



T.C.
İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK ve FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İNOVASYONU
YÖNLENDİREN FAKTÖRLER

Ayça BOZKURT

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSKENDERUN
ŞUBAT-2016



T.C.

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK ve FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İNOVASYONU
YÖNLENDİREN FAKTÖRLER**

Ayça BOZKURT

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İSKENDERUN
ŞUBAT-2016**

**T.C.
İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK ve FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İNOVASYONU
YÖNLENDİREN FAKTÖRLER**

AYÇA BOZKURT

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Hilmi COŞKUN danışmanlığında hazırlanan bu tez **26.02.2016** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Hilmi COŞKUN
Başkan

Doç. Dr. Ercan ERDİŞ
Üye

Yrd. Doç. Dr. Gülgün MISTIKOĞLU
Üye

Kod No: 07

Doç. Dr. Mustafa DEMİRCİ
Enstitü Müdürü

26.02.2016

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde, asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Ayça BOZKURT

ÖZET

TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İNOVASYONU YÖNLENDİREN FAKTÖRLER

İnovasyon; yenilikçi fikir, anlayış ve stillerin çözüm odaklı bir çerçevede meydana getirilmesi ve pratik edilmesi olarak tanımlanabilir. İnşaat sektörü her sektörün olması gerektiği gibi teknolojik gelişmelere ayak uydurmalı ve yeniliğe açık olmalıdır. İnşaat sektörüne inovasyon açısından bakıldığında; tasarım, üretim, imalat, kullanım ve yıkım süreçlerinin tamamında her anlamda verimlilik, kalite ve finansal açıdan kazanımlar elde edilecektir. Türkiye inşaat sektörü; üretim ve imalat alanında dünya çapında oldukça iyi bir konuma sahip olmasına karşın, uluslararası arenada inşaat sektörünü yönlendiren kilit ülke konumuna sahip olması için inovasyon kültürünü benimsemelidir. İnşaat sektörünü inovasyon alanında tetikleyen, yönlendiren ve negatif etkide bulunan unsurların analiz edilmesi, inovasyon alanında gelişme kaydedilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bu tez çalışmasında, Türkiye inşaat sektörünün inovasyon alanındaki mevcut durumunun genel portresini çizmek ve ileriye dönük atılacak adımlara bir fikir oluşturmak amacıyla; sektörü inovasyon alanında olumlu veya olumsuz anlamda etkileyen unsurları analiz etmek için hazırlanmış olan anket çalışmasının sonuçları paylaşılmış ve mevcut problemlere yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

2016, 119 sayfa.

Anahtar Kelimeler: Rekabetçilik, inşaat sektörü, yeşil bina, yalın inşaat.

ABSTRACT

THE FACTORS GUIDING INNOVATION in TURKISH CONSTRUCTION SECTOR

Innovation can be defined as bringing about and practising the innovative ideas, approaches and styles in a solution-oriented frame. The construction sector should be as it should be in every industry must keep pace with technological developments and open to innovation. In terms of innovation in the construction sector; design, production, manufacture, use and destruction in every sense of the whole process; efficiency, quality and financial aspects of the gains will be achieved. Construction industry in Turkey; despite having quite a good position in the worldwide production and manufacturing, it should adopt the culture of innovation has to be the key country in the international arena directing the construction industry. That triggered the innovation in the construction sector, directing and analyzing the elements that have a negative impact, it is of utmost importance for achieving progress in the field of innovation. In this study, to draw the overall picture of the current situation of Turkish construction sector in the field of innovation and the steps to be taken forward in order to form an opinion; the results of the survey which prepared to analyze the factors affecting positively or negatively in the sense of working in the field of innovation shared and presented solutions to existing problems.

2016, 119 pages.

Key Words: Competitiveness, construction sector, green building, lean construction.

TEŐEKKÖR

Yüksek lisans öğrenimimde her konuda bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan ve tez çalışmamı başarılı bir şekilde tamamlayabilmem için değerli yardımları ve desteği ile beni yönlendiren kıymetli danışman hocam Hilmi COŞKUN'a ve değerli katkı ve yardımlarıyla bana destek olan kıymetli hocam Ercan ERDİŞ'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca her zaman yanımda olan ve desteği ile bana güç veren sevgili aileme çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
ÇİZELGELER DİZİNİ	XII
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Tez Çalışmasının Konusu ve Önemi	1
2. İNOVASYON KAVRAMI	3
2.1. İnovasyon Kavramı.....	3
3. İNOVASYONDA TÜRKİYE’NİN PERFORMANSI	4
3.1. İnovasyonda Türkiye’ nin Performansı	4
3.2. Türkiye İnşaat Sektörünün Türkiye Ekonomisi ve Dünya Pazarındaki Konumu	5
4. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE OLASI İNOVASYON FIRSATLARI	9
4.1. Yeni Yapı Anlayışları	9
4.1.1. Eko-Binalar	9
4.1.2. Akıllı Binalar	9
4.1.3. Yeşil Binalar	10
4.2. Binalarda Enerji Verimliliği	11
4.3. İnşaat Sektöründe Nanoteknoloji	13
4.4. Yalın İnşaat	16
4.5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği	17
5. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	19
6. MATERYAL ve YÖNTEM	26
6.1. Verilerin Elde Edilmesi	26
6.2. Verilerin Analizi	26
7. ARAŞTIRMA BULGULARI	28
7.1. Türkiye İnşaat Sektöründe İnovasyonu Yönlendiren Faktörler Anketinin Kategoriler Düzeyinde Analizi	28
7.1.1. Türkiye İnşaat Sektöründe İnovasyonu Yönlendiren Faktörler Hakkında Yürütülen Anket Çalışmasında Yer Alan Katılımcılara Ait Sayısal İfadeler	29
7.2. Genel Kategori Analizi	33
7.2.1. Genel Kategoride İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler	33
7.2.2. Genel Kategoride İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları.....	34
7.2.3. Genel Kategoride Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	35
7.2.4. Genel Kategoride Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	36
7.2.5. Genel Kategoride Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	37

7.2.6.	Genel Kategoride İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	38
7.2.7.	Genel Kategoride Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	39
7.2.8.	Genel Kategoride Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	40
7.2.9.	Genel Kategoride Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	41
7.2.10.	Genel Kategoride Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	42
7.3.	Cinsiyet Dağılımı Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi.....	43
7.3.1.	Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler	43
7.3.2.	Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları	44
7.3.3.	Cinsiyet Dağılımına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	45
7.3.4.	Cinsiyet Dağılımına Göre Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	46
7.3.5.	Cinsiyet Dağılımına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	47
7.3.6.	Cinsiyet Dağılımına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	48
7.3.7.	Cinsiyet Dağılımına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	49
7.3.8.	Cinsiyet Dağılımına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	50
7.3.9.	Cinsiyet Dağılımına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	51
7.3.10.	Cinsiyet Dağılımına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	52
7.4.	Çalışma Alanı Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi	53
7.4.1.	Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler	53
7.4.2.	Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların İnovatif Alanlara Dağılım Oranları	54
7.4.3.	Çalışma Alanlarına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	55
7.4.4.	Çalışma Alanlarına Göre Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	56
7.4.5.	Çalışma Alanlarına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	57
7.4.6.	Çalışma Alanlarına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	58

7.4.7.	Çalışma Alanlarına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	59
7.4.8.	Çalışma Alanlarına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	60
7.4.9.	Çalışma Alanlarına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	61
7.4.10.	Çalışma Alanlarına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	62
7.5.	Mesleki İş Tecrübesi Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi.....	63
7.5.1.	Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler	64
7.5.2.	Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları.....	65
7.5.3.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	66
7.5.4.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	67
7.5.5.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	68
7.5.6.	Mesleki İş Tecrübesine Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	69
7.5.7.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	70
7.5.8.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	71
7.5.9.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	72
7.5.10.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	73
8.	SONUÇLAR ve ÖNERİLER	74
8.1.	Genel Kategoride Sonuçların Değerlendirilmesi	75
8.1.1.	Genel Kategoride İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği	75
8.1.2.	Genel Kategoride İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılımı	75
8.1.3.	Genel Kategoride Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	76
8.1.4.	Genel Kategoride Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	77
8.1.5.	Genel Kategoride Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	77
8.1.6.	Genel Kategoride İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	78

8.1.7. Genel Kategoride Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	79
8.1.8. Genel Kategoride Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	79
8.1.9. Genel Kategoride Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	80
8.1.10. Genel Kategoride Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payı	81
8.2. Cinsiyet Dağılımı Alt Kategorisine Göre Anket Sonuçları	83
8.2.1. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği	83
8.2.2. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılımı	83
8.2.3. Cinsiyet Dağılımına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	85
8.2.4. Cinsiyet Dağılımına Göre Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	85
8.2.5. Cinsiyet Dağılımına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	86
8.2.6. Cinsiyet Dağılımına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	87
8.2.7. Cinsiyet Dağılımına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	88
8.2.8. Cinsiyet Dağılımına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	88
8.2.9. Cinsiyet Dağılımına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	89
8.2.10. Cinsiyet Dağılımına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payı.....	90
8.3. Çalışma Alanı Alt Kategorisine Göre Anket Sonuçları.....	91
8.3.1. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği	91
8.3.2. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların İnovatif Alanlara Dağılımı	92
8.3.3. Çalışma Alanlarına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	93
8.3.4. Çalışma Alanlarına Göre Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	93
8.3.5. Çalışma Alanlarına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	94
8.3.6. Çalışma Alanlarına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	95
8.3.7. Çalışma Alanlarına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	95

8.3.8. Çalışma Alanlarına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnovasyona Etkisi	96
8.3.9. Çalışma Alanlarına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnovasyona Etkisi	97
8.3.10. Çalışma Alanlarına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnovasyondaki Sorumluluk Payı	98
8.4. Mesleki İş Tecrübesi Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi.....	100
8.4.1. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği	100
8.4.2. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılımı	101
8.4.3. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnovasyona Etkisi	102
8.4.4. Mesleki İş Tecrübesine Göre Geri Dönüşüm – Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnovasyona Etkisi	103
8.4.5. Mesleki İş Tecrübesine Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi	104
8.4.6. Mesleki İş Tecrübesine Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnovasyona Etkisi	104
8.4.7. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnovasyona Etkisi	105
8.4.8. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnovasyona Etkisi	106
8.4.9. Mesleki İş Tecrübesine Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnovasyona Etkisi	107
8.4.10. Mesleki İş Tecrübesine Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnovasyondaki Sorumluluk Payı	108
8.5. Öneriler	110
KAYNAKLAR	111
ÖZGEÇMİŞ	116
EKLER	117
EK-1: Araştırmada Kullanılan Anket Formu	117

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 7.1.1.	Anket Katılımcılarının Cinsiyet Dağılımı Oranları	29
Şekil 7.1.2.	Anket Katılımcılarının Çalışma Alanı Dağılımı Oranları	30
Şekil 7.1.3.	Anket Katılımcılarının Mesleki İş Tecrübesi Dağılımı Oranları	31
Şekil 7.2.1.	Genel Kategoride İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Oranlar	33
Şekil 7.2.2.	Genel Kategoride İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları	34
Şekil 7.2.3.	Genel Kategoride Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	35
Şekil 7.2.4.	Genel Kategoride Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	36
Şekil 7.2.5.	Genel Kategoride Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	37
Şekil 7.2.6.	Genel Kategoride İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	38
Şekil 7.2.7.	Genel Kategoride Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	39
Şekil 7.2.8.	Genel Kategoride Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	40
Şekil 7.2.9.	Genel Kategoride Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	41
Şekil 7.2.10.	Genel Kategoride Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	42
Şekil 7.3.1.	Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Yüzde Oranlar	43
Şekil 7.3.2.	Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları	44
Şekil 7.3.3.	Cinsiyet Dağılımına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	45
Şekil 7.3.4.	Cinsiyet Dağılımına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	46
Şekil 7.3.5.	Cinsiyet Dağılımına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	47
Şekil 7.3.6.	Cinsiyet Dağılımına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	48
Şekil 7.3.7.	Cinsiyet Dağılımına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	49
Şekil 7.3.8.	Cinsiyet Dağılımına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	50

Şekil 7.3.9.	Cinsiyet Dağılımına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	51
Şekil 7.3.10.	Cinsiyet Dağılımına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	52
Şekil 7.4.1.	Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Oranlar	53
Şekil 7.4.2.	Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Dağılım Oranları	54
Şekil 7.4.3.	Çalışma Alanlarına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	55
Şekil 7.4.4.	Çalışma Alanlarına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	56
Şekil 7.4.5.	Çalışma Alanlarına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar.....	57
Şekil 7.4.6.	Çalışma Alanlarına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	58
Şekil 7.4.7.	Çalışma Alanlarına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	59
Şekil 7.4.8.	Çalışma Alanlarına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	60
Şekil 7.4.9.	Çalışma Alanlarına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	61
Şekil 7.4.10.	Çalışma Alanlarına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	62
Şekil 7.5.1.	Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Yüzde Oranlar	64
Şekil 7.5.2.	Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları	65
Şekil 7.5.3.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar.....	66
Şekil 7.5.4.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	67
Şekil 7.5.5.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	68
Şekil 7.5.6.	Mesleki İş Tecrübesine Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	69
Şekil 7.5.7.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar	70
Şekil 7.5.8.	Mesleki İş Tecrübesine Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	71

Şekil 7.5.9. Mesleki İş Tecrübesine Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar	72
Şekil 7.5.10. Mesleki İş Tecrübesine Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar	73



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.3. Nanoteknolojinin Türkiye İnşaat Sektöründeki Uygulama Alanları ve Yapı Malzemeleri.....	15
Çizelge 7.1.1. Anket Katılımcılarının Cinsiyet Dağılımı	29
Çizelge 7.1.2. Anket Katılımcılarının Çalışma Alanı Dağılımı	30
Çizelge 7.1.3. Anket Katılımcılarının Mesleki İş Tecrübesi Dağılımı	31
Çizelge 7.1.4. Pearson Korelasyon Katsayısı Tablosu.....	32



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
BIM	: Yapı Bilgi Modeli
ENR	: Engineering News Record
EU	: European Union (Avrupa Birliği)
EUbuild EE	: Avrupa Birliği Enerji Verimliliği Tasarım Projesi
EUROSTAT	: Avrupa Birliği Resmi İstatistik BÜrosu
İMSAD	: İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
SKD	: İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
UV	: Ultra viyole
WBCSD	: Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi

1. GİRİŞ

1.1. Tez Çalışmasının Konusu ve Önemi

İnovasyon; yenilikçi fikir, anlayış ve stillerin çözüm odaklı bir çerçevede meydana getirilmesi ve pratik edilmesi olarak tanımlanabilir. İnşaat sektöründe inovasyon mercek altına alındığında; sektörün; iletişim, medikal, elektronik gibi alanlara nazaran daha az yenilik gösteren bir sektör olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. İnşaat sektörünün en belirgin ve ayırıştırıcı özelliği hem üretim hem hizmet sektörü olması ve buna bağlı olarak da tasarımdan yapıların inşasına, yapıların kullanım süresinin dolması sonucu servis ömrünün tamamlanmasından yıkımına kadar olan süreçte çok farklı grupların bir araya gelerek ortaya ortak bir eser çıkararak bir bütünün paydaşlarını oluşturmalarıdır. Farklı paydaşların birlikte iş yapma kültürüne sahip olduğu inşaat sektöründe inovasyon alanında ilerleme kaydedilebilmesi bütünleştirici inovatif anlayış ve stiller benimsenmelidir (Özorhon ve diğerleri, 2010).

Bu tez çalışmasının amacı; Türkiye inşaat sektörünün inovatif uygulamalardaki performansının analiz edilmesi ve Türkiye inşaat sektörünün inovasyon alanındaki mevcut durumunun genel portresini çizen ve ileriye dönük atılacak adımlara bir fikir oluşturabilmek amacıyla hazırlanmış anket çalışmasının sonuçlarına dayalı olarak mevcut sorunlar için çözüm önerilerinde bulunmaktır.

Anket çalışmasının analizi sırasında; genel kategoriye ek olarak üç alt kategori oluşturularak öncelikle genel daha sonra alt gruplar arasında değerlendirmeler yapılmıştır. Belirlenen üç kategori; cinsiyet dağılımı, çalışma alanı ve mesleki iş tecrübesi dalları şeklinde sıralanmıştır.

Bu tez çalışması 8 bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, tez çalışmasının konusu ve önemi üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde, genel olarak inovasyon kavramı irdelenerek inşaat sektörü ve inovasyon arasındaki bağlılığın anlaşılması için inovasyon ve inşaat sektörü arasında nasıl bir bağlantı kurulabileceği üzerinde durulmuştur. Çalışmanın üçüncü bölümünde, inovasyonda

Türkiye'nin performansı analiz edilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde, Türkiye inşaat sektöründe inovasyonu tetikleyen faktörler ve olası inovasyon fırsatları incelenmiştir. Çalışmanın beşinci bölümünde, inşaat sektöründe benimsenen inovatif anlayışlar ve uygulamalara bağlı olarak literatürde yer alan önceki çalışmalar sunulmuştur. Çalışmanın altıncı bölümünde, materyal ve yöntem ana başlığı incelenmiş ve araştırmanın yöntemi belirlenmiştir. Bu bağlamda veri toplanması için yürütülen yöntem, verilerin elde edilmesi ve veri analiz yöntemi ifade edilmiştir. Çalışmanın yedinci bölümünde, araştırma bulguları başlığına yer verilmiştir, bu bağlamda araştırma yöntemine bağlı olan sayısal ifade, grafik ve bulgular sunulmuştur. Çalışmanın son bölümü olan sekizinci bölümde, sonuç ve öneriler başlığı altında anket sonuçları tek bir çerçevede toplanarak genel bir tablo çizilmiş ve değerlendirmeler eşliğinde öneriler sunulmuş ve inşaat sektöründe inovatif anlamda ilerleme kaydedilebilmesi için yapılması gerekenler bir tavsiye niteliğinde çalışmada yer almıştır.

