilik için işine devam edebileceği görüşündedir. Bu anket sorusunda, firma çalışanlarının %47,05'i (80 firma) yoğun çalışma temposunun kendilerini emekli olmadan yıpratacaklarını, %40,60'ı (69 firma) ise yoğun çalışma temposu sonrasında işinden istifa edeceklerini belirtmişlerdir. Özellikle betonarme konut projelerinde birden fazla poz bulunması ve pozlar arasında bağlantılar sebebiyle, aşırı stres ve yorgunluk firma çalışanlarını psikolojik ve fiziksel olarak çöküntüye uğratmaktadır. A firmasının çalışanına anket sorusu sorulduğunda, şu anda

mevcut üç şantiyelerinin bulunduğunu, şantiyeler arasında iletişimin etkin ve hızlı olduğunu, şantiyeler arasında ekip kaydırma işlemlerinde ekip başlarından onay alındığını ve bu durumun kendilerine iletildiğini belirtmiştir. Bir firmanın birçok şantiyesinin olması başta olumlu bir durum gibi gözükebilir. Fakat çalışan personelin şantiyeler arasında vakitsiz ve anlamsız yer değiştirmesi, belirli bir süreden sonra düşük verim ve performans olarak karşımıza çıkmaktadır.

3.2.3. Kıdem Düzeninin Sakarya İli İnşaat Firmaları Genel Dağılımı İle A Firması Arasında Karşılaştırma

Çizelge 3.17. Kıdem düzeninin Sakarya ili inşaat firmaları genel dağılımı ile A firmasına ait frekans dağılımı.

İşten Çıkarmalar Meydana Geldiğinde, Yetenekli ve Becerikli İşçiler İçin Kıdem Düzeni Nasıl Uygulanmalıdır?	Genel Dağılım		A Firması (%)
	Firma Sayısı (n)	Yüzdelerik Dağılım (%)	
Sadece ekibe göre	76	44,97	100

Çizelge 3.17’de firma çalışanlarının %44,97’si (76 firma), işten çıkarmalar meydana geldiğinde yetenekli ve becerikli işçiler için kıdem düzeninin sadece ekibe göre belirtmiştir. Sakarya ilinde verimlilik ve performans analizleri sonucunda en iyi olduğu tespit edilen A firması ise genel dağılıma paralel olarak işten çıkarmalar meydana geldiğinde yetenekli ve becerikli işçiler için kıdem düzeninin, sadece ekibe göre uygulandığını belirtmiştir.

3.3. ORTALAMA DEĞER ANALİZİ

Tüm veri dizisinin toplamının veri sayısına bölünmesi ile ortalama değer elde edilir. Bu değer bize etki derecesi hakkında bilgi verir. Çizelge 3.18’de firmaların pazarlık uygulamalarında etkili olan faktörler belirtilmiştir. Firma çalışanları her faktör için kendilerine en uygun olduğunu düşündükleri etki derecesini işaretlemiştir. İşaretlenen etki dereceleri toplanıp, analiz edilen firma sayısına bölünerek ortalama değer elde edilmiştir. Firma çalışanlarına yöneltilen soru için etki dereceleri aşağıda tanımlanmıştır.

- Hiç önemli değil = (1)
- Kısmen önemli = (2)

- Önemli = (3)
- Çok önemli = (4)
- Çok çok önemli = (5)

Firmaların pazarlık uygulamalarında etkili olan faktörlere yönelik Çizelge 3.18'deki verilerin aritmetik ortalamaları alınarak değerlendirme yapılacak olunursa; ücretler (4,73), vardiya primleri (4,72) ve tatil (izin günleri) (4,38) faktörlerinin ankete cevap veren firma çalışanları açısından pazarlık uygulamalarında etki derecelerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın tatil günlerini planlama (1,97), güvenlik konusunda grev hakkı (2,21) ve kira sözleşmeli iş (çim, kamyon sürücülüğü, temizlik, kar temizliği) (2,63) faktörlerinin ise etki derecesinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonucunda ortaya çıkan ortalama değerlerin etki dereceleri şu şekilde anlamlandırılır. Örneğin, ücretler ifadesinin ortalama değeri (4,73) çıkmıştır. Buradaki ortalama değer 5'e yakın olduğundan çok çok önemli anlamına gelmektedir. Tatil günlerini planlama ifadesinin ortalama değeri (1,97) çıkmıştır. Buradaki ortalama değer 2'ye yakın çıktığından kısmen önemli anlamına gelmektedir. Firmalar, personelinin kendi hakkını savunabilmesine ve en doğal hakkı olan tatil günlerini planlamasına izin vermemektedir. Çalışan personelin kendisine ve ailesine zaman ayırabilmesi için haftanın bir günü firma tarafından izin olarak kullanılmaktadır. Bu da iş programının şantiyede düzenli olarak ilerlediği zaman aralığında nadiren gerçekleşmektedir.

Çizelge 3.18. Firmaların pazarlık uygulamalarında etkili olan faktörlerin önem derecesi.

	ETKİ DERECESİ					Ortalama Değer
	Hiç önemli değil	Kısmen önemli	Önemli	Çok önemli	Çok çok önemli	
İFADELER	%					
Ücretler	0,0	0,0	8,8	9,4	81,8	4,73
Vardiya primleri	0,0	0,6	0,6	24,7	74,1	4,72
Tatil (izin günleri)	0,0	0,6	18,8	22,9	57,6	4,38
Düzgün tedarik	0,6	0,0	14,7	45,9	38,8	4,22
Emniyet ayakkabıları	0,0	0,0	21,8	37,6	40,6	4,19
Emeklilik	11,2	11,2	1,8	11,8	64,1	4,06
Katılım (devamlılık)	0,0	0,6	32,4	28,8	38,2	4,05
Kıdem hakları	11,8	0,0	0,0	48,8	39,4	4,04
Hafta sonu tatilinde üç kat mesai	18,8	0,6	0,0	28,8	51,8	3,94
Ücretli tatil	5,9	0,0	31,2	28,2	34,7	3,86
Haftalık tahsis edilen mesailer	19,4	0,0	10,0	21,8	48,8	3,81
İşleri yönetmeyle ilgili sınırlar	17,1	0,0	52,9	12,4	17,6	3,14
Kira sözleşmeli iş (çim, kamyon sürücülüğü, temizlik, kar temizleme)	17,6	21,2	42,9	17,1	1,2	2,63
Güvenlik konusunda grev hakkı	37,6	38,8	0,0	12,4	11,2	2,21
Tatil günlerini planlama	47,6	32,4	1,2	12,9	5,9	1,97