2. İNOVASYON KAVRAMI

2.1. İnovasyon Kavramı

İnovasyon en geniş anlamıyla, bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesidir. İnovasyonun ve türlerinin tanımına yönelik çok sayıda kaynak bulunmaktadır (Schumpeter, 1934). Uluslararası kabul gören tanım olarak çalışmada OECD ile Avrupa Komisyonu'nun birlikte yayınladığı Oslo Kılavuzu temel alınmıştır. Oslo Kılavuzu'nda inovasyon şu şekilde tanımlanmıştır: “İnovasyon, yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün, hizmet veya sürecin; yeni bir pazarlama yönteminin; ya da iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda ve dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır” (OECD, 2005).

İnşaat sektörünün kendine has özellikleri nedeniyle (proje bazlı olması, bölünmüş yapısı, farklı iş yapma kültürüne sahip organizasyonların varlığı vb.) inovasyon anlayışının algılanma ve uygulanma düzeyi, diğer sektörlerle göre daha yavaş olmaktadır. Buna ilave olarak; diğer sektörlerle göre inşaat alanındaki inovatif uygulamalar, proje seviyesinde gerçekleşmekte ve bu tür yenilikler tasarım ve yapım aşamasını kapsayıp, ürün üretiminde fazla bir etkinlik gösterememektedirler. Dolayısıyla, teknolojinin yoğun olduğu sektörlerden farklı özellikler gösteren inşaat sektöründeki inovasyonların da farklı göstergelerle ölçülmesi gerekmektedir (Özorhon ve diğerleri, 2010).

3. İNOVASYONDA TÜRKİYE’NİN PERFORMANSI

3.1. İnovasyonda Türkiye’nin Performansı

Türkiye, bölgesinde inşaat sektöründeki üretim kapasitesiyle kilit ülke olma özelliği taşımaktadır. İnşaat sektöründe dünya devleri listesinde yer alan Türkiye, uluslararası inşaat sektörü dergisi ENR (Engineering News Record) kayıtlarında; 2013 yılında dünyanın dev inşaat firmaları listesinde yer alan Türk firma sayısını, 33’den 38’e yükselterek, dünya devleri listesinde Çin’in ardından ikinci sıraya yerleşmiştir. Bununla birlikte, Türkiye’yi gelecek dönemde üretim odaklı olmaktan, teknoloji odaklı olmaya itecek önemli rekabet zorlukları görülmektedir. Sektör olarak, bu alanlardaki gerekli adımların zamanında atılması, gelecek dönemde sektörün bölgedeki gücünün de tanımlanması için inovasyon kültürünün gelişmesi kritik önem taşımaktadır. Türkiye’de inşaat sektörünü inovasyon adına tetikleyen ve mevcut problemlere olası çözüm önerilerinin inovatif uygulamalar çerçevesinde ele alınabilmesine olanak sağlayan faktörler şu şekilde sıralanabilir:

- İnşaat sektörünün yüksek kaynak kullanım özelliği (ürün ve hammadde) ve bu özelliğe alternatif olarak kaynak kullanımının azaltılmasına yönelik teknikler,
- Kaynak kullanımı sonucu ortaya çıkan atıklar, atık yönetimi ve geri dönüşümü konusundaki gelişmeler,
- Geri dönüştürülebilir ürün bazlı inovasyonlar,
- İnşaat sektöründeki düşük verimlilik seviyesi, bu çerçevede verimliliğin artırılmasına yönelik yalın inşaat ve benzeri tekniklerin geliştirilmesi,
- Enerji, çevre ve sürdürülebilirlik konularında getirilen standartlar, zorunluluklar, yasal düzenlemeler,
- Enerji verimliliği odaklı ve çevreye daha az zarar veren, daha az kaynak kullanımını sağlayan tekniklerin gelişimi,

- İnşaat sektöründe yaşanan ve değişen müşteri beklentilerini karşılayan yenilikçi yaklaşımlar (Yeşil bina, sıfır karbon salınımlı-sıfır enerjili binalar, eko-binalar),
- Sağlık ve iş güvenliği konusunda yapılarda sağlığa zarar vermeyen ve inşaatlarda iş güvenliğini sağlayan ürünler ve iş güvenliğini arttıran çözümler,
- Yeni teknolojilere dayanan malzemeler (Nanoteknoloji, biyoteknoloji), akıllı malzeme ve sistemler,
- Tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler,
- Artan tüketici bilinci.

Bu faktörler göz önüne alındığında Türkiye, inşaat sektöründe üretim kapasitesinde elde ettiği başarıyı, yenilikçilik anlayışı ve inovatif yaklaşımları da benimseyerek, teknoloji açısından lider ülkelerin eriştiği noktaları yakalama seviyesine gelebilir (Engineering News Record, 2013).

3.2. Türkiye İnşaat Sektörünün Türkiye Ekonomisi ve Dünya Pazarındaki Konumu

Türkiye, bölgesindeki pek çok inşaat sektöründe üretim kapasitesiyle üretim üssü olma özelliği taşımaktadır. Ancak, ekonomik krizin Avrupa’daki etkileri ve bölge ile ilgili yaşanan gelişmeler, bölgedeki üretimin bir bölümünün diğer coğrafyalara kaymakta olduğuna işaret etmektedir. Türkiye, bu yer değiştiren üretim kapasitesinden pay alarak, üretim gücünü ve pazardaki yerini daha da sağlamlaştırma fırsatı ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu fırsatı değerlendirebilmek için Türkiye, inşaat sektöründe inovatif uygulamalardaki performansını ve inovasyon kapasitesini arttırmak zorundadır (TOBB, 2011).

TÜİK 2013 verilerine göre, Türkiye’nin sektörler bazında 2012-2013 performans değerlendirmesi incelendiğinde; inşaat sektörünün, 2012 yılı gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki %5,8 oranındaki payının, 2013 yılında %6’ya yükseldiği; büyüme oranına bakıldığında ise inşaat sektörünün 2012 yılında %-0,8’lik bir paya sahip olduğu

yani küçülme kaydettiği, ancak 2013 yılında %7,6’lık bir oranla büyümeye katkı sağladığı görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2013).

TÜİK verilerine göre, 2014 yılının birinci çeyreğinde %5,8 oranında büyüyen inşaat sektörü, 2015 yılının aynı döneminde %3,5 oranında küçülmüştür. Bu veriler ile sektörümüzün 2014 yılında gayri safi yurt içi hasıla içerisindeki payı %5,7 olmuştur. Arındırılmış verilerde ise inşaat sektörü 2015 yılı birinci çeyrekte %0,2 oranında daralmıştır. Harcamalar yöntemiyle arındırılmış verilerde kamu inşaatları %1,5 oranında daralırken, özel inşaatlar %2,0 oranında artmıştır (Türkiye İnşaat Sanayicileri ve İşveren Sendikası, 2015).

İç pazarda durum böyleyken, dış pazarda Avrupa Birliği’nin üretim performans verileri başlığı altında Avrupa Birliği Resmi İstatistik Bürosu olan Eurostat tarafından açıklanmış olan verilere göre inşaat sektöründe kaydedilen üretim 2013 Temmuz ayında bir önceki aya kıyasla Euro Bölgesinde (AB17) %0,3, AB28 bölgesinde ise %0,7 oranında artmıştır. Temmuz 2012 ile kıyaslandığında ise Temmuz 2013’deki üretim Euro Bölgesinde %1,2, AB28 Bölgesinde %1,1 oranında azalmıştır (Eurostat Bülteni, 2013).

Avrupa Birliği Resmi İstatistik Bürosu olan Eurostat’ın belirlemelerine göre inşaat sektöründe olarak uyarlanmış üretim, 2014 Ocak ayında 2013 Aralık ayına kıyasla Euro Bölgesinde (AB18) %1,5 AB28 bölgesinde ise %1,3 oranında artış göstermiştir. Aralık 2013’de ise inşaat sektörü üretimi Euro Bölgesinde %1,3 artarken, AB28 Bölgesinde ise %1,2 oranında artmıştır. Ocak 2013 ile kıyaslandığında Ocak 2014’deki inşaat üretimi Euro Bölgesinde %8,8 artarken AB28 Bölgesinde %7,3 artmıştır. İnşaat sektörü ve üye ülke bazında yapılan aylık karşılaştırmada; Ocak 2014’de inşaat üretiminin Euro Bölgesinde Aralık 2013’e kıyasla %1,5 oranında artış göstermesinde bina inşaatlarının %1,7 oranında artması, mühendislik yapılarının ise %1,2 azalması rol oynamıştır. AB 28 Bölgesinde kaydedilen %1,3 oranındaki artışta ise bina inşaatlarının %1,6 artması, mühendislik yapılarının ise %1,8 azalması etkili olmuştur. İnşaat sektörü ve üye ülke bazında yıllık karşılaştırmada; Ocak 2014’de Euro Bölgesinde 2013 yılının Ocak ayına göre kaydedilmiş olan %8,8’lik büyüme, bina inşaatlarının %9,1, mühendislik inşaatlarının ise %7,6 artmasından kaynaklanmıştır. Bu

dönemde AB28 Bölgesinde kaydedilen %7,3’lük artışta ise bina inşaatlarındaki %8,1 ile mühendislik yapılarındaki %3,8 oranındaki artışlar rol oynamıştır (Türkiye Müteahhitler Birliği, 2014).

Avrupa İstatistik Ofisi'nin açıkladığı verilere göre, 2015 yılı Euro Bölgesi'nde inşaat üretiminin azaldığı kaydedilmiş ve Euro Bölgesi'nde inşaat üretiminin Ağustos ayında aylık bazda binde 2, yıllık bazda ise yüzde 6 azaldığı gözlemlenmiştir. Avrupa İstatistik Ofisi'nin açıkladığı verilere göre, 19 üyeli Euro Bölgesi'nde arındırılmış inşaat üretiminin 2015 yılının Ağustos ayında bir önceki aya göre binde 2, geçen yılın Ağustos ayına kıyasla da yüzde 6 gerilediği ve 28 üyeden oluşan Avrupa Birliği'nde ise arındırılmış inşaat üretiminin, söz konusu dönemde aylık bazda %1,2 ve yıllık bazda %5 oranında gerilediği kaydedilmiştir. Euro Bölgesi'nde Ağustos ayında inşaat üretimindeki aylık bazdaki azalışın, %0,3 gerileyen inşaat mühendisliği faaliyeti ve binde 2 azalan inşaat yapımından kaynaklandığı ifade edilmiştir. AB'deki azalışı ise %1,9 gerileyen inşaat mühendisliği ve %1,1 azalan inşaat yapımının etkilediği gözlemlenmiştir. (İnfo Yatırım, 2015).

Dünya Ekonomik Forumu Küresel Rekabetçilik Raporu 2013-2014 verileri incelendiğinde, rekabet gücünü ölçmek için 12 sütundan oluşan endeks kullanılmıştır. Endeksi oluşturan belirleyici unsurlar şu şekilde yer almıştır: Kurumlar, altyapı, makroekonomik ortam, sağlık ve temel eğitim, yüksek eğitim ve öğrenim, mal piyasası etkinliği, iş piyasası etkinliği, mali piyasaların gelişimi, teknolojik hazırlık, piyasa hacmi, ticari çok yönlülük ve inovasyon. Türkiye, rekabet gücü bazında 148 ülke içerisinde 44. sırada yer almıştır. Rekabet gücünü oluşturan sütunlarda Türkiye'nin yine 148 ülke içerisinde inovasyondaki sıralaması 50 olmuştur, 2012 yılında inovasyon bazındaki değerlendirme sonucunda yer aldığı 55. sıradan 50.sıraya yükselen Türkiye inovasyon alanında 5 ülkenin önüne geçerek ilerleme kaydetmiştir. Türkiye, diğer değerlendirme parametresi olan inovasyon ve çeşitlilik faktörleri bazında genel kapsamda 50. sıradan 47. sıraya yükselerek inovasyon genel kapsamında ilerleyişini devam ettirmiştir (Dünya Ekonomik Forumu, 2014).

Dünya Ekonomik Forumu Küresel Rekabetçilik Raporu'nun Türkiye değerlendirmesi incelendiğinde, 2015-2016 dönemi Küresel Rekabetçilik Endeksi hesaplamalarına göre genel klasmanda Türkiye 140 ülke arasında 51. sırada yer almıştır.

Raporda, Türkiye inovasyon endeksinde 140 ülke arasında 60. sırada yer almıştır. Türkiye’ye ait olan veriler incelendiğinde 2015-2016 döneminde bir önceki yıla göre rekabetçilik endeksi bileşenlerinde ciddi düşüş görülmüş olup, sadece işgücü piyasaları endeksinde iyileşme olduğu ve pazar büyüklüğü endeksinin ise sabit kaldığı görülmektedir (Sabancı Üniversitesi, 2015).

Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı’nın, Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) kapsamında Avrupa Birliği’ne uyum sürecinde yenilikçilik alanında ilerleme kaydetmek amacı ile sektör adına hedefler belirleyerek Türkiye ekonomisinin lokomotifleri olan inşaat sektörüne inovasyon anlayışını yerleştirmek istediği görülmektedir. Bu bağlamda, inşaat sektörünün üretim ve hizmet kalitesini uluslararası standartlara ulaştırarak, yenilikçi bir anlayışla arz ve talebin yüksek katma değerli ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması ve sektörde teknik müşavirlik hizmetlerinin etkinleştirilmesi temel amaç olarak göze çarpmaktadır. Yurt dışında rekabet gücünü koruyabilmek amacıyla yüksek nitelikli ve bilgi yoğunluklu projelere ağırlık verilmesi de bakanlığın belirlediği hedefler arasında büyük önem taşımaktadır (TBMM Dokümanları, 2013).

Avrupa Birliği Komisyonu, 6 önemli sektörde inovatif ürünlerin ve servislerin önündeki engelleri kaldırmayı ve uluslararası standartları yükseltmeyi hedeflemiştir. Bu amaçla seçilen 6 sektör; yenilenebilir enerjiler, geri dönüşüm, sürdürülebilir inşaat, koruyucu giysiler ve e-sağlık sektörleri olmuştur. Seçilen sektörlerden inşaat alanında olan yenilenebilir enerji, geri dönüşüm ve sürdürülebilir inşaat alanında Türkiye’de de çalışmalar yürütülmekte ve Avrupa Birliği desteği sağlanmaktadır (Capital Dergi, 2008).

4. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE OLASI İNOVASYON FIRSATLARI

4.1. Yeni Yapı Anlayışları

İnovasyonun inşaat sektörüne entegre edilmesi sonucunda, inşaat sektöründe tasarım ve imalat sürecinde inşaat sürelerinin kısalması, maliyetlerde düşüş elde edilmesi, binalarda enerji verimliliğinin sağlanması ve kaynak kullanımının azaltılması gibi avantajlar inşaat sektörüne her anlamda pozitif katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda eko-binalar, akıllı binalar, yeşil binalar ve yalın inşaat gibi stiller ve uygulamalar inşaat sektörüne inovasyon anlamında önemli kazanımlar sunan yenilikçi anlayışlar olarak göze çarpmaktadır.

4.1.1. Eko-Binalar

Eko-binaların; enerji etkin yapılar, yeşil binalar, enerji sürdürülebilir binalar ve sıfır karbon üreten binalar gibi farklı türevlerde isimlendirilerek literatürde karşımıza çıktığını görmekteyiz. Eko-binalar; tasarım aşamasından itibaren yapım aşaması, teslimat süreci, kullanım ve yıkım süreçleri boyunca çevreye minimum ölçüde zarar veren, karbondioksit üretimini azaltan, akıllı malzemelerden inşa edilerek maliyeti düşüren, kaynak kullanımını optimum seviyede tutan, düşük enerji kullanılarak inşa edilmiş, çevreye duyarlı şekilde tasarlanmış binalardır.

4.1.2. Akıllı Binalar

Akıllı binalar çevresel değişim ve farklılıklara bağlı olarak dış etkenlere uyum sağlayan ve otomatik olarak bina içindeki koşulları ayarlayarak kaynak kullanımını minimum seviyede tutmayı hedefleyen binalardır. Akıllı binalar; bina içerisinde kullanıcı olmaksızın çalışmaya başlayan havalandırma ve klima sistemlerinden, binalardaki yapı malzemelerinin ve yapı elemanlarının aşınma, paslanma, yorulma, gerilme ve mekanik etkiler altında durum tespitinin yapıldığı ve mevcut problemleri teşhis ederek koruyucu sistemleri devreye sokan veya önlem alan sistemlerden oluşan binalardır (Yılmaz, 2006).

Akıllı binalar; enerji verimliliğini sağlamak hedefiyle, binanın enerji harcamalarının otomatik olarak yapı elemanlarıyla ve ek donatılarla kontrol edilerek, önlem alınan ve çözüm üretilen sistemlerdir. Dolayısıyla akıllı binaların en önemli görevi, kullanıcıların beklenti ve gereksinimlerinden ödün vermeden binanın enerji harcamalarını optimize etmek ve kaynak kullanımını azaltmaktır. Akıllı bina tasarımında önemli rol oynayan ve binanın enerji performansını doğrudan etkileyen belli parametreler bulunmaktadır. Enerji etkin bina tasarımında yer alan her parametre binanın enerji kullanımını azaltarak maliyette düşüş sağlayan ve ekonomik kazanımlar doğuran niteliklere sahip olması gerekmektedir. Bu parametreler içerisinde en önemli olanları şu şekilde sıralamak mümkündür; binanın yeri, diğer binalara göre konumu, yönü, formu ve bina kabuğu (Yılmaz, 2006).