3.4. KI-KARE TESTİ

Ki-kare testine göre, karşılaştırılan iki poz arasında anlamlı bir ilişkinin kurulabilmesi için %95 ve üzeri güven aralığının bulunması gerekir. Bu güven aralığının oluşabilmesi için analizler sonucunda elde ettiğimiz tablolarda Sig. değerinin her zaman 0,05'ten küçük olması aranır. Çizelge 3.19'da %5 anlamlılık seviyesinde üç proje kategorisi (konut, ticari, sanayi) arasında, iş yoğunluğunun çalışanların verimliliği üzerindeki etkisi bakımından anlamlı bir fark vardır. Şöyle ki konut ve ticari projelerinde iş yoğunluğunun çalışanların üzerindeki etkisi olumsuz yönde iken, sanayi projeleri iş yoğunluğundan etkilenmemektedir. Bunun en temel sebebi olarak şunu söyleyebiliriz. Çizelge 3.20'de konut ve ticari projelerde çok fazla poz bulunduğundan ciddi bir iş yoğunluğu bulunmakta, bu durum da personel üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Sanayi projeleri genel itibarıyla Sakarya ilinde çelik konstrüksiyon olarak tasarlanmaktadır. Çelik yapıların betonarme yapılara nazaran yüksek maliyetli olması, çelik yapılarda fazla

poz bulunmaması, çelik yapı montajının betonarme yapıya göre daha kısa sürede tamamlanması, montaj ekibinin vasıflı elemanlardan oluşması, büyük parçaların birleşimlerinde iş makinalarından faydalanılması, personelin iş yoğunluğundan etkilenmemesini sağlamaktadır. Burada test edilenlerin (proje kategorisi ile yönetim kadrosunun iş yoğunluğu üzerindeki etkisi) dışında anlamlılık değeri içeren başka ki-kare testi analizi bulunmamaktadır.

Çizelge 3.19. Proje kategorisi ile yönetim kadrosunun çalışanların verimliliği üzerindeki etkisi (iş yoğunluğu) arasındaki ilişkiye yönelik ki-kare analizi.

İfade	Sig.
İş Yoğunluğu	0,011

Çizelge 3.20. Proje kategorisi ile yönetim kadrosunun çalışanların verimliliği üzerindeki etkisi (iş yoğunluğu) arasındaki ilişki.

		Proje Kategorisi			Toplam
		Konut	Ticari	Sanayi	
İş Yoğunluğu	Olumsuz Etki	123	8	0	131
	Etkisiz	37	0	2	39
TOPLAM		160	8	2	170

3.5. ONE-WAY ANOVA ANALİZİ

3.5.1. İş Kazaları ile Proje Kategorisi Arasındaki Farklılıklara Yönelik One-way ANOVA Analizi

One-way ANOVA testi, diyalog kutusunda ilgili değişkenler taşındıktan sonra, diyalog kutusunun alt orta kısmında bulunan Post Hoc butonuna basarak ilgili diyalog kutusunun açılması sağlanır. Bu yeni kutuda iki grup analiz tekniği yer almaktadır. Bunlar, varyansların eşit olması ve eşit olmaması durumuna ilişkin testlerdir. Varyansların eşit olmaması durumunda yaygın olarak kullanılan ve yorumu da oldukça basit olan Tamhane testinin seçilmesi önerilecektir. Bu diyalog kutusunda Tamhane kısmı işaretlendikten sonra Continue butonu ve ardından da OK butonuna basarak analiz yapılması sağlanır.

One-way ANOVA çıktıları iki tablo olarak verilmektedir. Ancak, gruplar arası farkın olmadığı (birinci tablodaki anlamlılık değerinin (Sig.)>0,05 olması durumunda) durumda Tamhane testi sonuçlarını içeren tablo üretilmemektedir. Sadece ANOVA tablosu oluşturmaktadır. Çizelge 3.22’de gruplar arası farkın olması durumunda ise Tamhane testi tablosu oluşturulmaktadır ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sebep olan grup veya

gruplara ilişkin seçeneklerin yanına * işareti konmaktadır.

Çalışma koşullarında etkili olan faktörlerin önem derecesi ile proje kategorisi arasında bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla One-way ANOVA analizi yapılmış, istatistiki açıdan anlamlı sonuçlar bulunmuştur. One-way ANOVA Analizi Tamhane Testi sonuçları ile gruplar arası farklılığın görüldüğü Çizelge 3.21’de Sig. değerinin 0,05’ten küçük olması (Sig. = 0,049) çalışma koşullarında etkili olan faktörler arasında yer alan iş kazalarının, proje kategorilerine göre farklı öneme sahip olduğunu göstermektedir. Çizelge 3.23’te görüldüğü üzere, proje kategorisi ile iş kazalarının karşılaştırılması için firma çalışanlarına yöneltilen soruya ait etki dereceleri aşağıda tanımlanmıştır.

- Hiç önemli değil = (1)
- Kısmen önemli = (2)
- Önemli = (3)
- Çok önemli = (4)
- Çok çok önemli = (5)

Çizelge 3.23’te görüldüğü üzere sanayi projeleri iş kazalarını önemli görürken, ticari ve konut projeleri çok önemli görmektedir.

Çizelge 3.21. İş kazaları ile proje kategorisi arasındaki farklılıklara yönelik one-way anova analizi.

Çalışma Koşullarında Etkili Olan Faktörler	F	Sig.
İş Kazaları	3,061	0,049

Çizelge 3.22. İş kazalarına ait tamhane testi analizi.

Proje Kategorisi (I)	Proje Kategorisi (J)	Ortalama Fark (I-J)
Konut	Ticari	0,319
	Sanayi	1,319*
Ticari	Konut	-0,319
	Sanayi	1,000*
Sanayi	Konut	-1,319*
	Ticari	-1,000*

Çizelge 3.23. İş kazalarına ait etki derecesi.

Proje Kategorisi	Firma Sayısı	Etki Derecesi
Konut	160	4,32
Ticari	8	4,00
Sanayi	2	3,00

3.5.2. Tıbbi Bölümün Yaralanmalara Karşı Sunduğu Bakım ile Proje Kategorisi Arasındaki Farklılıklara Yönelik One-way ANOVA Analizi

Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili faktörler ile proje kategorisi arasında bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla One-way ANOVA analizi yapılmış, istatistiki açıdan anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Çizelge 3.24’te Sig. değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Çizelge 3.25’te One-way ANOVA Analizi Tamhane Testi sonuçları ile çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili faktörler arasında yer alan tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sağladığı bakım kalitesinin, proje kategorilerine göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Çizelge 3.26’da görüldüğü üzere, proje kategorisi ile tıbbi yaralanmalara karşı sunulan kaliteli bakımın karşılaştırılması için firma çalışanlarına yöneltilen soruya ait etki dereceleri aşağıda tanımlanmıştır.

- Hiç önemli değil = (1)
- Kısmen önemli = (2)
- Önemli = (3)
- Çok önemli = (4)
- Çok çok önemli = (5)

Konut projelerinde tıbbi bölümün yaralanmalara karşı kaliteli bakım sağlanmadığı, ticari ve sanayi projelerinde ise tıbbi bölümün yaralanmalara karşı kısmen önemli bakım sağladığı görülmüştür.

Çizelge 3.24. Tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sunduğu bakım ile proje kategorisi arasındaki farklılıklara yönelik one-way anova analizi.

Çalışma Ortamında İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Faktörler	F	Sig.
Tıbbi bölüm, yaralanmalara karşı kaliteli bakım sağlar.	3,203	0,043

Çizelge 3.25. Tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sunduğu bakım ait tamhane testi analizi.

Proje Kategorisi (I)	Proje Kategorisi (J)	Ortalama Fark (I-J)
Konut	Ticari	-0,581*
	Sanayi	-0,456*
Ticari	Konut	0,581*
	Sanayi	0,125
Sanayi	Konut	0,456*
	Ticari	-0,125

Çizelge 3.26. Tıbbi bölümün yaralanmalara karşı sunduğu bakım ait etki derecesi.

Proje Kategorisi	Firma Sayısı	Etki Derecesi
Konut	160	1,54
Sanayi	8	2,13
Ticari	2	2,00



4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması ile temelde amaçlanan, inşaat sektöründe verimlilik kavramına en çok etki eden parametreleri tespit etmek ve verimlilik ölçümlerinde izlenecek yol olan performans analizlerinin hangi parametreler üzerinde yapılması gerektiğini belirlemeye yönelik olarak doğrudan sahada inşa faaliyetlerini icra eden kişilerin tecrübelerinden faydalanmaktır. Bu kapsamda Sakarya ilinde faaliyet gösteren inşaat firmalarına ait toplamda 170 şantiyede anket çalışması gerçekleştirilmiş ve gerçekleştirilen bu anket için şantiye çalışanlarından alınan geri bildirimler istatistiki yöntemler ışığında analizlere tabi tutularak inşaat sektörü için verimliliğe etki eden temel faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Verimlilik bir işletmenin kârlılığını doğrudan etkileyecek temel parametreler arasında sayılabilir. Verimliliğin ölçülmesi için temelde girdilerin çıktılar ile oranlanarak ortaya çıkan kârlılık düzeyi veya varsa zarar durumu değerlendirilerek verimlilik ölçümü gerçekleştirilebilmektedir. İmalat sektöründe verimlilik kavramını değerlendirmek ve süreçte yer alan paydaşların performans ölçümünü gerçekleştirmenin, inşaat sektöründeki verimlilik değerlendirmelerine kıyasla daha kolay olacağı düşünülmektedir. İnşaat sektörü gibi doğrudan insan faktörüne dayanan ve birçok prosesin birlikte birbirine bağlı biçimde değerlendirilmesi gereken aşırı yoğun bir sektörde verimlilik ölçümleri gerçekleştirilebilmek için, öncelikle verimliliğe etki edecek parametreleri ve verimlilik üzerindeki etkilerini belirlemek gereklidir. Buradan hareketle inşaat sektöründe verimlilik kavramını özellikle iş planlaması, iş programları ve imalat kalitesi açısından ele alınması uygun olacaktır.

Şantiyelerde verimliliğin artırılması amacıyla performans değerlendirme yöntemlerini uygulamak, şantiye çalışanlarının, şantiye makine ekipmanlarının ve iş programının işleyişinin ne kadar başarılı olduklarını görmeye, kalitenin ve kârlılığın artması için atılması gereken adımları belirlemeye yaramaktadır.

Anket çalışmasında şantiye çalışanlarına, yönetici ve denetçilerin nitelikleri, saha çalışanlarının iş tutumları, merkez ofisi ile şantiye ofisi arasındaki işbirliği, taşeronlarla ve tedarikçilerle olan işbirliği, şantiye tesislerinin niteliği, şantiyeye malzeme temini,

makine parkındaki ekipman yeterliliği, şantiye güvenliği, şantiyede işçi sağlığı ve iş güvenliğine yönelik önlemler ve bu amaçla çalışanlara verilen eğitimler başlıkları altında çeşitli sorular yöneltilerek inşaat sektöründe çalışanlar için hangi parametrelerin verimliliğe daha çok etki ettiği belirlenmeye çalışılmıştır. Buradan elde edilen sonuçlar da aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

Anket çalışmasında, anketörlere şantiyelerde inşaat verimliliğini etkileyebilecek 17 faktör sorulmuş, bunlar arasında verimliliğe etki edecek 5 faktör şu şekilde sıralanmıştır:

1. Sahaya malzeme tesliminde işin durmasına sebebiyet verecek boyutta yaşanan gecikmeler
2. Kalifiye çalışan personel bulabilmekte yaşanan zorluklar
3. Enerji ve su kaynaklarında yaşanan kesintiler
4. Satın alma problemleri ve nakit akışında yaşanan sıkıntılar
5. Saha mühendisleri ve teknik personelin yetiştirilmesinde ve işe alınmasında yaşanan sıkıntılar

Anket çalışmasında, anketörlere imalatlardaki kaliteye etki eden 12 faktör sorulmuş, bunlar arasında verimliliğe etki edecek 5 faktör şu şekilde sıralanmıştır:

1. Zayıf planlama
2. Yetersiz ekipmanlar
3. Makine arızaları
4. Zayıf gözetim ve yetersiz kontrollük
5. Dağınık çalışma alanı