4.1.3. Yeşil Binalar

Yapı sektörü karbon üretiminde diğer sektörlerden çok daha ön sıralarda yer alarak karbon salınımı üzerinde ciddi oranda artış kaydedilmesine neden olmaktadır. Doğal kaynakların üçte birini kullanan inşaat sektörünün; temiz su kullanımındaki payı %12 olup, toplam katı atığın %40'ının üretimden sorumlu olduğu görülmektedir (Erten, 2011). Yeşil binalar, yapıların insan sağlığı ve doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerini minimum düzeye indirecek şekilde tasarlanan, inşa edilen ve çevreye duyarlılık prensibi ile kullanım ömrünü tamamlayan binalardır (Erten, 2011). Yeşil bina prensibi; kaynakların etkin kullanımı, kullanıcıların sağlığının korunması, verimliliğinin artırılması; çevre kirliliğinin azaltılması anlamına gelir. Yeşil binalar üzerinde yapılan araştırmalar; yeşil binaların diğer binalara kıyasla enerji kullanımında %24 ile %50 arasında, karbondioksit emisyonlarında %33 ile %39 arasında, su tüketiminde %30 ile %50 arasında, katı atık miktarında %70 oranında, bakım maliyetlerinde ise %13 oranında azalma sağlanabileceğini göstermektedir ayrıca; Amerikan Yeşil Bina Konseyi, bir yeşil binanın ortalama %32 daha az elektrik kullanarak karbondioksit emisyonunun önüne geçtiğini yayınlamıştır (Erten, 2011). Yapı sektörünün ve binaların kaynak ve enerji kullanımındaki payı gündeme geldiğinde elde edilen bu tasarruflar her anlamda büyük kazanç ve avantajları beraberinde getirecektir. Binaların yeşil olarak tanımlanabilmesi için; sürdürülebilir arazi planlaması, su ve enerji, malzeme kullanımı,

kullanıcı sağlığı ve rahatlığı, ulaşım, iletişim kaynakları ile çevresel faktörlerin kontrolü gibi alanlarda öngörülen standartları karşılayacak belirli parametrelere sahip olmaları gerekir. Verimli ve etkin kaynak kullanımı, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim, binanın tasarım ve yapım sürecinde çevreye olan negatif etkilerinin azaltılması yeşil bina anlayışının temel prensiplerini oluşturur (Erten, 2011).

Yeşil binalar, yapıların insan sağlığı ve çevre üzerindeki negatif etkilerini minimum seviyeye çekmek ve nihai sonuç olarak tümüyle ortadan kaldırmak amacıyla ürün ve uygulamaları bir araya getirmektir. Yeşil yapılanma; güneş enerjisi kullanımı, yağmur suyunun kazanımı ve yağmur bahçeleri, bitki ve ağaçların yeşil çatılarda kullanımı gibi yenilenebilir enerji kullanım avantajları sağlamaktadır. (TÜSİAD ve İMSAD, 2012).

Yeşil binaların tasarımındaki asıl hedef; yapıların, insan sağlığı ve doğa üzerindeki olumsuz etkilerini azaltarak, çevreye duyarlı, doğa ile barışık yapılar ortaya çıkarmaktır. TÜSİAD ve İMSAD; yeşil binalara yönelik bir dizi hedefler ortaya koymuştur (TÜSİAD ve İMSAD 2012).

Bu hedefler sırasıyla;

- 1) Enerji, su ve doğal kaynakları verimli bir şekilde kullanmak
- 2) Kullanıcı sağlığını korumak ve hijyenik ortam oluşturmak
- 3) Atık, israf, kirlilik ve çevresel tahribatı (çevresel ayak izini) azaltmaktır.

4.2. Binalarda Enerji Verimliliği

Tüm dünya genelinde binalar küresel enerji tüketiminin % 40'ını oluşturmaktadır. Bu açıdan binaların enerji tüketimi ve kaynak kullanımını daha düşük seviyelere taşımak her anlamda büyük kazanımlar ortaya koyacaktır. Enerji tüketiminin bu şekilde düşürülmesi, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli kapsamında ortaya konulan karbondioksit seviyelerine ulaşmak için Uluslararası Enerji Ajansı tarafından konulmuş, gezegenin karbon ayak izinin 2050'ye kadar % 77 azaltılması hedefine erişim açısından kritik önem taşımaktadır (Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi, 2009). Küresel ısınma ve iklim değişikliği problemi ile karşı karşıya olduğumuz bu dönemde yapı sektörü enerji kullanımını minimum düzeye indirebilmek amacıyla acil

ve kalıcı adımlar atmak ve enerji verimliliğine yönelik projeler tasarlamak zorundadır. Yapı sektöründe binalarda enerji kullanımını optimum seviyelere taşımak amacıyla enerji etkin binalar konseptiyle birçok çalışma yürütülmektedir. Bu çalışmalardan biri de “Binalarda Enerji Verimliliği” projesidir. Bu proje enerji kullanımını daha düşük seviyelere taşıma noktasından hareketle üç faktöre odaklanmıştır, bu faktörler sırasıyla;

- 1) Enerji verimliliği daha yüksek olan tasarım, malzeme ve ekipmanın kullanımı dahil olmak üzere, enerji talebinin azaltılması,
- 2) Enerjinin yenilenebilir ya da boşa giden kaynaklar kullanılarak, lokal olarak üretilmesi,
- 3) Akıllı şebekelerin kullanılması, bazı binalarda yaratılan enerji fazlasının şebekeyi beslemesi (WBCSD ve SKD, 2009).

Binalarda enerji verimliliğini arttırmak için atılması gereken ilk adım; binalarda enerji kaybını azaltmak amacıyla doğru yöntem ve tekniklerle yalıtım yapılmasıdır. Enerji verimliliğine katkı sağlayan bir diğer unsur da yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimdir. (TÜSİAD ve İMSAD, 2012). Bütün bu unsurlar bir bina oluşturma fikrinden itibaren bütün projeye yön vermelidir. Bu bağlamda; bir binanın tasarımından inşasına kullanımdan yıkımına kadar doğru seçimler yapılarak doğru yöntemler pratik edilmelidir. Enerji verimliliğini yapı sektöründe elde edebilmek için; doğru malzeme seçimi, bina yalıtımı, verimli iklimlendirme, ısıtma ve soğutma sistemlerinin seçimi önemli başlıklar olarak göze çarpmaktadır (TÜSİAD ve İMSAD, 2012).

Avrupa Birliği'nin orta ve uzun vadede en önemli hedeflerinden biri olan sıfır enerji tüketen ve çevreye duyarlı binaların kamusal yapılar, konut ve ticari alanlarda yaygınlaştırılması için ilgili tüm ürün ve sistemlerin etiketleme ve çevreye duyarlı tasarımlarının uygun standartlarla artırılması gereklidir. Böylelikle; hem enerji verimliliği artacak, hem de çevreye duyarlı ürün ve sistem teknolojilerinin, inşaat sektöründeki payı yükselecektir. AB'nin 2020 yılı için %20 daha fazla enerji verimliliği sağlama hedefi Türkiye ve Balkan ülkeleri tarafından da yakın zamanda benimsenmiştir. Bu hedefe ulaşmak için inşaat sektörüne önemli görev düşmektedir ve bu görevin gerçekleştirilmesi için sektöre; çeşitli destekleyici finansman mekanizmalarının ve teşviklerinin geliştirilmesi gerekmektedir (İMSAD, 2012).

Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği tarafından yürütülen 2. AB projesi (EUbuild EE), binalarda enerji verimliliğinin sağlanması için gerekli finansman mekanizmalarını amacıyla tasarlanmış, Avrupa Komisyonu tarafından fon desteği alan, sektörler arası işbirliğini hayata geçiren kapsamlı bir enerji verimliliği projesidir. Bu projenin oluşumundan önce İMSAD tarafından AB üyesi ülkelerde son 20-30 yılda binalarda enerji verimliliği konusundaki uygulamalar, destekler, teşvikler ve yasal düzenlemeler konularında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar özellikle finansal araçlar, çeşitli teşvikler ve hükümetlerin, bakanlıkların ve belediyelerin itici güç olarak üzerlerine düşen görevlere odaklanmıştır. Bu araştırmalar bağlamında, özel sektöre ve sektörel faaliyet gösteren örgütlere düşen görevler olduğundan yola çıkılarak “EUbuild Enerji Verimliliği Projesi” konuyla ilgili taraflar arasında işbirliğini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Tasarlanan bu proje ile proje ortakları, enerji verimliliği konusunu gündeme taşıyarak, Türkiye’de binalarda enerji verimliliği çalışmaları ile yıllık 12 ile 15 milyar dolar tasarruf sağlanabileceği ve bu tasarruf ile cari açığın %20 sinin kapatılabilmesi ve dolayısıyla enerji verimliliği sayesinde dışa bağımlılık oranının %30 mertebesinde azaltılabildiği gerçeğini gözler önüne sermiştir (İMSAD, 2012).

4.3. İnşaat Sektöründe Nanoteknoloji

İnovasyon konusundaki yeni anlayışlar ve stiller, gelişen teknolojiye paralel olarak büyük bir ivme kazanmakta ve bu yükselen trendin yansımaları, inşaat endüstrisinde, özellikle nanoteknoloji, biyoteknoloji gibi bilim dallarında gerçekleşen atılımlarla üstün özelliklere sahip, teknolojiyle bütünleşik inşaat malzemelerinin geliştirilmesini sağlayarak sektöre yeni bir boyut kazandırmaktadır. Nanoteknoloji; maddenin atomik moleküler seviyede kontrolüdür.

Nanoteknolojinin en eski ve en yaygın tanımı; makroölçek ürünlerinin imalatı için atomların ve moleküllerin kontrolünün belirli bir amaç için yürütülmesidir. National Nanotechnology Initiative, nanoteknolojiyi; en az bir boyutunun büyüklüğü 1’den 100 nanometreye kadar olan maddenin kontrolü olarak tanımlamaktadır. Bir nanometre; metrenin 10 üzeri -9 katı yani milyarda biri olarak ifade edilir. Nanoteknoloji tam ve yüksek performanslı ürünler yapmak için geliştirilen araçlar ve

teknikleri kullanarak maddeleri aşağıdan yukarıya oluşturmada tahmini gücü ifade eden ve fonksiyonel sistemlerin moleküler ölçekte mühendisliğidir (Feynman, 1959).

OECD, nanoteknolojiye ilişkin üç önemli noktaya dikkat çekmektedir;

1) Nanoteknoloji 1 ila 100 nanometre boyutlarında madde ile ilgilenir

2) Nanoteknoloji nano ölçekte maddenin sahip olduğu eşsiz fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerin belli bir amaç doğrultusunda kullanımı ve kontrolüdür

3) Nanoteknoloji ile ilgili tüm tanımlar nanoteknoloji ve inovasyonun ticarileştirilmesinin önemine vurgu yapar (TÜSİAD ve İMSAD, 2012).

Son yıllarda yapı malzemesi alanında, enerji kullanımını ve maliyeti optimize etmek için; yalıtım sağlamak ve çevreye duyarlı doğa dostu ürünler geliştirmek amacıyla nanoteknolojinin farklı uygulamalarıyla ilgili çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Nanoteknolojinin uygulanmasıyla dayanıklılığı yüksek, uzun ömürlü ve yenilikçi inşaat malzemelerinin üretimi gerçekleştirilmektedir (European Comission, 2010). Binalarda enerji verimliliğinin artırılması, karbondioksit salınımının azaltılması, ekolojik ve sıfır karbonlu binaların tasarımı ve inşası ve akıllı bina tasarımı inşaat sektöründe nanoteknolojinin etkisini arttıracaktır (TÜSİAD ve İMSAD, 2012).

Aşağıda yer alan çizelgede nanoteknolojinin Türkiye inşaat sektöründeki uygulama alanları ve bu alanlarda üretilen yapı malzemeleri sıralanmıştır (Elvin, 2007; Andersen, 2011).

Çizelge 4.3. Nanoteknolojinin Türkiye İnşaat Sektöründeki Uygulama Alanları ve Yapı Malzemeleri

Başlıca Alanlar	Nanoteknolojik Ürünlerin Özellikleri	Yapı Malzemeleri
Yalıtım	<ul style="list-style-type: none"> • Oldukça yüksek yüzey hacim oranı nedeniyle verimli yalıtım sağlaması • Geleneksel ürünlere göre %30 daha verimli olması • Toksik etkisinin az ve yenilenemeyen kaynaklara bağımlılığının az olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Aerogel • İnce film yalıtımı • Yalıtım amaçlı kaplamalar • Yalıtımlı seramik yüzeyler
Kaplamalar ve Boyalar	Nanopartiküller kullanılarak elde edilen fonksiyonel malzemeler	<ul style="list-style-type: none"> • Kendi kendini temizleyen kaplama ve boyalar • Leke tutmayan kaplamalar • Kirlenmeyen yüzeyler • Sis ve buzlanma karşıtı kaplamalar • UV filtresi • Nem ve korozyon karşıtı kaplamalar • Antimikrobiyel kaplamalar
Yapıştırıcılar	Geri dönüşümlü ve geleneksel malzemelere göre daha güçlü yapıştırıcılar	Sentetik geko (nano kıllar)
Havanın Temizlenmesi	İstenmeyen koku ve zararlı parçacıkları havadan arındıran filtre özelliğine sahip nano partiküller	
Güneş Enerjisi	Enerji verimliliği ve maliyetinde azalma	Güneş enerjisi nano teknolojisi
Su Arıtımı	Suyun içerisinde yer alan zararlı maddelerden arındırılması ve saflaştırılması	
Yapısal Malzemeler	Kullanılan malzemelerin direnç, dayanım, esneklik gibi temel özelliklerinin artırılması ve uzun ömürlü malzeme elde edilmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Beton • Çelik • Ahşap • Yeni nano teknolojik malzemeler
Yapısal Olmayan Malzemeler	Enerji ve su kaybının en aza indirgenmesi ve malzeme kalitesinin artırılması	<ul style="list-style-type: none"> • Cam ve seramik • Plastik ve polimerler • Çatı ve çatı malzemeleri

4.4. Yalın İnşaat

İnşaat endüstrisindeki diğer eğilim ve olası fırsatlar incelendiğinde, inşaat sektöründeki düşük verimlilik seviyesinin iyileştirilmesi, sektörde inovasyonu tetikleyen faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Verimliliğin artırılmasına yönelik süreç ve metoda yönelik gelişmeler incelendiğinde ise yalın inşaat anlayışının sektörde yükselen bir trend olduğunu söylemek mümkündür (Ceylan, 2012). Yalın inşaat; müşteri gereksinimlerini ve yükleniciler için verimliliği karşılayacak şekilde, proje tasarım, uygulama ve teslim sürecinde yalın düşüncenin uygulanması ve israfın önüne geçilmesidir. Yalın inşaat; bir inşaat fikrinin oluşmasından itibaren inşaat projesinin tasarımı, mühendislik hesaplarının yapılması, inşaatı yapacak kuruluşların seçimi, şantiyenin kurulması, yüklenici ve tedarikçilerin seçimi, projede öngörülen maliyetin ve hedeflenen yapım süresinin şartnamelere uygun bir biçimde istenilen kalitede tamamlanması ve teslimine kadar tüm sürecin yalın inşaat prensipleri ile yönetilmesidir. Yalın anlayışının başarıya ulaşması; projede çalışan insanların iş sağlığı ve güvenliği başta olmak üzere, inşaatın zamanında tamamlanması ve teslimi, mal sahibi ve kullanıcıların tam memnuniyetinin sağlanması, maliyetin öngörülen sınırların çok altında kalması, projenin tam zamanında veya daha erken bitirilmesi ile söz konusu olmaktadır (Yalın Enstitü Derneği, 2012). Yalın yaklaşım; koordinasyon, iş birliği ve takım çalışmasını yalın araçlarla birleştirerek, inşaat sektörüne bambaşka bir bakış açısı getirmektedir. Yalın inşaat anlayışının temeli; üretim sektöründe olduğu gibi israfları azaltarak akış süresi olarak adlandırılan siparişten teslimata kadar olan süreyi kısaltmaktır. Yalın inşaat anlayışının Türkiye inşaat sektöründeki pozitif etkilerine dair genel bir tablo çizmek gerekirse; üretkenlikte %25-40 artış, ilk seferde doğru oranında %80-100 iyileşme, proje süresi ve proje maliyetlerinde %30 azalma, temel maliyetlerde %10-80 azalma, akış süresinde %30, kazalarda %50 azalma ve bütçe tahminlerine uyumda %95 artış öngörülebilmektedir (Lostuvalı, 2011).

4.5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

İşçilerin iş kazalarına uğramalarını önlemek amacıyla güvenli çalışma ortamını oluşturmak için alınması gereken önlemler dizisine iş güvenliği denir. Dünyadaki ve ülkemizdeki sanayileşmeye, teknolojik gelişmelere paralel olarak özellikle iş yerlerinde çalışan kişilerin güvenliği ile ilgili birtakım sorunlar ortaya çıkmıştır. Bazı tedbirleri önceden alarak iş yerlerini güvenli hâle getirmek gerekmektedir. İş güvenliğinin amacı aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Çalışanlara en iyi seviyede sağlıklı ortam sunmak
- Çalışma koşullarının olumsuz etkilerinden işçileri korumak
- İş ve işçi arasında mümkün olan en iyi uyumu sağlamak
- İş yerlerindeki riskleri tamamen ortadan kaldırmak ya da zararları en aza indirebilmek
- Oluşabilecek maddi ve manevi zararları ortadan kaldırmak
- Çalışma verimini artırmak (Milli Eğitim Bakanlığı, 2014).