Sakarya ili bünyesinde anket çalışmasının gerçekleştirildiği şantiyelerin büyük kısmının betonarme konut yapısı niteliğinde bulunduğu görülmüştür. Çalışanlara yönetici ve denetçilerin nitelikleri ile ilgili olarak yöneltilen sorularda, şantiyedeki yönetici ve denetçilerin hem çalışanlar ve diğer tedarikçiler ile iyi iletişim sağlayan, hem de teknik açıdan bilgi ve deneyimlerinin işin gereğini karşılayabilecek yeterlilikte olması gerektiği ön plana çıkmaktadır. Saha çalışanlarının verimliliğe olan etkileri yönünden değerlendirildiğinde, çalışanların sorumluluk bilincine sahip ve olabildiğince zararlı alışkanlıklardan uzak kişilerden seçilmesi ve bununla beraber işin gerektirdiği tecrübe ve beceriye sahip personellerden olması gerektiği öne çıkmaktadır.

Merkez ile şantiye arasındaki iletişim açısından değerlendirildiğinde, iş programının düzenli yürütülebilmesi için bu iki birim arasındaki iletişimin en üst merteye olması gerekliliği tüm anketörler tarafından kabul görmüştür.

Ana yüklenicinin tedarikçiler ve alt yükleniciler ile olan ilişkisi değerlendirildiğinde, çoğu firmanın tedarikçiler ve alt yüklenicilerle olan işlemlerde altyüklenici ve tedarikçilerle uzun soluklu stratejik ortaklık yapmayı, beklenmedik duraklamalara sebep olabilecek teknik arızaların giderilmesi için harici bakım ve onarım elemanlarından faydalandıkları gözlemlenmiştir. Buna karşın verimlilik ve performans açısından en başarılı olduğu varsayılan firmanın alt yükleniciler ve tedarikçiler ile olan işbirliğinde uzun vadeli stratejik ortaklıklar kurmayı ve buna karşılık onlardan da yüksek standartta hizmet sunmalarını beklemekte olduğu gözlemlenmiştir.

Şantiye tesislerini, fizikî durum ve yaşam şartları açısından değerlendirildiğinde, verimlilik açısından insanî ihtiyaçların giderileceği alanların konforunun çalışan verimliliğinde en önemli kriter olduğu gözlemlenmiştir.

Malzeme temini yönünden verimliliği en çok etkileyen kriterin, malzemelerin tam ihtiyaç duyulan anda şantiye sahasına teslim edilmesi olduğu ortaya çıkmıştır.

Gerçekleştirilen anket çalışmalarında şantiye çalışanları ile birebir gerçekleştirilen görüşmelerde, iş güvenliğine yönelik önlemler alınması ile çalışanların daha fazla değer gördüğünü hissetmeleri ve çalıştıkları birime karşı daha sahiplenici bir yaklaşıma kavuştukları, bununla birlikte olası iş kazalarından kaynaklanan performans kaybının da önüne geçildiği ve bu sayede şantiye kârlılığının arttığı yönünde bilgiler edinilmiştir. Şantiye kârlılığında yaşanan artışın çalışan ücretlerine etki etmesi sayesinde de yine çalışanlardan elde edilen verimin yükselmesi ve çalışanların çalıştıkları işi daha çok sahiplendikleri öğrenilmiştir.

Şantiyede vasıflı ve vasıfsız çalışanlara çalışma şartlarının değerlendirilmesine yönelik olarak yöneltilen sorularda, çoğunluk çalışanın daha emekliliğine dahi ulaşmadan yıpranacağını veya işinden istifa edeceğini belirtmişlerdir. Ortaya çıkan sonuçların ana sebepleri, sürekli iş yoğunluğu, çalışanların maaşlarının düzenli ödenmemesi, aile hayatı ve sosyalleşme aktivitelerinin çalışma temposu sebebiyle tamamen körelmesi, işin ehli olmayan kişilerin şantiyelerde inisiyatif sahibi olmasından kaynaklı olarak iş programının sektöre uğraması, ayrıca şantiyelerde artan yabancı personel sayısına paralel olarak

kalitenin düşmesi gibi sebepler, personeli psikolojik olarak çöküntüye sokmaktadır.

Özellikle konut projelerinde iş yoğunluğunun fazla olması, çalışanlar üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Bu yoğunluğun çalışanlar için meydana getirdiği fiziksel ve mental yorgunluklar sebebiyle çalışan verimliliğinde oldukça kötü bir etkisi olduğu görülmektedir. Aşırı iş yoğunluğu sebebiyle özellikle konut projelerinde çalışan personel, başta motivasyon kaybı ve dikkatsizlik sonucu ölümcül iş kazaları meydana gelmekte ve tüm işleyişte ciddi mertebede performans kaybına sebep olmaktadır. Buna karşın iş kazalarında, meydana gelen yaralanmalara konut şantiyelerinin hiç birinde ilk yardım müdahalesinde bulunacak tıbbi bölümün bulunmadığı ve oluşan yaralanmalara karşı kaliteli bir bakım ve müdahalenin yapılmadığı görülmüştür. Bunun sebebinin de iş sağlığı ve güvenliği hakkında yeterli eğitimin verilmemesinden kaynaklı olduğu anlaşılmıştır. Sakarya ilinde faaliyet gösteren inşaat firmalarda çalışanların verimlilik ve performanslarını artırmaya yönelik öneriler aşağıda yazılmıştır.

- Çalışanlarının görüşlerine değer vermek
- Yaptıkları işe karşın ödemelerini aksatmamak
- Şantiye içerisinde adil bir yönetim sistemi kurmak
- Olası iş kazalarına karşı hızlı ve kaliteli müdahale sağlamak
- Personelin aile hayatına ve sosyalleşmesine vakit ayırmasını sağlayacak ortamlar hazırlamak
- İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda kanun yapıcının koyduğu şartlar dâhilinde çalışan personelin uygun eğitimleri almasını sağlamak ve gerekli ekipmanları onlara tedarik etmek
- Çalışan personeli motive edici aktiviteler gerçekleştirmek
- Yapılan işi personele benimsetmek

Burada sıralanan yöntemler; firmaların kurumsal yapı kimliği kazanmasına ve kârlılıklarının artmasına katkı sağlamasının yanında, firma çalışanlarının verimliliğinin artmasına da büyük katkı sağlayacaktır.

5. KAYNAKLAR

- [1] T. Sarı, "Üretimde maliyet iyileştirme takımlarının verimlilik performansının veri zarflama analizi ile ölçülmesi ve bir uygulama," Yüksek lisans tezi, İşletme Bölümü, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye, 2011.
- [2] S. Tangen, "Demystifying productivity and performance," *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 54, no. 1, pp. 34-46, 2005.
- [3] S. K. Mukherjee, D. K. Singh, Towards high productivity, Report of a seminar on higher productivity in public sector production enterprises, New Delhi, Bureau of Public Enterprises, 1975, pp. 91-103.
- [4] J. H. Pekka, L. Koskela and M. Lautanala, "Fast or concurrent-the art of getting construction improved," *Conference on Lean Construction*, 1994.
- [5] Enerji verimliliği topluluğu. (2018, 29 Ocak). *Verimlilik ile ilgili kavramlar* [Online]. Erişim: <http://www.kmuenerjiverimliligitoplulugu.com/2016/10/11/verimlilikle-ilgili-kavramlar>.
- [6] R. Altunışık, R. Coşkun, S. Bayraktaroğlu ve E. Yıldırım, *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*, 4. baskı, Adapazarı, Türkiye: Sakarya Kitapevi, 2005.
- [7] C. H. Oglesby, H. W. Parker and G. A. Howell, *Productivity Improvement in Construction*, New York, USA: McGraw-Hill Book Company, 1989.
- [8] Hong Kong Productivity Council. (2018, 29 January). [Online]. Available: <http://www.hkpc.org>.
- [9] C. Hendrikson and T. Au, *Project Management for Construction*, New York, USA: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- [10] R. Akbıyıklı, İnşaat projeleri verimlilik ve performans yönetimi, *Ders Notları*, Sakarya, 2009.

6. EKLER

EK-1: VERİMLİLİK VE PERFORMANS ANALİZİ ANKETİ

Sayın katılımcı,

Bu anket formu, küçük ve orta ölçekli inşaat firmalarında, kaba inşaat iş kalemlerinde verimlilik ve performans analizinde bulunmayı amaçlayan bir çalışmanın uygulama kısmını oluşturmaktadır. Bu çalışmada elde edilecek tüm bilgiler “Küçük Ve Orta Ölçekli İnşaat Firmalarında, Kaba İnşaat İş Kalemlerinde Verimlilik Ve Performans Analizi” başlıklı yüksek lisans tezinde kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

A. PROJE BİLGİLERİ

Proje Adı: _____

Yer: _____

1. PROJE KATEGORİSİ:

- Konut Ticari
 Sanayi Kurumsal
 Diğerleri (Lütfen Belirtin) _____

Sözleşme Süresi: _____

Toplam Sözleşme Tutarı (TL): _____

Toplam Zemin Alanı (M²): _____

İnşaat Maliyeti (TL/M²): _____

2. YAPISAL SİSTEM:

- Çelik Karkas Betonarme Çelik Karkas Sistem
 Betonarme Yapı Diğerleri (Lütfen Belirtin)

2.1. Seçiminiz betonarme yapı ise size uygun olanı işaretleyiniz.

- Yerinde Dökme Betonarme
 Benzeri Yapısal Prekast Bileşenleri İle
 Tam Prefabrik Beton Yapı

3. KALIP SİSTEMİ:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tırmanır Kalıp | <input type="checkbox"/> Kayar Kalıp |
| <input type="checkbox"/> Masa Kalıp | <input type="checkbox"/> Geleneksel Kalıp |
| <input type="checkbox"/> Diğerleri (Lütfen Belirtin) | _____ |

4. DIŞ DUVAR:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Perde Duvar | <input type="checkbox"/> Sıvasız Tuğla Duvar Beton Paneli / Kalıbı |
| <input type="checkbox"/> Prekast Beton Paneli | <input type="checkbox"/> Sıvalı Tuğla / Betonarme Duvar |
| <input type="checkbox"/> Fayans / Taş veya Diğer Kaplamalı Prekast | |
| <input type="checkbox"/> Diğerleri (Lütfen Belirtin) | _____ |



B. İNŞAAT VERİMLİLİĞİNİ ARTTIRMADA ÖNEMLİ FAKTÖRLER
Lütfen inşaat verimliliğini arttırmada önemli olduğunu düşündüğünüz aşağıdaki faktörleri işaretleyiniz.

1. YÖNETİCİLERİN VE DENETÇİLERİN NİTELİKLERİ

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Takım Çalışması Becerisi | <input type="checkbox"/> İletişim Becerileri |
| <input type="checkbox"/> Motivasyon | <input type="checkbox"/> Şantiye Hedeflerine Bağlılık |
| <input type="checkbox"/> İnisiyatif Kullanma | <input type="checkbox"/> Deneyim / Bilgi / Beceriler |
| <input type="checkbox"/> Sorumluluk Duygusu | <input type="checkbox"/> Yeni Çalışanlar Yetiştirme Kabiliyeti |
| <input type="checkbox"/> Yönetim ile İşçiler Arasında Köprü Görevi Görme Becerisi | |

2. SAHA ÇALIŞANLARININ İŞ TUTUMLARI

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> İyi Alışkanlıklar Sahip Olma | <input type="checkbox"/> İnisiyatif Alma |
| <input type="checkbox"/> Çalışma Tutumlarını Geliştirme İsteği | <input type="checkbox"/> İşine Karşı İlgi Duyma |
| <input type="checkbox"/> Fazla Mesai Yapma / Vardiyalı Çalışma İsteği | <input type="checkbox"/> Yönetimle İşbirliği İçerisinde Olma |
| <input type="checkbox"/> Sorumluluk Duygusuna Sahip Olma | <input type="checkbox"/> Motivasyon |

3. MERKEZ OFİSİ / ŞANTIYE OFİSİ İŞBİRLİĞİ

- Merkez Ofis ile Şantiye Ofisi Arasında Etkili İletişim
- Saha Personelinin Zamanında İşe Alınması
- Merkez Ofis Yönetiminden Geniş Destek
- Şantiye Personel Maaşlarının Geciktirilmeksizin Ödenmesi
- Alt Yüklenicilere / Tedarikçilere Hızlı Ödeme
- Yönergelerdeki Değişiklikler / Çizim Değişikliklerinde Şantiyeye Anında Bilgi Gönderilmesi