İşçi sağlığı, çalışanların sağlığını sosyal, ruhsal ve bedensel olarak en üst düzeyde tutmak, çalışma koşullarını ve üretim araçlarını sağlığa uygun hale getirmek, çalışanları zararlı etkilerden koruyarak işin ve çalışanın birbirine uyumunu sağlamak üzere kurulmuş bir tıp dalıdır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2014).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği kapsamında yasal düzenlemeleri mercek altına aldığımızda bu konu ile ilgili olarak 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun karşımıza çıktığını görmekteyiz. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile işveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup, bu çerçevede; mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapmakla yükümlüdür (TBMM resmi web sitesi, 2013). Bu kanun ile iş sağlığı ve güvenliğini oluşturmak için yapılması gereken görev ve hizmetlerin işverenin birincil sorumluluğu kapsamında olduğu açık bir dille ortaya konmuştur. İş sağlığı ve güvenliği görevlendirilecek kişilerin sorumlulukları ve alınacak sağlık ve güvenlik

önlemlerinin neler olduğu ve nasıl alınacağı da 6331 sayılı kanun ve bu kanuna göre çıkarılan çok sayıda tüzük ve yönetmeliklerle en ince ayrıntısına kadar tarif edilmiştir. Mevzuat gereği, iş sağlığı ve güvenliği görevlileri inşaatın başlamasından bitimine kadar işyerinde sürekli bulunmak, işçilerin çalışma şartlarına ve çalışma ortamına ilişkin konuları izlemek ve gereken önlemleri almak ve aldırarak durumundadırlar.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çerçevesinde; işverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksatsız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdürler. İşçi sağlığı ve iş güvenliği uzmanları; görevlendirildikleri işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili alınması gereken tedbirleri işverene yazılı olarak bildirmek; bildirilen hususlardan hayati tehlike arz edenlerin işveren tarafından yerine getirilmemesi hâlinde, bu hususu bakanlığın yetkili birimine bildirmekle yükümlüdürler. Hizmet sunan kuruluşlar ile işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanları, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülmesindeki ihmallerinden dolayı, hizmet sundukları işverene karşı sorumludur (TBMM resmi web sitesi, 2013).

5. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde Türkiye inşaat sektöründe inovasyonun geçmişini mercek altına almak amacıyla; daha önce ortaya konulmuş olan çalışmalara ve bu çalışmalara dayanak oluşturan anlayışlara yer verilmiştir. Geçmişten günümüze ulusal ve küresel düzeyde inovasyon ve inşaat sektörü arasındaki kan bağı ve bu bağılılığın derecesini tanımlayabilmek için karşımıza çıkan sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır.

Kamien ve Schwartz (1982), inovasyonu; başlangıç aşamasındaki temel araştırmalardan itibaren; icadın hayata geçirilmesine kadar uzanan zaman dilimi içerisinde meydana gelen bütün ticari nitelik ve gelişim kazanma çalışmalarının yeni bir ürün, hizmet veya üretim süreci oluşturması şeklinde tanımlamaktadırlar. (Fiş, 2010).

Tatum (1989), inşaat firmalarında inovasyonu arttırmak için düzenlemeler ve metotlar üzerine bir çalışma yürüterek, yenilikçilik yeteneğinin rekabetçi bir zorunluluk haline geldiğini belirtmiştir. Araştırmacı, inşaat sektörü ile diğer sektörler arasında yenilikçilik klasmanında örgütsel özelliklerin oldukça farklı olduğunu dile getirerek; bu farklılığın ortadan kaldırılması için inşaat sektörünün yenilikçilik adına özel gereksinimlerini karşılamak adına kurumlar arası koordinasyon ve personel destekleyici politikalar yürütülmesi gerektiği önerisi ile çalışmasını tamamlamıştır.

Tatum (1991), inşaat sektöründe teknolojik inovasyon için teşvikleri irdelediği çalışmasında inşaat sektöründe neden yenilikçilik sorusuna yanıt aramaya çalışarak bu sorunun Amerika inşaat endüstrisi için kritik önem taşıdığını vurgulamıştır. İnşaat sektörünün proje bazlı yapısına dayanarak; sözleşme, sorumluluk, paydaşlar halinde çalışma ve inşaat geleneğinin birleşiminin bu sorunun yanıtı için önemli ipuçları taşıdığını ifade etmiştir. Araştırmacı çalışmasının sonunda bireysel düzeyde ve firmalar bazında inşaat sektöründe inovatif ilerleme için teşvikleri açıklamaya çalışarak; teşvikleri arttırıcı eylemleri vurgulamıştır.

Dulaimi (1995), inşaat sektöründe İngiltere ölçeğinde inovasyon ve Ar-Ge ilişkileri ile ilgili olarak; yüklenici kişi ve kurumlar, proje ve tasarım aşamasında yer

alan mühendisler ve malzeme üreticileri ve tedarikçileri ile anket çalışması gerçekleştirmiş ve önerilerde bulunmuştur. (Başpınar, 2009).

Arditi ve Kale (1997), inşaat ekipmanlarındaki yenilikleri ve inovatif gelişmeleri ele alarak; inşaat ekipmanlarında kaydedilen gelişme ve yeniliklerin inşaat sektörüne etkileri üzerine bir çalışma yürütmüştür. İnşaat ekipmanlarındaki yenilik oranını bir periyod içerisinde ölçerek bulguların; inşaat ekipmanları sektöründe yenilik hızının 30 yıllık çalışma döneminde arttığını ifade etmişlerdir. Ayrıca Arditi ve Kale (1997), teknolojik gelişmelerin; sürekli ve artan yenilikler olarak inşaat sektörü için bir katalizör görevi üstlendiğini savunmuşlardır.

Harrington ve arkadaşları (1998), inşaat sektöründe değer yaratabilen ve rakiplerinden ayrılarak farklılık kazanabilen kişi ve kurumların üstün nitelik kazanması ve rekabet avantajına sahip olmasının tek yolunun inovasyon ve yaratıcı düşüncenin bir araya getirilerek bütünleştirilmesi olduğunu dile getirmişlerdir.

Slaughter (1998), yaptığı çalışmada inşaat sektöründe yaygın olarak kabul gören ve uygulanan inşaat inovasyon modellerini sınıflandırmış ve detaylandırmıştır. (Fiş, 2010). Slaughter; inşaat sektöründe inovasyonu 5 (beş) ana başlıkta şu şekilde ifade etmiştir:

- Aşamalı İnovasyon
- Modüler/Ürün İnovasyonu
- Radikal İnovasyon
- Sistem İnovasyonu
- Süreç/Mimari İnovasyon.

Barlow (2000), kompleks yapıları deniz inşaat projelerinde yenilik ve öğrenme üzerine yürüttüğü çalışmasında; inşaat endüstrisinin kompleks projelerde müşteri ve proje bazındaki problemleri ve olası çözümleri ele almıştır. Araştırmacı çalışmasında; yüksek değerde kompleks bir deniz petrol sahası inşaatına ait proje üzerinden örnekleme yaparak partnerler halinde çalışmanın performans artışı, inovasyon ve örgütsel düzeydeki faydalarını irdelemiştir.

Vakola ve Rezgui (2000), inşaat alanında inovasyon ve örgütsel-organizasyonel öğrenme ve bilgi kazanımı üzerine yürüttükleri çalışmada yenilikçilik ve iyileştirme üzerinde uzmanlık kazanmanın incelikleri üzerinde durmuşlardır. Çalışma; inşaat sektöründe üç vaka çalışması vasıtasıyla bir iş süreci bağlamında mühendislik projesinin uygulanması ve değerlendirmesini içermektedir. Araştırmacılar; inovatif değişim sürecine uyum ve iş performansını iyileştirme, örgütsel etkinlik ve kullanıcı kabul edilebilirliği açısından potansiyel faydaları analiz etmeye çalışmışlardır.

Dubois ve Gadde (2002), endüstriyel ilişkilerin inşaat sektöründe inovasyonun gelişimi üzerinde son derece önemli bir etkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir. İnşaat sektöründe firmalar arasındaki bir araya gelişleri zayıf bağlantılar olarak isimlendirerek; firmaların yalnızca bir projeyi tamamlamak üzere bir araya gelip daha sonra ayrıldıklarını ve bu kısa vadeli bir araya gelişlerin inovasyon için cesaretlendirici ve teşvik edici bir işbirliği oluşturmadığını savunmuşlardır. Dubois ve Gadde (2002), bireysel düzeyde ve firmalar arasında daha sıkı işbirliği oluşturmanın; inşaat projeleri üzerinde inovasyon için daha destekleyici bir bağ oluşturacağı önerisini çalışmalarında dile getirmişlerdir.

Seaden ve arkadaşları (2003), inşaat firmalarında inovasyon ve stratejik kararlar üzerine yürüttükleri çalışmalarında; 1999 yılında Kanada İstatistik Kurumu tarafından gerçekleştirilen anket verilerini kullanarak elde ettikleri sonuçlarla iş ortamı ve iş stratejisi değişkenleri ile yenilikçilik ve anket sonuçları arasında bağlantı kurmaya çalışmışlardır. Araştırmacılar elde ettikleri bulgularla; inşaat teknolojilerine dair yeni yaklaşımlar konusunda bilgi ve iş uygulamalarının önemli bir rekabet avantajı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Winch (2003), inovasyon başarı grafiğinde, inşaat sektörünün diğer sektörlerle kıyasla düşük bir seviyede olduğunu ifade etmiş ve inovasyondaki bu düşük performansın arka planında yer alan teknik sorunların kaynağını araştırdığı bir çalışma yürütmüştür. İnşaat sektörünün diğer sanayi sektörleri ile kıyaslandığında düşük bir performans grafiği yakaladığını; sektörler arası endüstriyel performans verilerine dayandırarak çalışmasını tamamlamıştır. (Başpınar, 2009).

Blayse ve Manley (2004), inşaat sektöründe inovasyonu tetikleyen anlayış ve oluşumlar ile inovasyonun gerçekleştirilmesini engelleyen faktörleri ortaya koyarak inşaat sektöründe inovatif anlamda ilerleme kaydedilmesi için çözüme yönelik analizler yapmıştır. (Başpınar, 2009). Araştırmacılar çalışmalarında; inovasyonun gelişimine katkı sağlayan tetikleyici ve inovasyonu tıkayan faktörleri şu şekilde sıralamışlardır:

- Üretimde yer alan sektör paydaşları ve müşteriler,
- Üretimin yapısı ve karakteristikleri,
- İnşaat sektörünün kendi içindeki ve diğer sektörler arasındaki müşteri ve üretici ilişkileri
- Bir ürün veya hizmete ulaşabilme
- Yasal düzenlemeler, standartlar
- Kaynakların özellikleri ve kalitesi.

Bossink (2004), inşaat sektöründe yeniliği tetikleyici ve yürütücü etkenlerin inşaat ağındaki yönetimi üzerinde bir çalışma yürütmüştür. Bossink çalışmasında; Hollanda inşaat sektöründe ampirik bir araştırma ile yenilikçiliği yürütücü etkenlerin; yetkililer, yöneticiler, müşteriler, mühendisler, danışmanlar ve müteahhitler tarafından yeniliğe ait süreçleri ve teşvikleri kolaylaştırmak için kullanıldığını göstermektedir. Yeniliği sürükleyici ve tetikleyici unsurları yöneticiler için hem kamu hem de özel kuruluşlar için bir fırsat olarak nitelendirmiştir. Ayrıca Bossink Hollanda örneğinde; kamu kurumlarının projeleri ve kooperatif yapı sektörünü bir bütün olarak ele almış ve çalışmasındaki tetikleyici unsurları; iyileştirici, geliştirici ve yenileyici faktörler olarak sıralamıştır.

Egbu (2004), inşaat sektöründe gelişmiş organize ve örgütsel yenilikler için entelektüel sermaye ve bilgi yönetimi üzerine odaklanarak; kritik başarı faktörleri için bir tetkik ve deneme çalışması yürütmüştür. Egbu (2004), çalışmasında; yenilikçiliği rekabet avantajı olarak nitelendirmekte ve örgütsel başarı için bir ön koşul olarak algılamaktadır, ayrıca başarılı bir organizasyonda yenilik üretmek için farklı faktörlerin bir araya gelmesi ve yenilikçiliğe ait bilgi varlıklarının etkin bir şekilde yönetilmesi gerektiği tezini savunmuştur.

Harty (2005), inşaat sektöründe inovasyona dair sosyolojik ve teknolojik bir yaklaşım geliştirerek; inşaat sektörünün proje bazlı yapısı gereği kurumsal işbirliği yapılarak inşaat endüstrisinin içinde bulunduğu sosyal ve örgütsel bağlamın dikkate alınması gerektiğini dile getirmiştir. Araştırmacı ayrıca ampirik bir çalışma geliştirerek yenilikçilik alanında büyük bir inşaat projesi olan Londra Heathrow Havaalanı, İngiltere örneği üzerinden sosyoloji ve teknoloji yardımcı kavramlarını kullanarak heterojen mühendislik anlayışına da çalışmasında yer vermiştir.

Demaid ve Quintas (2006), inşaat sektöründe kültürler arası bilgi: sürdürülebilirlik, yenilik ve tasarım üzerine yürüttükleri çalışmalarında; inşaat sektöründe tasarım ve yönetim süreçlerini stilize eden modellerin genellikle akademik alanda ve iş hayatında farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Çalışmada; inşaat sektörünün diğer sektörlerden farklı olarak proje bazlı olması ve işbirliği ile paydaşları bir araya toplamasının yasal zorunluluklar ile zedelendiğini ve inovatif gelişmeleri de sekteye uğrattığı ifade edilmiştir. Yürütülen çalışmada ayrıca; inşaat projelerinin işbirlikçi doğası gereği karmaşık olduğunu ve iletişim kurmak için paydaşlar arasında daha fazla uzmanlık gerektirdiği ve bu durumun maliyetleri arttırdığından dem vurulmuş ve bu etkenlere bağlı belirsizlikler tartışılmıştır.

Manley ve Mcfallan (2007), inşaat endüstrisinde firmalar düzeyinde itici, tetikleyici fenomenler üzerine yürüttükleri anket çalışmasında; Avustralya yol sektöründe yer alan firmaların yenilik yapmalarında ve inovatif uygulamaları benimsemelerinde etkili olan faktörleri analiz etmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar; yeni mezun mühendislerin inovasyon için yeteneklerinin artırılması, inovatif anlayış ve uygulamaların yeni mezun mühendisler tarafından tanıtılması faktörleri üzerinde durarak Ar-Ge ve inovasyona dair kamu politikaları üzerinde durum değerlendirmesi yapmışlardır.

Dulaimi ve arkadaşları (2010), inşaat sektöründe inovasyon ve entegrasyon (bütünleşme ve uyum) için bir genişletme tezi öne sürdüğü çalışmasında Singapur örneğinden hareketle inşaat sektörünün inovasyondaki kötü performansını eleştirmiş, kalkınma ve inovasyon için ana engeller olarak tasarım ve inşaat faaliyetlerinin parçalanması ve ayrışmasını göstermiştir. Dulaimi ve arkadaşları (2010), çalışmanın ana amacının; inşaat ve sanayi entegrasyonunu yüksek seviyelere taşımak için Ar-Ge ve yenilik çalışmalarının hacim artışını sağlayacak faaliyet ve girişimleri belirlemek

olduğunu belirtmiştir. Araştırmacılar çalışmalarına; müşteri istek ve beklentilerinin yenilikçilik çabası için bir piyasa koşulu teşkil ettiğini de eklemiştir.

Davies ve Harty (2013), büyük bir hastane projesi örneği üzerinden yürüttükleri çalışmalarında inovatif bir uygulama olan BIM (Yapı Bilgi Modeli) araçlarının sitede yani inşaat sahasında kullanımı üzerinde yoğunlaşmışlardır. Çalışmadaki ele alınan uygulamanın; şantiyede mobil tablet bilgisayar kullanarak iş kalitesini yakalamak ve sitede veri kazanımında ilerleme kaydetmek için geliştirildiği ifade edilmiş ve uygulamadan elde edilen gözlemlere dayanarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Demirdöğen ve Işık (2014), proje yönetimi süreçlerinde ve bilgi alanlarında teknoloji transferi ve inovasyon başlığı altında masaya yatırdıkları çalışmalarında; teknoloji transferi yardımıyla süreç, metot ve ürünlerde yapılan iyileştirmelerin inşaat sektöründeki kısıtlı olan kaynakların (zaman, maliyet, malzeme vb.) verimli ve doğru bir şekilde kullanılmasını sağladığını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar; proje yönetimi süreçlerinde (planlama, tasarım, yapım, kontrol ve izleme) ve bilgi alanlarında (entegrasyon, kapsam, iletişim, risk, zaman, maliyet, kalite, insan kaynakları, tedarik ve paydaş yönetimi) hayata geçirilecek inovasyon ve teknoloji transferinin proje başarısındaki rolünü mercek altına alarak çalışmalarını tamamlamışlardır.

Kılınç ve Yitmen (2014) büyük ölçekli projelerin teslim sürecinde müşterinin inovasyonun gerçekleştirilmesine yönelik üstlendiği rolü irdeledikleri çalışmalarında; büyük ölçekli projelerin teslim süreçlerinin mühendislik ve organizasyon yapısı kapsamında inovatif yaklaşımlar gerektirdiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar; teslimat sürecinde müşterilerin, inovasyonun gerçekleştirilebileceği en ideal proje koşullarının meydana gelmesinde yönlendirici ve teşvik edici bir misyona sahip olduklarını ayrıca müşterilerin kullanıcı ihtiyaçlarını anlama ve paydaşlarla paylaşma yönünde önemli bir rol üstlendiklerini ifade etmişlerdir. Son olarak araştırmacılar; büyük ölçekli projelerin teslim sürecinde inovasyonun gerçekleştirilmesine yönelik; müşterilerin rolünü ele aldıkları bir vaka çalışması ortaya koyarak Girne-Kuzey Kıbrıs'ta gerçekleştirilmekte olan bir büyük ölçekli turizm yatırım projesinin (otel kompleksi) teslim sürecinde (tasarla-ihale et-yap) müşterinin inovasyonun gerçekleştirilmesine yönelik rolünü kavramsal bir çerçevede inceleyerek çalışmalarını tamamlamışlardır.

Shibeika and Harty (2015), inşaat sektöründe dijital inovasyonun yayılması ve sektöre nüfuz etmesi hakkında yürüttükleri çalışmalarında; İngiltere’de bulunan bir inşaat firması üzerinden spesifik örnekleme yaparak; firmaların inovatif uygulamaları hayata geçirirken karşılaştıkları sorunları ele almışlardır. Dijital yeniliklerin şirketler arasında yaygınlaşması konusunu mercek altına alan araştırmacılar, yaygınlaşma sürecini üç aşama halinde ifade ederek şöyle bir sıralama yapmışlardır; ilk sırada teknoloji yönetimi, ikinci sırada dijital çalışma uygulamalarının standardizasyonu ve son olarak da dijital kaynakların küreselleşerek uluslararası nitelik kazanması.



6. MATERYAL ve YÖNTEM

6.1. Verilerin Elde Edilmesi

Türkiye inşaat sektöründe inovasyonu yönlendiren faktörler anketi; inşaat sektöründe Türkiye'nin inovatif alandaki mevcut durumunun genel portresini çizen ve gelecek yıllarda inovasyon alanında inşaat sektörü adına atılabilecek adımlara bir fikir oluşturmak amacıyla hazırlanmış soruların, birebir ve internet üzerinden İnşaat Mühendisleri Odası bünyesinde yer alan inşaat mühendislerine yöneltilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

6.2. Verilerin Analizi

Bu anket çalışması öncelikle; genel olarak bütün katılımcıların anket sonuçlarının değerlendirmesini kapsamakta olup ilerleyen adımda üç farklı karşılaştırma ile kategorize edilmiştir. Alt kategorilerdeki öncüllerin yazımında alfabetik sıralama esas alınmıştır. Alt kategorilerin birincisinde; cinsiyetlere göre dağılım olmak üzere erkek ve kadın teknik personelin inovasyona dair faktörlere bakış açısı irdelenmiş olup 2 farklı sonuç ve her soruya ait olan 1 adet grafik ile toplamda 10 soru için 10 adet grafik elde edilmiştir. İkinci kategoriye ait sonuçlar; inşaat mühendislerinin kamuda istihdam edilen teknik personel ve özel sektörde istihdam edilen teknik personel olarak çalışma alanlarına ayrılmasıyla elde edilmiş olup toplamda 10 adet soru için ikili karşılaştırma sonucu 10 adet grafik sunulmuştur. Üçüncü ve son klasman ise; mesleki iş tecrübesi kategorisi olup bu klasmanda inşaat mühendisleri; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olanlar, 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olanlar ve 5 yıldan daha fazla iş tecrübesine sahip olanlar şeklinde sıralanmış ve bu bağlamda anket yanıtları incelenmiştir. İş tecrübesi aralığına bağlı olarak sektöre bakış anlamında yine her soruya ait 1 adet grafiğin iş tecrübesi grubuna dağılımı ile toplamda 10 soru için üç

gruplandırma yapılarak sonuçlar elde edilmiştir. Genel toplamda ise 40 adet grafik ile çalışma sonuçlandırılmıştır. Elde edilen verilerin analizleri ‘‘Microsoft Office Excel 2010’’ yazılım programı ile gerçekleştirilmiş ve ‘‘Microsoft Office Word 2010’’ yazılım programı aracılığıyla değerlendirmeler sunulmuştur.



7. ARAŞTIRMA BULGULARI

7.1. Türkiye İnşaat Sektöründe İnovasyonu Yönlendiren Faktörler Anketinin

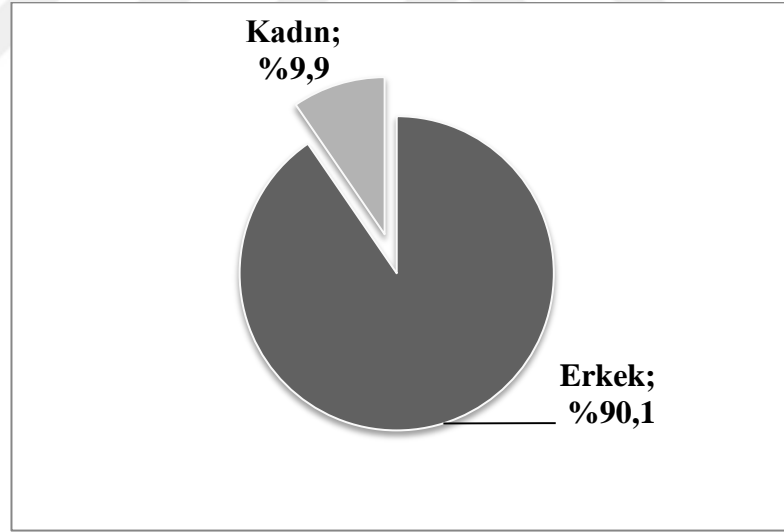
Kategoriler Düzeyinde Analizi

Türkiye inşaat sektöründe inovasyonu yönlendiren faktörler ile ilgili olarak hazırlanmış olan anket çalıŐmasına; Adana, AĞrı, Ankara, Antalya, Batman, Bayburt, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, EskiŐehir, Hatay, İstanbul, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Mersin, Sakarya, Samsun, Őanlıurfa, Trabzon ve Van illerinden katılımcılar yanıt vermiştir. Ankette toplamda 313 katılımcı yer almıştır. Alt kategorilerin oluŐturulması için veriler gruplandırılmıŐtır. Birinci kategori olan cinsiyet dağılımı analizi için ankette yer alan sayılar sırasıyla; 31 kadın, 282 erkek katılımcı olarak karşımıza çıkmaktadır. İkinici kategori olan çalışma alanı kategorisi için 30 kamu 283 özel sektör katılımcısı ankette yer almıştır. nc ve son kategori olan mesleki iş tecrübesi alanı bazında; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip 22 inşaat mühendisi, 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan 92 inşaat mühendisi ve son olarak 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip 199 inşaat mühendisi çalışmada yer almıştır.

7.1.1 Türkiye İnşaat Sektöründe İnovasyonu Yönlendiren Faktörler Hakkında Yürütölen Anket Çalışmasında Yer Alan Katılımcılara Ait Sayısal İfadeler

Çizelge 7.1.1. Anket Katılımcılarının Cinsiyet Dağılımı

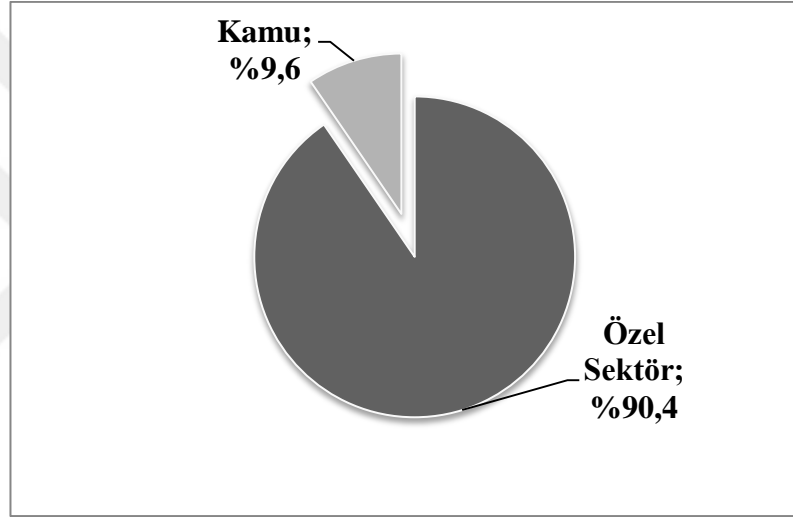
Cinsiyet	Katılımcı Sayısı
Erkek	282
Kadın	31
Toplam	313



Şekil 7.1.1. Anket Katılımcılarının Cinsiyet Dağılımı Oranları

Çizelge 7.1.2. Anket Katılımcılarının Çalışma Alanı Dağılımı

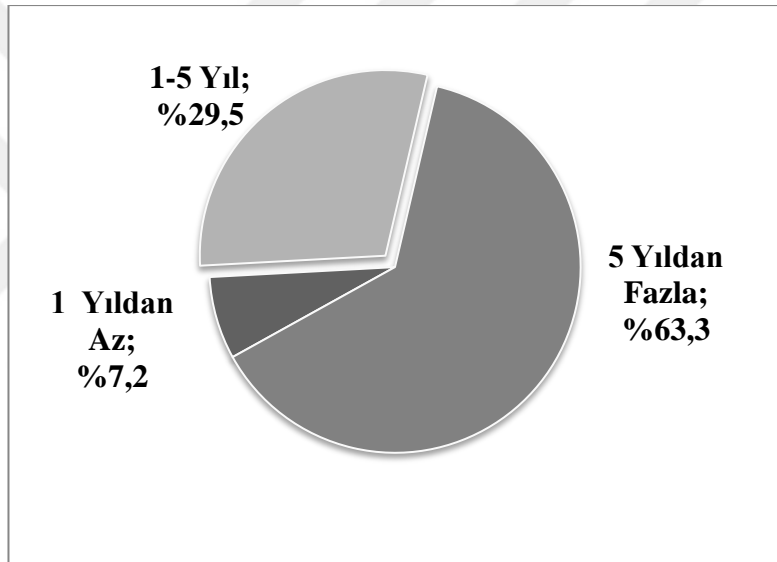
Çalışma Alanı	Katılımcı Sayısı
Kamu	30
Özel	283
Toplam	313



Şekil 7.1.2. Anket Katılımcılarının Çalışma Alanı Dağılımı Oranları

Çizelge 7.1.3. Anket Katılımcılarının Mesleki İş Tecrübesi Dağılımı

İş Tecrübesi	Katılımcı Sayısı
1 Yıdan Az	22
1-5 Yıl	92
5 Yıdan Fazla	199
Toplam	313



Şekil 7.1.3. Anket Katılımcılarının Mesleki İş Tecrübesi Dağılımı Oranları

Türkiye inşaat sektöründe inovasyonu yönlendiren faktörler anketinin ilk olarak toplam katılımcı sayısı baz alınarak genel kategori analizi yapılmıştır. Genel kategori analizini takip eden adımlarda alt kategorilere inilerek karşılaştırma ve değerlendirmeler yapılmıştır. Anket soruları için her bir alt kategori grubu tarafından verilen yanıtların yüzde oranları elde edilerek, bu yüzde oranlara ait grafikler görsel değerlendirmeler şeklinde sunulmuştur. Elde edilen yüzde oranlardan yola çıkılarak, alt gruplar arasında verilen cevaplar üzerinden ilişkilendirme yapılmaya çalışılmıştır ve bu ilişki düzeyini incelemek için Pearson korelasyon katsayısına başvurulmuştur. Hesaplanan korelasyon

katsayıları ile korelasyon tablosu referans alınarak, gruplar arasında ilişkilendirme yoluyla ilgi kurulmuştur.

Korelasyon, olasılık kuramı ve istatistikte iki rasyonel değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü ve gücünü belirtir. Genel istatistiksel kullanımda korelasyon, bağımsızlık durumundan ne kadar uzaklaşıldığını gösterir. Pearson ismiyle bilinmesine rağmen ilk olarak Francis Galton tarafından bulunmuştur. Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi veya bir değişkenin iki ya da daha çok değişken ile olan ilişkisini test etmek, varsa bu ilişkinin derecesini ölçmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Korelasyon analizi sonucunda, doğrusal ilişki olup olmadığı ve varsa bu ilişkinin derecesi korelasyon katsayısı ile hesaplanır. Korelasyon katsayısı “r” ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değerler alır. Korelasyon katsayısı ilişkinin olmadığı durumda 0, tam ve kuvvetli bir ilişki varsa +1, tam ve ters yönlü bir ilişki varsa -1 değerini alır. Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılır. İki değişken arasında anlamlı bir ilişki var mıdır sorusunun cevabı aranır (Doymuş, 2003).

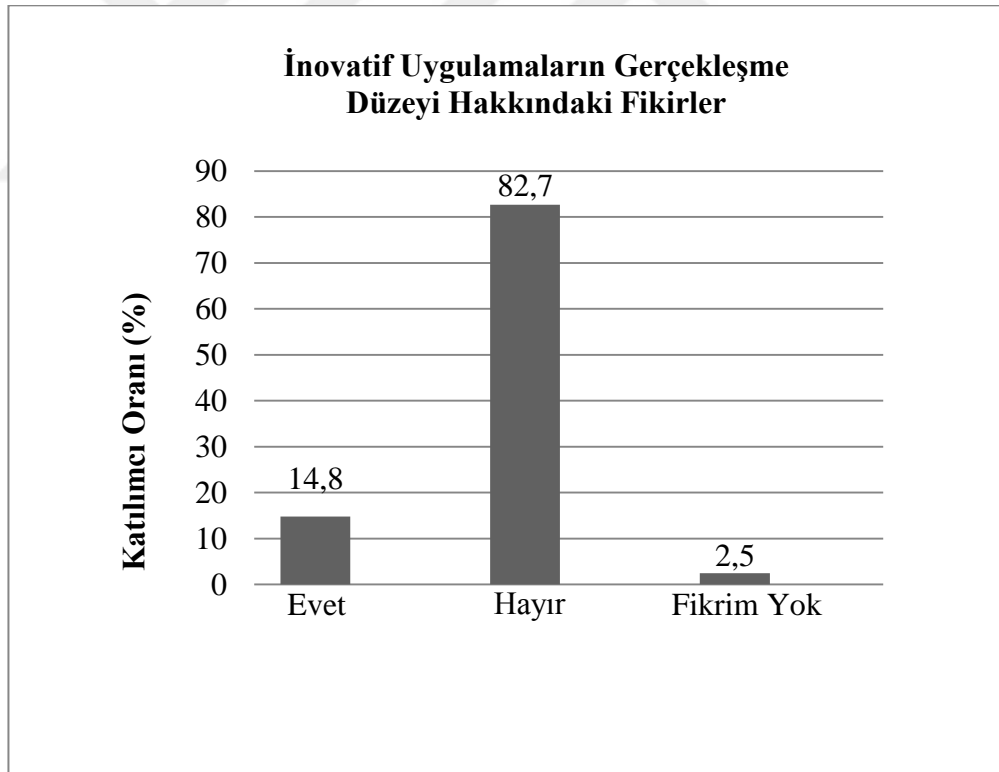
Çizelge 7.1.4. Pearson Korelasyon Katsayısı Tablosu

Korelasyon Katsayısı (r)	İlişki
0.00-0.25	Çok Zayıf
0.26-0.49	Zayıf
0.50-0.69	Orta
0.70-0.89	Yüksek
0.90-1.00	Çok Yüksek

7.2. Genel Kategori Analizi

7.2.1. Genel Kategoride İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler

Anketin birinci sorusu olan “Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların yeterli düzeyde gerçekleştirildiğini düşünüyor musunuz?” sorusu için katılımcıların; %14,8’i “Evet yeterli buluyorum”, %82,7’si “Hayır yeterli bulmuyorum” yanıtını vermiş ve %2,5’i ise herhangi bir fikir beyanında bulunmamıştır. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.1. Genel Kategoride İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Yüzde Oranlar

7.2.2. Genel Kategoride İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları

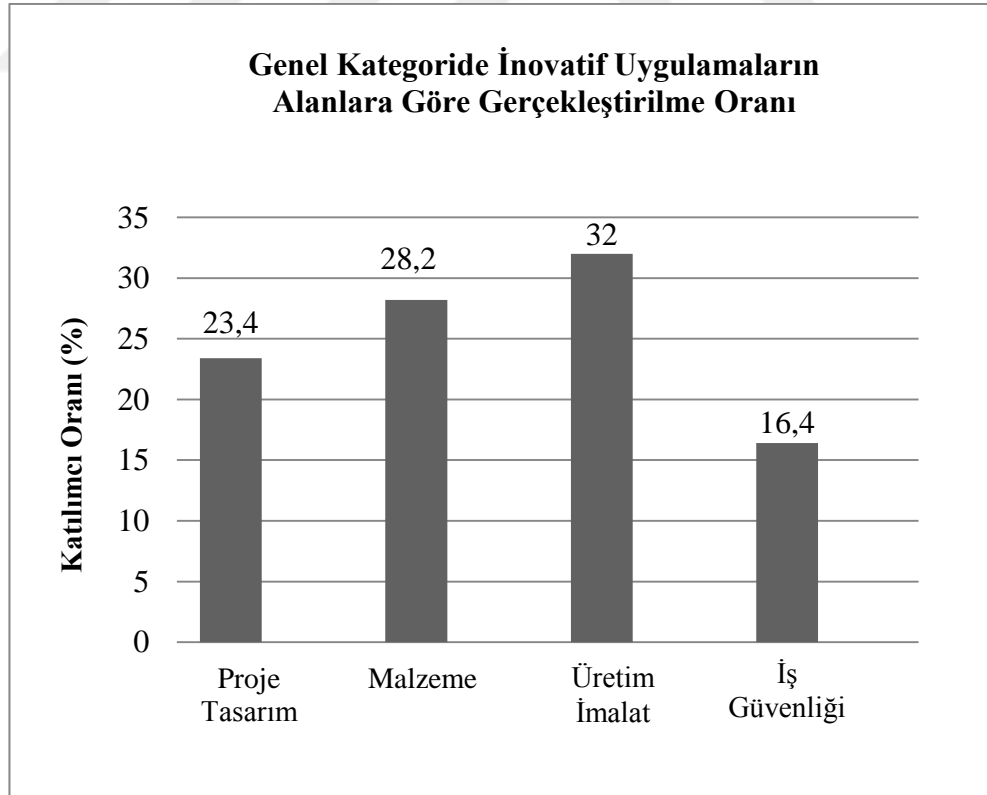
Anketin ikinci sorusu olarak katılımcılara; inşaat endüstrisinde inovatif uygulamaların; proje-tasarım, malzeme-üretim-imalat, iş güvenliği alanlarından en fazla hangisinde gerçekleştirilebileceği sorusu yöneltilmiştir. Bu soru için katılımcıların;