4. TAŞERONLAR VE TEDARİKÇİLERLE İŞBİRLİĞİ

- Taşeronlarla İşbirliği
- Tedarikçilerle İşbirliği
- Taşeronlarla / Tedarikçilerle Uzun Süreli İyi İlişki

5. ŞANTIYE TESİSLERİ / OPERASYONLARI

- Şantiyede Büro Elemanlarının Mevcudiyeti
- Telefon Uzantıları / Faks Makineleri / Fotokopi Makineleri Mevcudiyeti
- Sahada Bilgisayarların Mevcudiyeti
- Şantiyede Yeterli Zemin Alanı
- Yıkama / Tuvalet / Araç Yıkama Alanlarının Mevcudiyeti
- Şantiyede Yeterli Kantin Alanı / Gıda Tedarikçileri
- Yabancı İşçiler için Barınma Olanağı
- İşçilerin Şantiye Arası Ulaşımının Mevcudiyeti
- İşçilere Doğru Şantiye Talimatlarını Vermek
- Uygun Kayıtların Bakımı

6. MALZEME TEMİNİ

- Malzemelerin Tam Zamanında Teslim Edilmesi
- Gelen Malzemeler için Yeterli Depolama Alanı
- Malzemelerin İyi Durumda Teslim Edilmesi
- Şantiyede Yeterli Malzeme Stokları
- Şantiyede Yükleme / Boşaltma Tesisleri

7. İNŞAAT EKİPMANLARI

- Kule Vinçlerinin Mevcudiyeti / Güvenilirliği
- İşçi Asansörlerinin Mevcudiyeti / Güvenilirliği
- Beton Pompalarının Mevcudiyeti / Güvenilirliği
- İş Makinesi ve Ekipmanın Düzenli Bakımı
- İş Makinesi ve Ekipmanların Hızlı ve Etkin Onarımı
- Diğer Ekipmanların Mevcudiyeti / Güvenilirliği (Örneğin; Mobil Vinçler, Ekskavatörler, Damperli Kamyonlar)

8. ŞANTIYE GÜVENLİĞİ

- Yeterli Şantiye Güvenliği Düzenlemeleri
- Gece Çalışması için Yeterli Işıklandırma Olanakları
- Şantiyede Yeterli Güvenlik Uyarıları
- Yeterli Emniyet Kalemi Stokları
- Güvenlik Görevlilerinin / Güvenlik Memurlarının Görevlendirilmesi
- Oda Temizliğinin Titizlikle Yapılması

C. İNŞAAT VERİMLİLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

1. Aşağıdaki faktörlerden, şirketinizin inşaat alanında karşılaştığı sorunları işaretleyiniz. (En fazla 5 seçenek işaretleyiniz.)

- Yabancı İşçilerle İletişim Sorunları
- İş Denetmenlerinin Yetiştirilmesinde ve İşe Alınmasında Zorluk
- İşçilerin İşe Alınmasında Zorluk
- Yüksek İşgücü Devir Hızı (İşe Girip Çıkma)
- İşyerinde Devamsızlık
- Alkolizm ve Benzeri Türde İşgücü Sorunları
- İşgücü Aksaklıkları
- Sağlık Sorunları (Örneğin Sivrisinek Üremesi)
- Satın Alma Problemleri
- Güç / Su Kaynağının Kesilmesi
- Sert Hava (Bir Gün veya Daha Fazla İş Durdurma Gerektiren)
- Şantiyede İş Kazaları Nedeniyle İş Emrinin Durdurulması
- Hükümet Düzenlemeleri İhlalinden Dolayı İş Emrinin Durdurulması
- İşverenler / Danışmanlar ile Yapılan Anlaşmazlıklar Yüzünden Çalışmanın Durması (Bir veya Daha Fazla Gün için)
- Danışmanların İşi Reddetmeleri Nedeniyle İşin Durması
- Sahaya Malzeme Tesliminde Gecikmelere Bağlı Olarak İşin Durması
- Taşeronların / Tedarikçilerin İflas Etmesi Nedeniyle İşin Durması

D. SÖZLEŞME “İSTEK LİSTESİ”

1. Çalıştığınız şirkette, pazarlık sorunlarında etkili olan faktörlerin önem derecelerini sizin için en uygun olan kutucuğa (X) işaretini koyarak belirtiniz.

Faktörler	Hiç önemli değil	Kısmen önemli	Önemli	Çok önemli	Çok çok önemli
	1	2	3	4	5
1	Ücretler				
2	Tatil (İzin) Günleri				
3	Emeklilik				
4	Vardiya Primleri				
5	Katılım (Devamlılık)				
6	İşleri Yönetmeyle İlgili Sınırlar				
7	Emniyet Ayakkabıları				
8	Düzgün Tedarik				
9	Güvenlik Konusunda Grev Hakkı				
10	Kıdem Hakları				
11	Tatil Günlerini Planlama				
12	Kira Sözleşmeli İş (Çim, Kamyon Sürücülüğü, Temizlik, Kar Temizleme)				
13	Ücretli Tatil				
14	Hafta Sonu Tatilinde Üç Kat Mesai				
15	Haftalık Tahsis Edilen Mesailer				

E. VERİMLİLİK & KALİTE

1. Aşağıdakilerden hangisi, işinizi daha verimli şekilde yapmanıza **ENGEL** olmaktadır? (En önemli olduğunu düşündüğünüz 5 seçeneği işaretleyiniz.)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Zayıf Planlama | <input type="checkbox"/> Ürün Tasarımı |
| <input type="checkbox"/> Yetersiz Aletler | <input type="checkbox"/> Zayıf Ergonomi |
| <input type="checkbox"/> Kalitesiz Parçalar / Gereçler | <input type="checkbox"/> Zayıf Gözetim |
| <input type="checkbox"/> Eğitim Eksikliği | <input type="checkbox"/> Makine Arızası |
| <input type="checkbox"/> Diğer İşçiler | <input type="checkbox"/> Çalışma Alanı |
| <input type="checkbox"/> Proses Değişikliği | <input type="checkbox"/> Parçaların / Gereçlerin Hatalı Dağıtımı |

2. Çalıştığınız şirkette, yönetim kadrosunun çalışanların verimliliği üzerindeki etkilerini sizin için en uygun olan kutucuğa (X) işaretini koyarak belirtiniz.