%23,4'ü ‘‘Proje-Tasarım’’

%28,2'si ‘‘Malzeme’’

%32'si ‘‘Üretim-İmalat’’

%16,4'ü ise ‘‘İş Güvenliği’’ yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.2. Genel Kategoride İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları

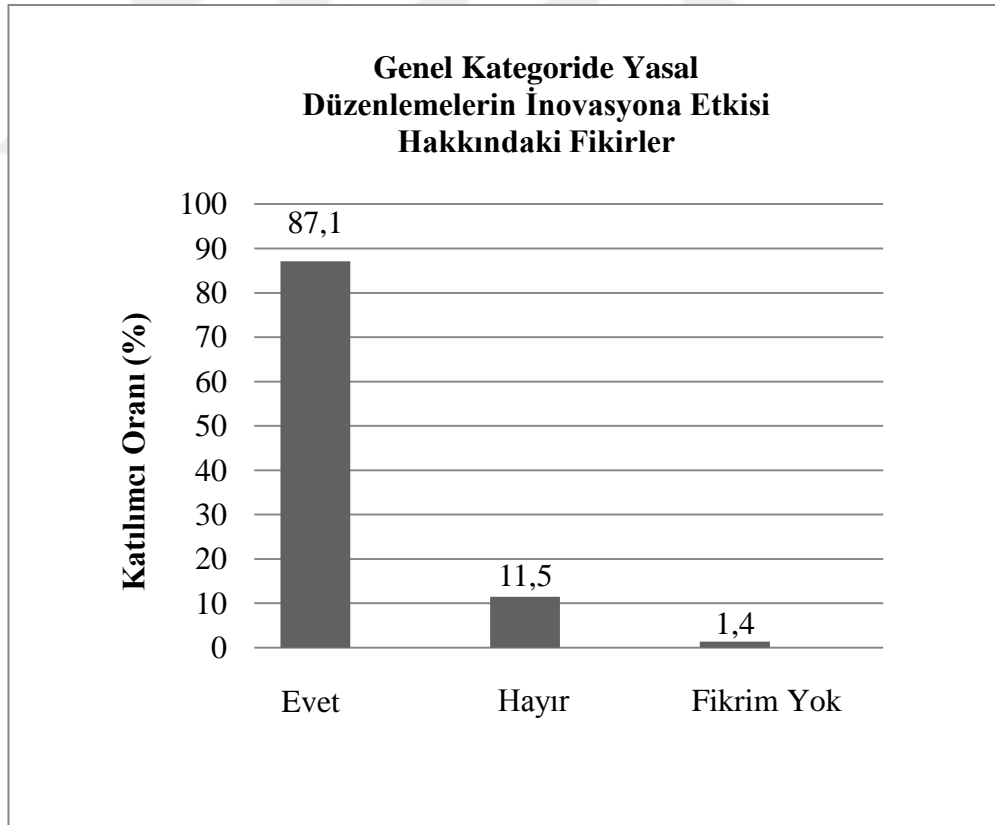
7.2.3. Genel Kategoride Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Anketin üçüncü sorusu olarak; “İnşaat sektöründe inovasyonu arttırmak için yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesi üretkenlik anlamında inovasyonu geliştirebilir mi?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soru için katılımcıların;

%87,1’i “Evet Geliştirebilir”

%11,5’i “Hayır Geliştiremez”

%1,4’ü ise kararsızlık ya da fikir beyanında bulunmamak adına “Fikrim Yok” yanıtını vermişlerdir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.3. Genel Kategoride Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

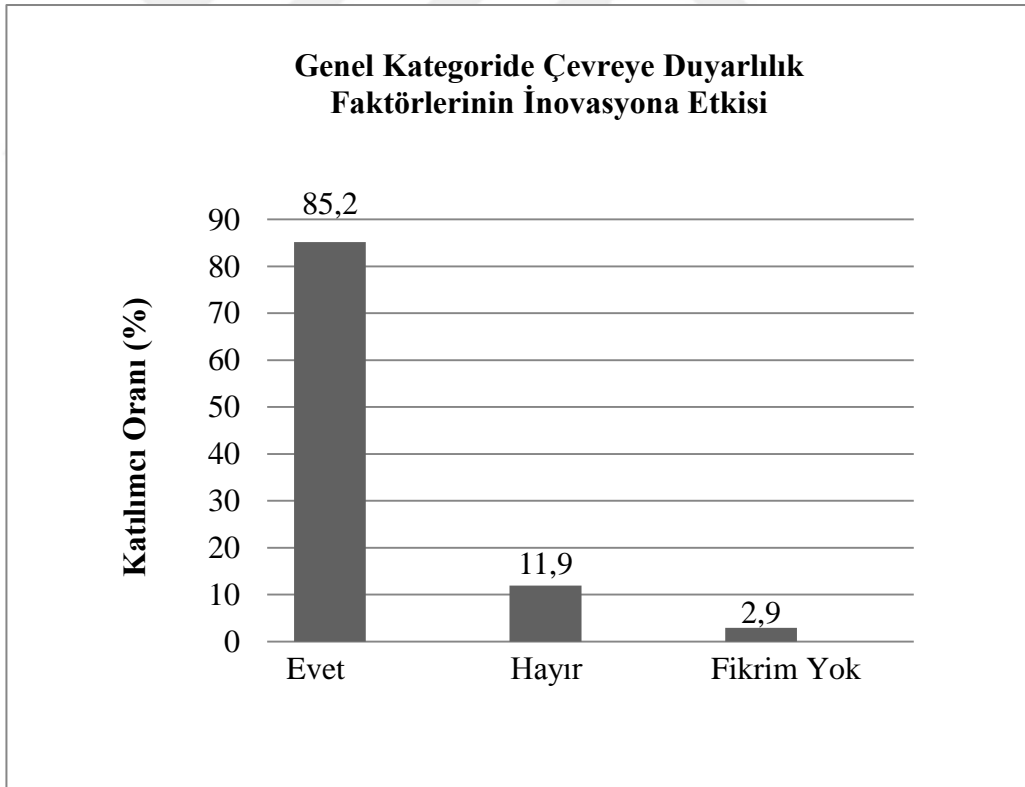
7.2.4. Genel Kategoride Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Anketin dördüncü sorusu olarak; Geri dönüşüm ve çevreye duyarlılık faktörünün inovatif kapasiteyi nasıl etkileyeceğine dair yanıt aranmıştır. Dördüncü soru için katılımcıların;

%85,2'si ‘Evet’

%11,9'u ‘Hayır’

%2,9'u ise ‘Fikrim Yok’ yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.4. Genel Kategoride Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

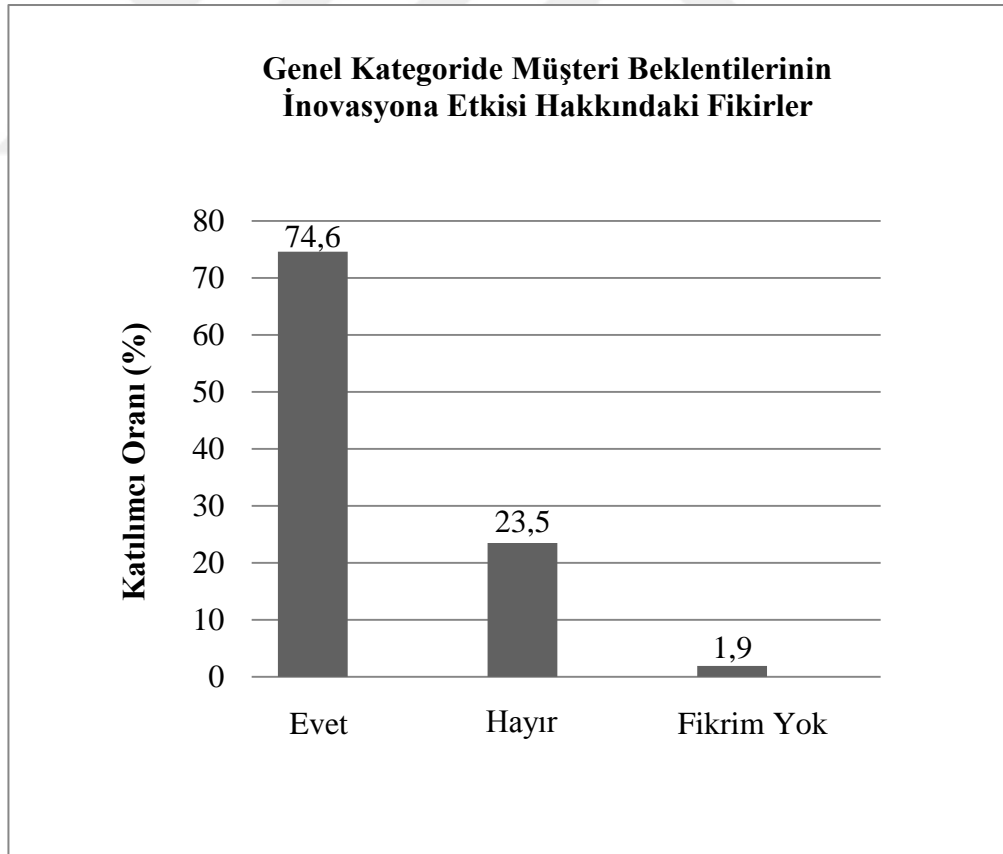
7.2.5. Genel Kategoride Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Anketin beşinci sorusunda katılımcıların, müşteri beklentilerinin inşaat sektöründe inovasyonu yönlendirici rolü olup olmadığı konusunda fikirleri alınmıştır. Bu soru için katılımcıların;

%74,6'sı ‘‘Evet’’ düşünüyorum

%23,5'i ‘‘Hayır’’ düşünmüyorum

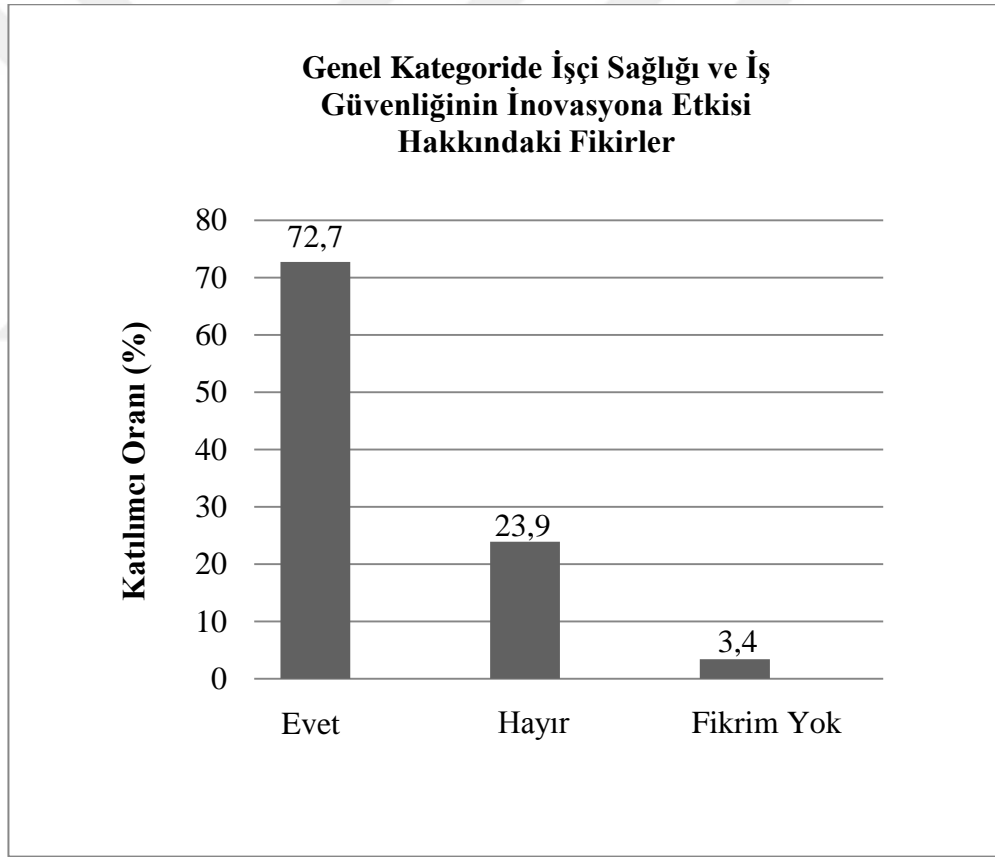
%1,9'u ise fikir belirtmemişlerdir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.5. Genel Kategoride Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

7.2.6. Genel Kategoride İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Anketin altıncı sorusunda katılımcıların, inşaatlarda iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlayıp sağlamayacağı konusunda fikirleri alınmıştır. Bu soru için katılımcıların; %72,7'si “Evet” düşünüyorum %23,9'u ise “Hayır” düşünmüyorum %3,4'ü ise “Fikrim Yok” yanıtını vermişlerdir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.6. Genel Kategoride İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

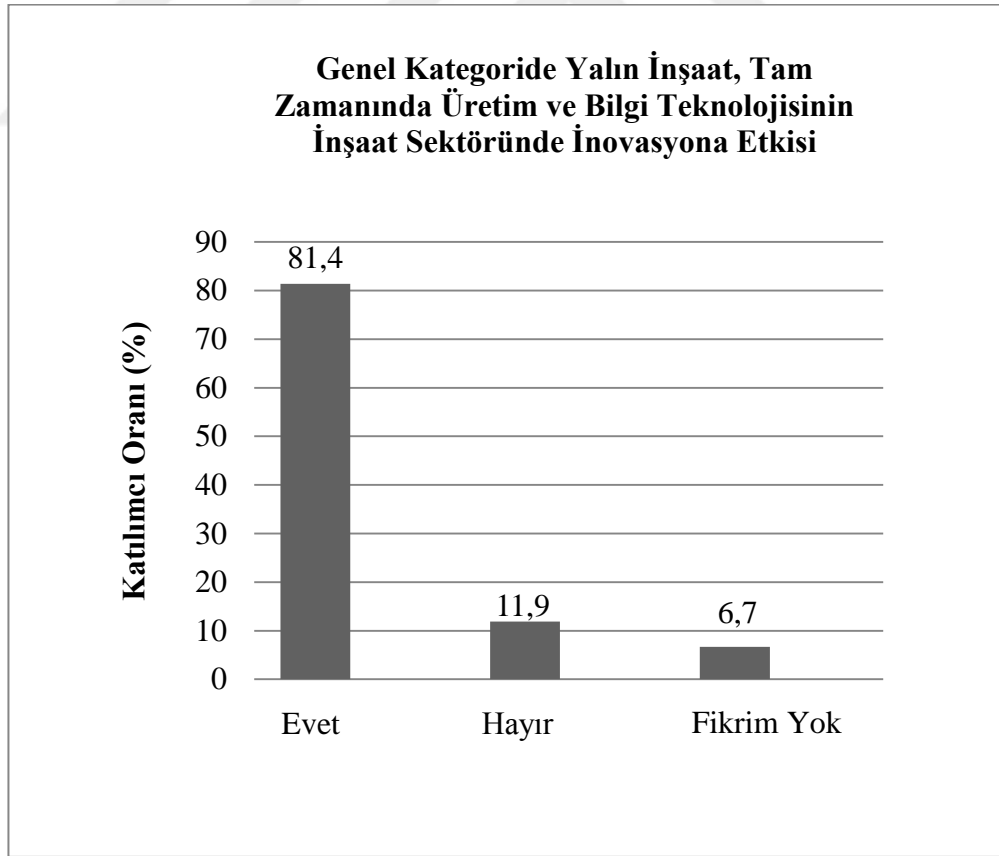
7.2.7. Genel Kategoride Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Anketin yedinci sırada yer alan sorusunda katılımcıların, tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin artırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışının yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkısına verdiği yanıtlar irdelenmiştir. Bu soru için katılımcıların;

%81,4'lük kısmı "Evet"

%11,9'luk kısmı "Hayır"

%6,7'lik kısmı ise "Fikrim Yok" yanıtını vermişlerdir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.7. Genel Kategoride Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

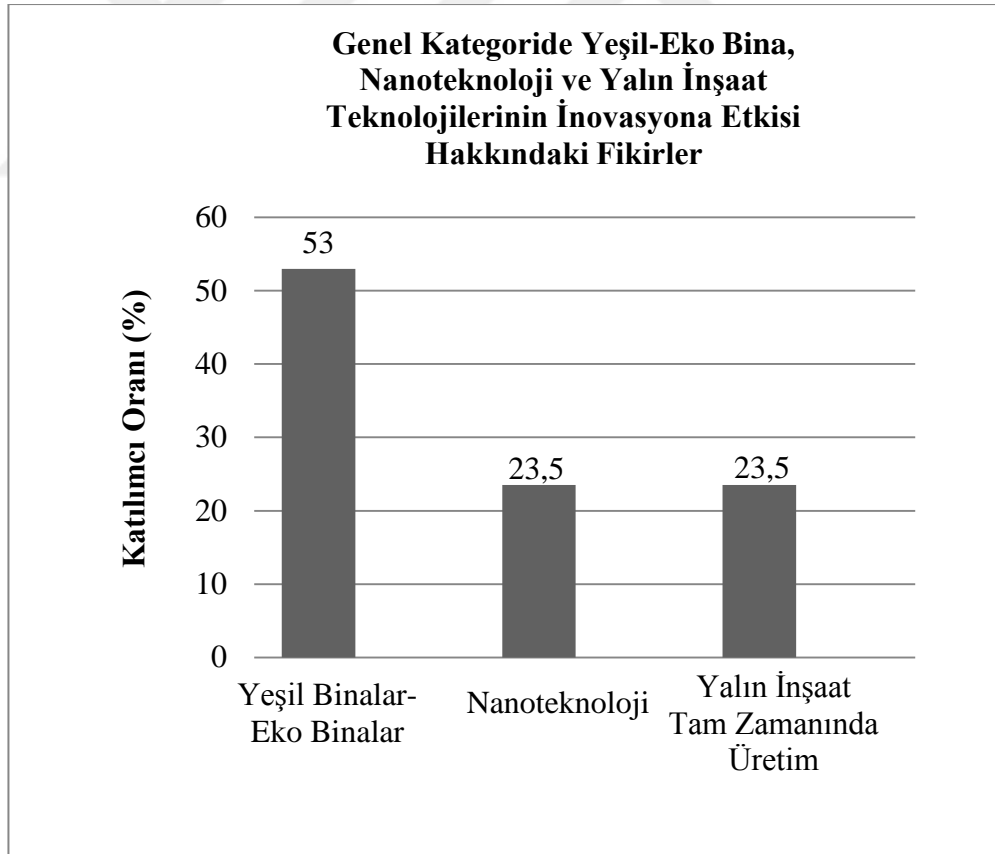
7.2.8. Genel Kategoride Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Anketin sekizinci sorusunda yeşil binalar ve eko binalar, nanoteknoloji ve yalın inşaat- tam zamanında üretim gibi yeni teknoloji ile desteklenen oluşum ve süreçlerin en fazla hangisinin inşaat sektörünü inovatif alanda yönlendirmesi gerektiği sorusuna yanıt aranmıştır. Bu soru için katılımcıların;

%53'ü “ Yeşil Binalar-Eko Binalar”

%23,5'i “ Nanoteknoloji ”

%23,5'i “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” seçeneğini tercih etmişlerdir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 7.2.8. Genel Kategoride Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

7.2.9. Genel Kategoride Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

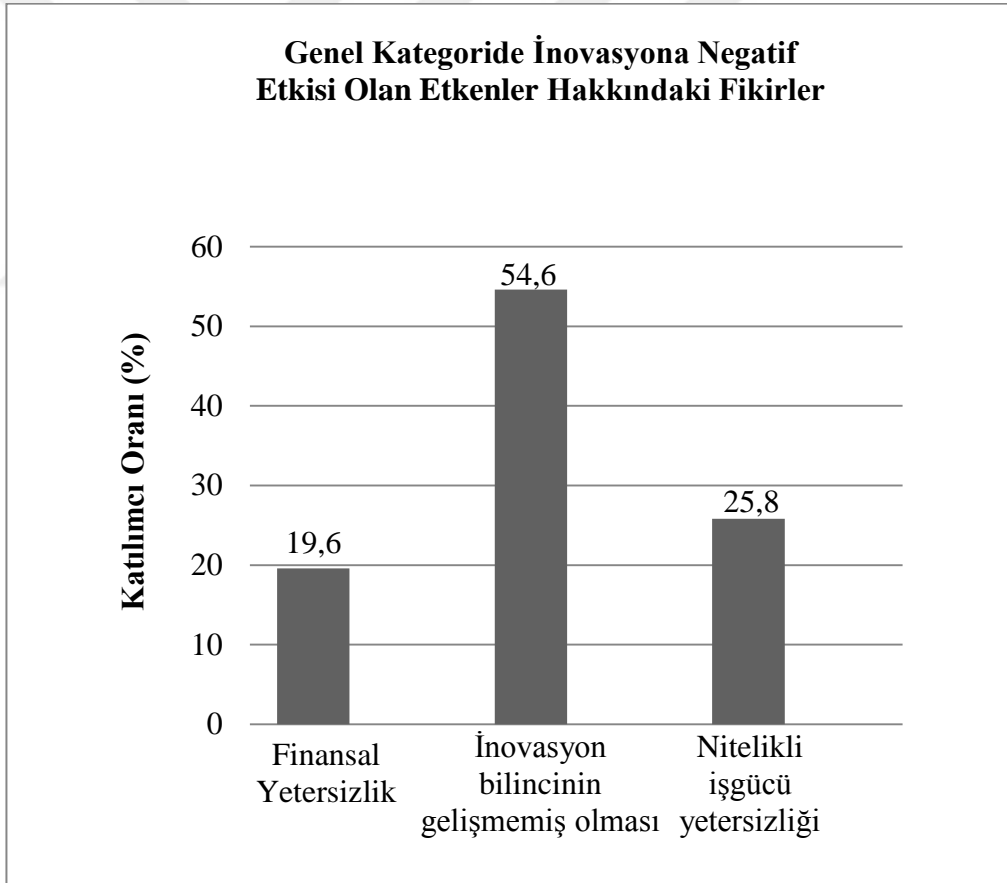
En fazla hangisinin inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz etkileyeceği sorusuna katılımcıların;

%54,6'sı “İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması”

%25,8'i ise “Nitelikli İş Gücü Yetersizliği”

%19,6'sı ise “Finansal Yetersizlik” şeklinde soruyu yanıtlamışlardır.

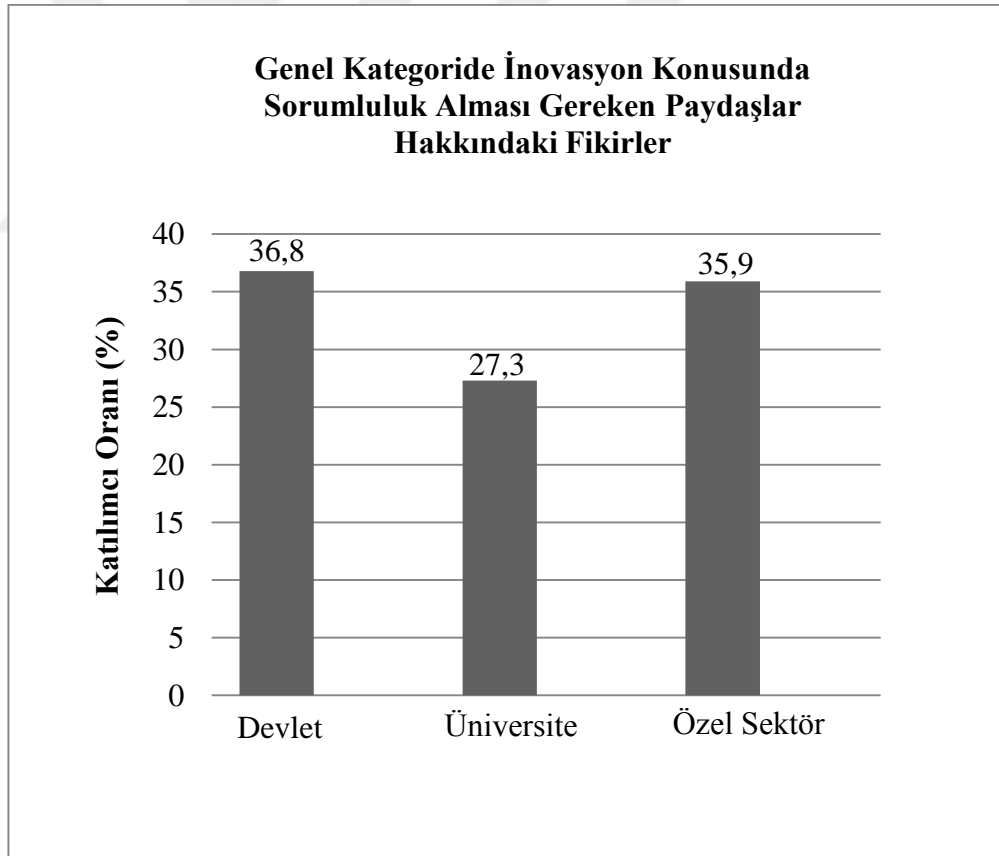
Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil. 7.2.9. Genel Kategoride Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

7.2.10. Genel Kategoride Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

Türkiye inşaat sektöründe inovasyonu yönlendiren faktörler hakkında yürütülen anket çalışmasının son sorusunda katılımcılara; devlet, üniversiteler ve özel sektör üçlüsünden hangisinin inovasyon ve Ar-Ge konusunda inovatif kapasiteyi arttırmada en fazla sorumluluk alması gerektiği sorulmuştur. Bu soru için katılımcıların; %36,8'i “Devlet” en fazla sorumluluk almalıdır şeklinde yanıt verirken, %35,9'u “Özel Sektör” yanıtını vermiş ve %27,3'lük kısmı ise “Üniversiteler” şeklinde yanıtlamıştır. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.

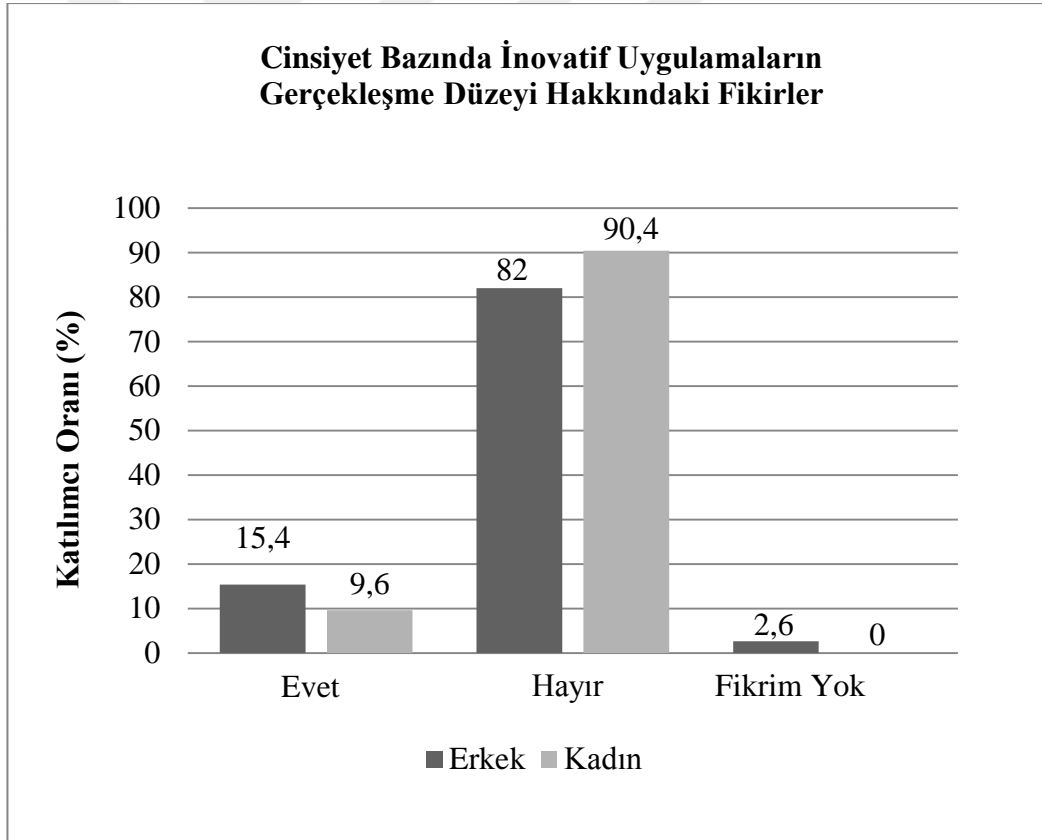


Şekil 7.2.10. Genel Kategoride Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

7.3. Cinsiyet Dağılımı Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi

7.3.1. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler

Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleştirilme düzeyi yeterli midir sorusuna; erkek katılımcıların; %15,4'ü ‘‘Evet’’, %82’si ‘‘Hayır’’, %2,6’sı ‘‘Fikrim Yok’’ yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %9,6’sı ‘‘Evet’’, %90,4’ ü ‘‘Hayır’’ yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.

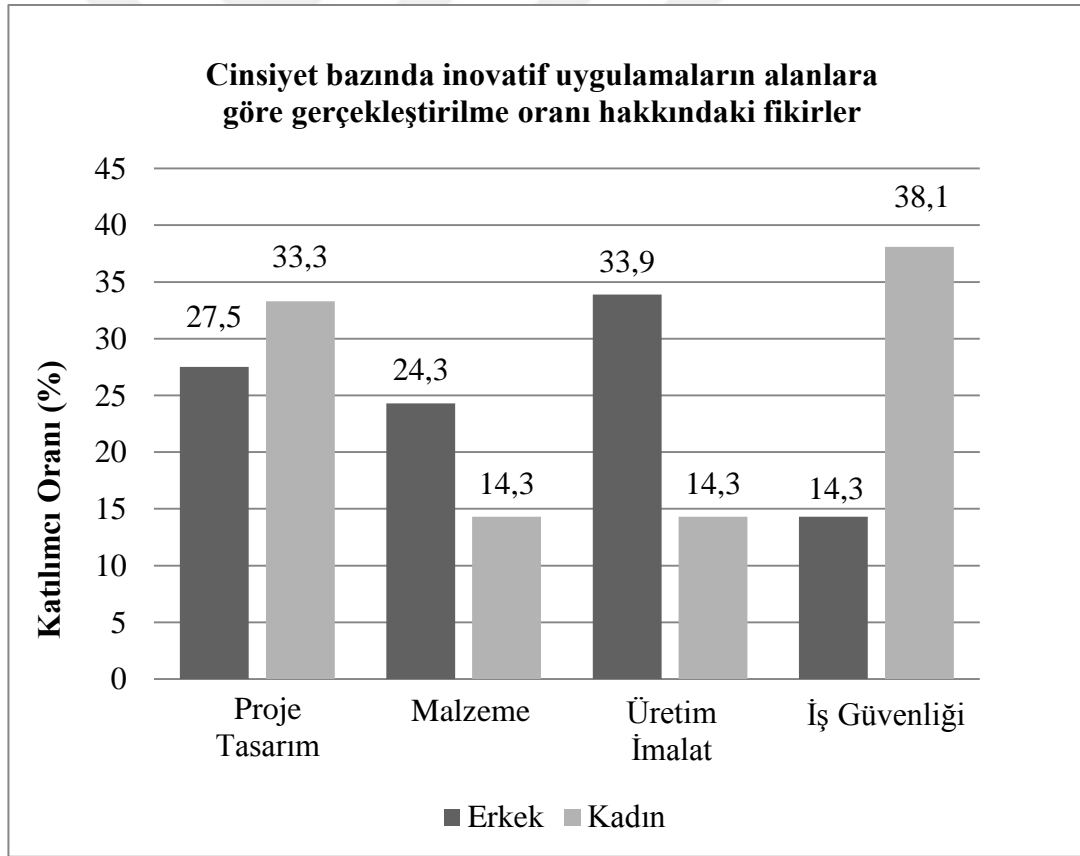


Şekil 7.3.1. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Yüzde Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,998 bulunmuştur ve ‘‘Çok Yüksek’’ ilişki grubundadır.

7.3.2. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları

İnşaat endüstrisinde inovatif uygulamaların; proje-tasarım, malzeme-üretim-imalat, iş güvenliği alanlarından en fazla hangisinde gerçekleştirilebileceği sorusuna; erkek katılımcıların; %33,9'u "Üretim-İmalat", %27,5'i "Proje-Tasarım", % 24,3'ü "Malzeme", % 14,3'ü ise "İş Güvenliği" yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %38,1'i "İş Güvenliği", %33,3'ü "Proje-Tasarım", % 14,3'ü "Malzeme", % 14,3'ü ise "Üretim-İmalat" yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte yer almaktadır.

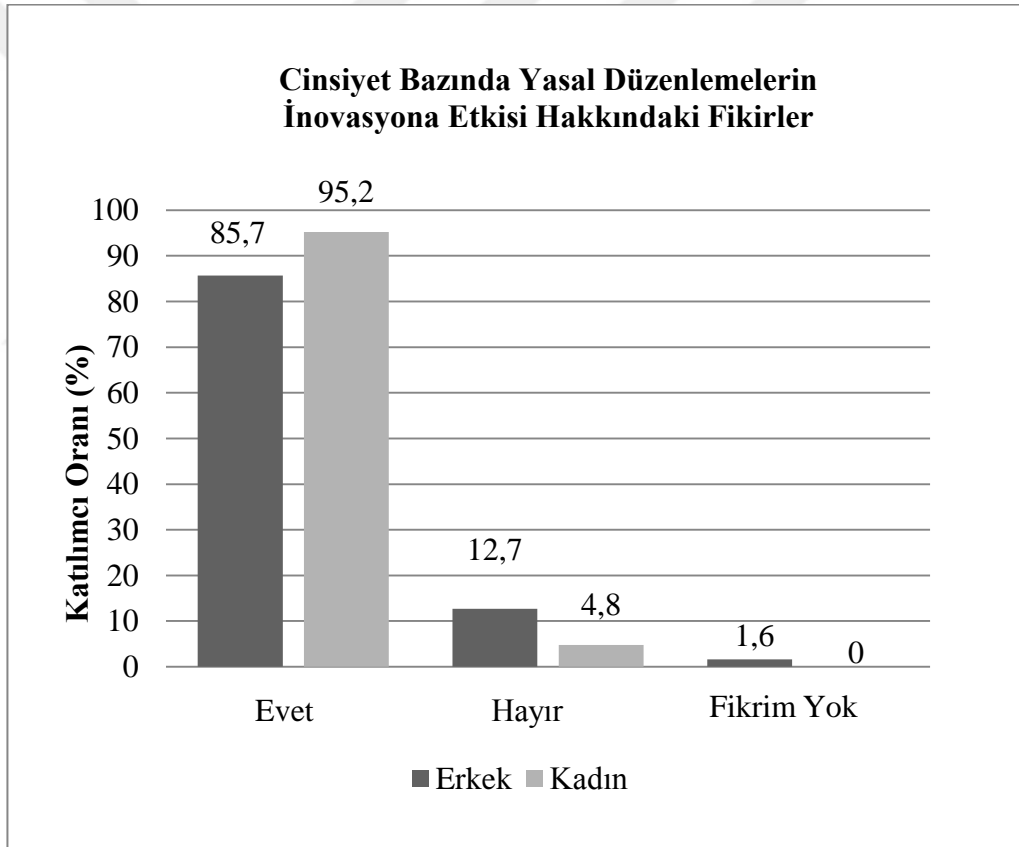


Şekil 7.3.2. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları

Korelasyon katsayısı: 0,675 bulunmuştur ve "Orta" ilişki grubunda yer alır.