Faktörler		Olumsuz etki	Etkisiz	Olumlu etki
1	Yönetim kadrosu, çalışanların maliyet tasarrufu önerilerini dikkate alarak müdahale etti.			
2	Kendime gelişim ve yeni beceriler öğrenme fırsatı verildi.			
3	Personel sayısındaki artış			
4	İş stresi			
5	İş yoğunluğu			
6	Kaliteli çalışma			
7	Çalışanlara Duyulan Güven			

3. Çalıştığınız şirkette, kalitesiz çalışmaya sebebiyet veren ve iş akışında olumsuzluklara neden olan faktörlerin sıklık derecesini belirtiniz.

Faktörler	Asla	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman
1	Hatalı imalat				
2	Parça / gereç eksikliği				
3	Parça / gereç hatası				
4	Kalitesiz parçalar				
5	Makine arızası				
6	Personel eksikliği				
7	Eğitimsiz personel				
8	Akış problemleri				

F. YÖNETİM & DENETİM

1. Şirket, verimliliği ve kaliteyi artırmakla görevli çalışanların, işyerinde güçlendirilmesi çağrısında bulunuyor. Yönetim bu ilkeleri sizin alanınızda ne ölçüde uyguladı?

- Asla
 Nadiren
 Ara sıra
 Sıklıkla
 Her zaman

2. Yönetim, sözleşme yapmamak / yenilememek için çalışana bir bahane olarak eğitim maliyetlerini ne sıklıkla öne sürer?

- Asla
 Nadiren
 Ara sıra
 Sıklıkla
 Her zaman

3. Çalıştığınız şirkette, denetim departmanının operasyonlara katkısının sıklık derecesini belirtiniz.

Faktörler		Asla	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman
1	Problemleri çözmeye yardım eder.					
2	Çalışanları dinler.					
3	Çalışanların ihtiyaçlarına cevap verir					
4	İyi işi över.					
5	Güvenilirdir.					
6	Çalışanlara eşit davranır.					

G. İŞ YOĞUNLUĞU, ÇALIŞMA ŞARTLARI VE İŞ KURALLARI

1. Çalıştığınız şirkette, çalışma koşullarında etkili olan faktörlerin önem derecelerini sizin için en uygun olan kutucuğa (X) işaretini koyarak belirtiniz.

Faktörler		Hiç önemli değil	Kısmen önemli	Önemli	Çok önemli	Çok çok önemli
		1	2	3	4	5
1	Fiziksel koşullar					
2	İş Yoğunluğu					
3	İş için eğitim					
4	Amirlerin muamelesi					
5	Haftalık mesai saatleri					
6	Öneriler					
7	Çalışanların görüşleri					
8	İş kazaları					
9	Kaliteye verilen önem					
10	Ücretler					
11	İş programındaki habersiz değişiklikler					

2. Şu andaki çalışma yoğunluğu devam ederse, gelecekte size etkisi hangi yönde olur?

- Hâlâ sağlıklı kalabilirim ve emeklilik için bunu yapabilirim.
- Emekli olmadan muhtemelen yıpranmış olacağım.
- İşimden istifa edeceğim.

3. Çalışma hayatınızdaki mevcut iş yoğunluğu ve şirket için yarattığınız değeri göz önüne alarak, mevcut tazminat seviyeniz hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Çok Düşük.
- Haklı.
- Çok Yüksek.

4. İşten çıkarmalar meydana geldiğinde, yetenekli ve becerikli işçiler için kıdem düzeni nasıl uygulanmalıdır?

- Şantiye bazında
- Sadece departmanlara göre
- Sadece alana göre
- Sadece ekibe göre

5. Yönetim tarafından, şirkete bir eleman alınacağı zaman dikkat edilen İş ilanları doldurulurken seçim için ölçüt/ölçütler nelerdir? (Üçten fazla seçmeyin!)

- Hizmet süresi (kıdem)
- Olumlu eylem (daha önce bir dengesizlik bulunduğu yerde)
- Belirli bir işi yapmak için yetenek ve eğitim
- En önce müracaat
- Adam kayırma (rakipler cezalandırıldı, arkadaşlar iş ve eğitim için kollandı)
- Akrabaya ayrıcalık (aile tercih edilir)
- Ayrımcı (cinsiyet, ırk, etnik köken seçimi belirler)

6. Şu ana kadar herhangi bir izin(tıbbi, aile, yokluk, jüri görevi, askeri, eğitim, sendika, genel)talebinde buldunuz mu?

- Hayır, ihtiyacım olmadı.
- Hayır, çok zor.
- Hayır, yapabileceğimi bilmiyordum.
- Evet.

7. İzin talebiniz evet ise, şirketinizin yaklaşımı nasıl oldu?

- Yok sayıldı.
- Yavaş tepki.
- Kabul edilebilir tepki.
- Çok duyarlı.

8. Gönüllü mesai için fırsatlar genellikle iş alanınızda nasıl dağıtılır?

- İlk önce denetçi tarafından tercih edilen çalışanlara teklif edilir.
- Sadece amirin (denetçinin) tercih ettiği çalışanlara teklif edildi.
- Önce kıdemli çalışana, sonra da en üstteki kıdemli kişiye vb. teklif edildi.
- Sadece belirli bir iş için eğitilenlere teklif edildi.

9. Fazla mesai alanınızda sorun yaratıyor mu?

- EVET
- HAYIR

10. Evet ise, aşağıdaki çözümlerden hangisi sorunu çözecektir?

- Daha fazla çalışan
- Daha fazla eğitim
- Daha iyi planlama
- Nitelikli personelin daha iyi kullanılması
- Daha iyi uyarı

11. Ekip lideri rolünü en iyi tanımlayan aşağıdakilerden hangisidir?

- Olumlu: Ekip üyelerini kollar, adil ve yetkili, sorunları çözer.
- Bulmak zor: Çoğunlukla toplantılara çağırılır veya namevcutları dosyalar.
- Bulmak zor: Genellikle yok.
- Olumsuz: Genç bir ustabaşı, etrafa ağırlık saçar, favorileri oynar.
- Negatif: Zayıf eğitilmiş, işleri tanımıyor, yoksul insan becerileri.

12. Ekip Liderleri Nasıl Seçilmelidir?

- Müdür tarafından atanır.
- Grup tarafından seçim.
- En yüksek kıdemli başvuran.
- Test yapmak.
- Rotasyon.

13. Şirketinizde, iyi ve kötü işler arasında rotasyon yapılıyor mu?

- EVET
- HAYIR

14. Cevabınız EVET ise, görev atamalarını veya rotasyonları belirleyen faktörleri işaretleyiniz. (Birden fazla işaretleyebilirsiniz.)

- Amir
- Saatlik Ekip Lideri
- İş Sınıflandırması
- Demokratik Olarak İş Grubu
- Kıdem

H. SAĞLIK & GÜVENLİK

1. Çalıştığınız şirkette, çalışma ortamınızda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili faktörlerin sıklık derecesini belirtiniz.

	Faktörler	Asla	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman
1	Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı mevcuttur.					
2	Denetçiler, çalışanları sağlık ve güvenlik kurallarına uymaya teşvik eder.					
3	Tıbbi bölüm, yaralanmalara karşı kaliteli bakım sağlar.					
4	Şirket, güvenlik farkındalığı için tatbikat yapar.					
5	Çalışma alanında, havadaki kirlilik oranı test edilir.					
6	Çalışanların tümüne, kişisel koruyucu donanım temin edilir.					

2. İşiniz için geçerli olan sağlık ve güvenlik sorunları hangisi?

- Tekrarlayan Zorlanma Yaralanmaları (El, Bilek, Kol, Omuz Veya Sırt)
- Sıkı Üretim Standartlarına ve / veya JIT Programlarına İlişkin Stres
- Klima Ünitesinden Dolayı Soğuk / Sıcak Hava Değişimine Maruz Kalma
- Hava Bulaştırıcı Toz / Buhar
- Aşırı Gürültüye Maruz Kalma
- Güvensiz Ekipmanlar
- Diğer (Lütfen belirtiniz.) _____

3. İş sağlığı ve güvenliği hakkında, aşağıdaki alanlardan hangisinde yeterli eğitim aldınız? (En fazla 5 seçenek işaretleyiniz.)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Asbest Giderimi | <input type="checkbox"/> Acil Müdahale |
| <input type="checkbox"/> Kanla Bulaşan Patojenler | <input type="checkbox"/> İş Güvenliği Analizi |
| <input type="checkbox"/> Kapalı Alan Girişi | <input type="checkbox"/> İnşaat Güvenliği |
| <input type="checkbox"/> Makine Koruması | <input type="checkbox"/> Vinçler & Kaldırıcılar |
| <input type="checkbox"/> Yaya Güvenliği | <input type="checkbox"/> Ergonomi |
| <input type="checkbox"/> Arma / Donanım | <input type="checkbox"/> Düşme Önleme |
| <input type="checkbox"/> Robot Güvenliği | <input type="checkbox"/> Çatal Taşıyıcı Güvenliği |

4. Aşağıdakilerden hangisi şirketin güvenlik toplantılarını en iyi tanımlar?

- Çok Faydalı, Yeni Bilgi Edinmek ve Girdi Vermek için Bir Fırsat.
- Çok Kullanışlı Değil, Şirket Duyuruları için "Esir İzleyici" Toplantısı.
- Atık, Alakasız Dersler ve Filmler, Gerçek İşle Az Bağlantı.
- Güvenlik Toplantıları Yapılmamaktadır.

I. KİŞİSEL VERİMLİLİK VE AKTİVİTE DÜŞÜKLÜĞÜ

Aşağıdaki sorular, kişisel verimliliğinizin düzenli faaliyetler yürütebilmeniz üzerindeki etkisini ölçer. Takip eden sorular bugünün dâhil olmadığı, son 7 (yedi) gün hakkındadır.

1. Şu anda maaşlı çalışan mısınız?

- EVET
- HAYIR

Eğer HAYIR ise, "HAYIR" ı kontrol edin ve 6. soruya geçin.

2. Son yedi gün boyunca, kişisel sorunlarınız nedeniyle işinizden kaç saat kaybettiniz? (Hastalık günlerinde kaybettiğiniz saatleri, sorununuz yüzünden işe geç gittiğiniz saatleri, işten erken ayrıldığınız saatleri vb. dâhil ediniz. Bu çalışmaya katılmak için kaçırdığımız zamanı dâhil etmeyiniz.)

SAATLER:

3. Son yedi gün boyunca, tatil, tatil günleri ve bu çalışmaya katılmak gibi başka bir nedenle işten ne kadar zaman kaybettiniz?

SAATLER:

4. Son yedi gün boyunca, kaç saat verimli çalıştınız? ("0" ise, 6. soruya geçin.)

SAATLER:

5. Son yedi gün boyunca, kişisel sorunuz çalışma esnasında verimliliğinizi ne kadar etkiledi?

(Çalışırken problemin verimliliği ne kadar etkilediğini düşünün.)

- Sorunun işim üzerinde hiçbir etkisi yoktu.
- Sorunun işim üzerinde etkisi yoktu.
- Sorun çalışmamı engelledi.
- Sorun çalışmamı kısmen engelledi.
- Sorun çalışmamı tamamen engelledi.

6. Son yedi gün boyunca, kişisel sorunuz bir işte çalışmaktan başka, normal günlük faaliyetlerinizi yapma becerinizi ne kadar etkiledi?

(Bir işe ilişkin çalışma dışında sorunun normal günlük aktivitelerinizi yapma olanağınızı ne ölçüde etkilediğini düşünün.)

- Sorunun günlük faaliyetlerim üzerinde hiçbir etkisi yoktu.
- Sorunun günlük faaliyetlerim üzerinde etkisi yoktu.
- Sorun günlük faaliyetlerimi yapmamı engelledi.
- Sorun günlük faaliyetlerimi yapmamı kısmen engelledi.
- Sorun günlük faaliyetlerimi yapmamı tamamen engelledi.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Selim KOÇ
Doğum Tarihi ve Yeri : 1986 DÜZCE
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : www.selimkoc@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	İnşaat Mühendisliği	Düzce Üniversitesi	2018
Lisans	İnşaat Mühendisliği	Sakarya Üniversitesi	2010
Lise		Akyazı Şehit Yüzbaşı Halil İbrahim SERT Lisesi	2003