7.3.3. Cinsiyet Dağılımına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

İnşaat sektöründe inovasyonu arttırmak için yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesi üretkenlik anlamında inovasyonu geliştirebilir mi?" sorusuna; erkek katılımcıların; %85,7'si "Evet", %12,7'si "Hayır", %1,6'sı ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %95,2'si, "Evet", %4,8'i "Hayır" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

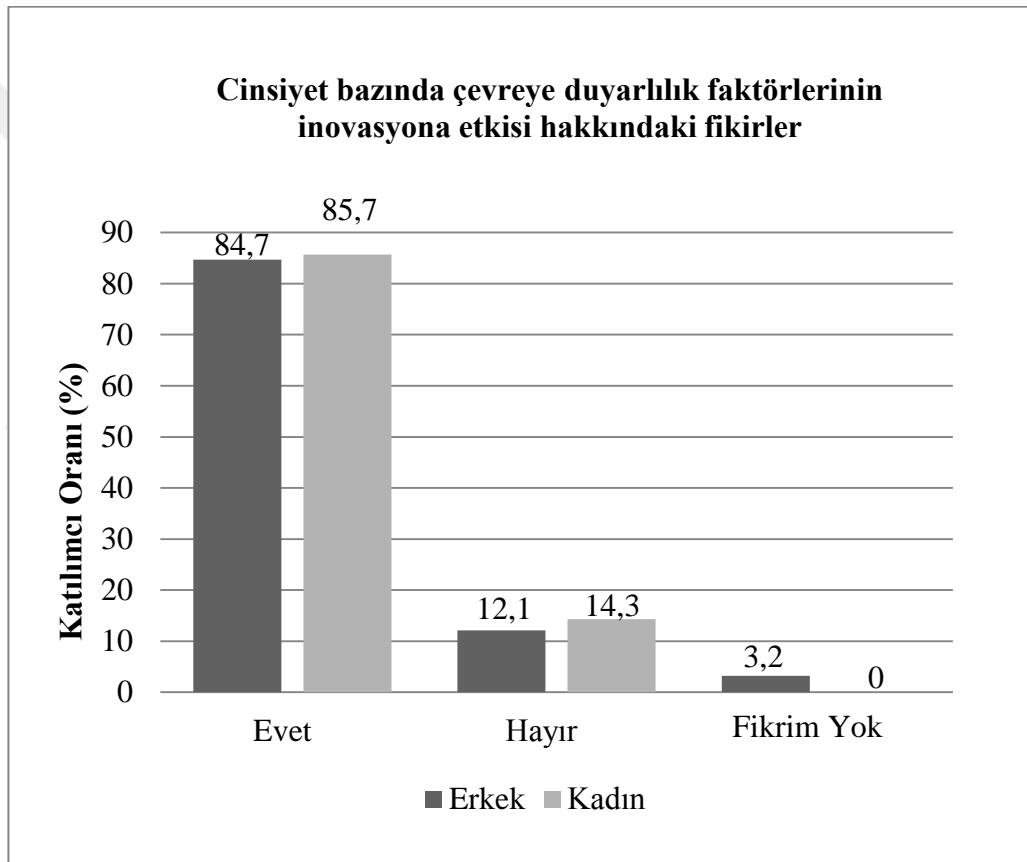


Şekil 7.3.3. Cinsiyet Dağılımına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,998 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.3.4. Cinsiyet Dağılımına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Geride dönüşüm ve çevreye duyarlılık faktörünün inovatif kapasiteyi nasıl etkileyeceğine; erkek katılımcıların; %84,7'si "Evet", %12,1'i "Hayır", %3,2'si ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %85,7'si, "Evet", %44,3'ü "Hayır" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

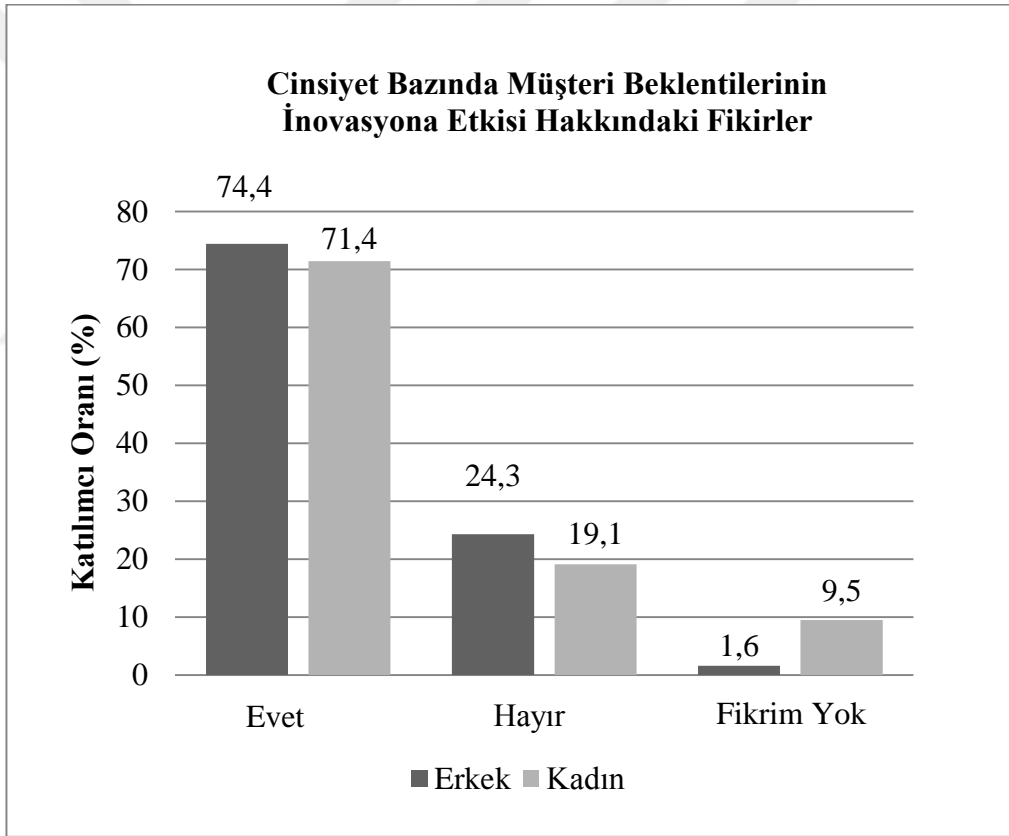


Şekil 7.3.4. Cinsiyet Dağılımına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,998 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.3.5. Cinsiyet Dağılımına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Müşteri beklentilerinin inşaat sektöründe inovasyonu yönlendirici rolü olup olmadığı konusunda; erkek katılımcıların; %74,1'i "Evet", %24,3'ü "Hayır", %1,6'sı ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %71,4'ü, "Evet", %19,1'i "Hayır", %9,5'i ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

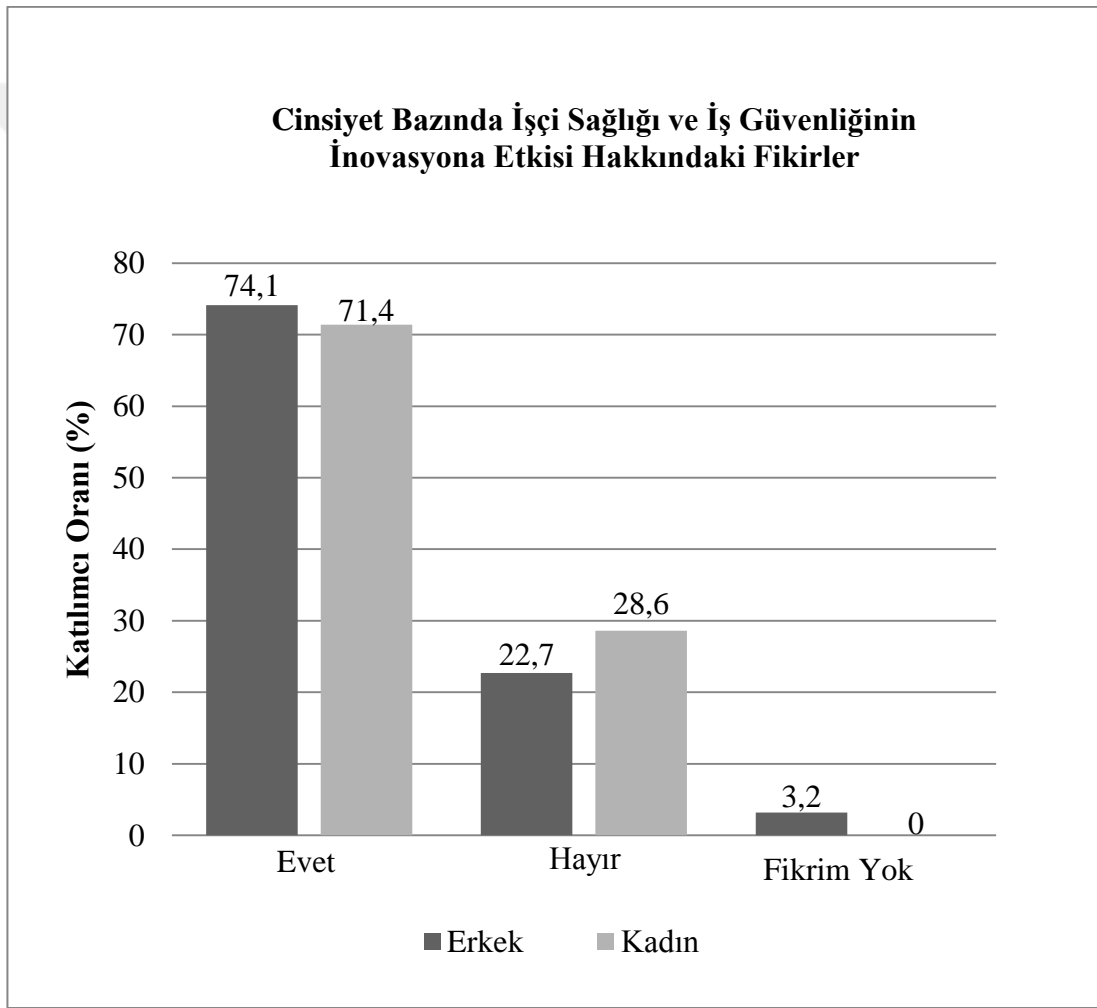


Şekil 7.3.5. Cinsiyet Dağılımına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,986 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubunda yer alır.

7.3.6. Cinsiyet Dağılımına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

İnşaatlarda iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlayıp sağlamayacağı konusunda; erkek katılımcıların; %74,1'i ‘Evet’, %22,7’ü ‘Hayır’, %3,2’si ise ‘Fikrim Yok’ yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %71,4’ü, ‘Evet’, %28,6’sı ‘Hayır’, yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

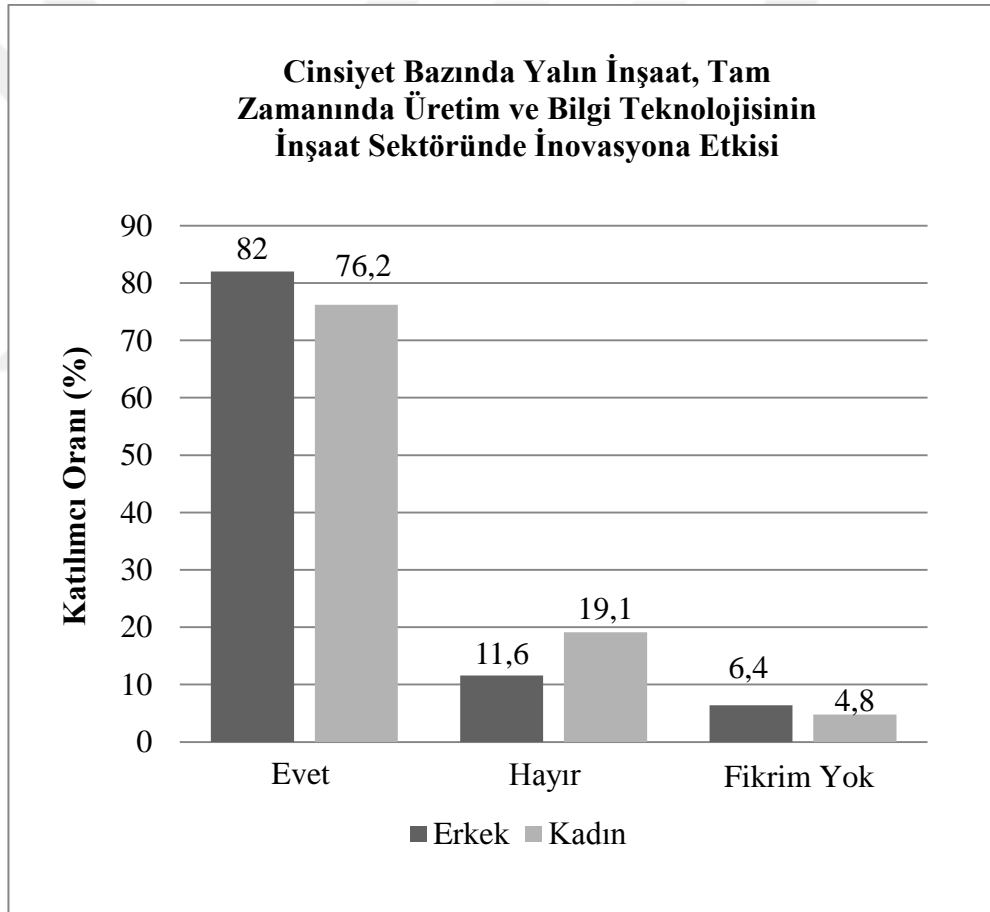


Şekil 7.3.6. Cinsiyet Dağılımına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,968 bulunmuştur ve ‘‘Çok Yüksek’’ ilişki grubundadır.

7.3.7. Cinsiyet Dağılımına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Tam zamanında üretim ve yalın inşaat gibi bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçlerin inşaat endüstrisinde inovasyonu artırır mı sorusuna; erkek katılımcıların; %82'si "Evet", %11,6'sı "Hayır", %6,4'ü ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %76,2'si, "Evet", %19,1'i "Hayır", %4,8'i ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

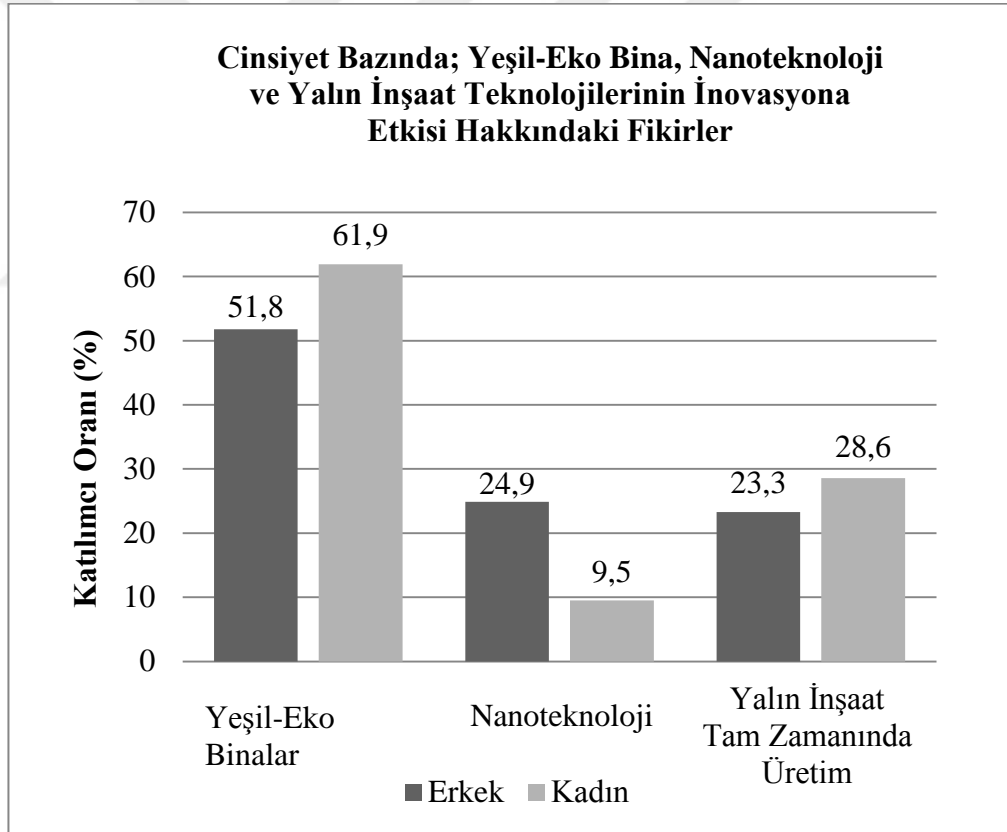


Şekil 7.3.7. Cinsiyet Dağılımına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,991 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.3.8. Cinsiyet Dağılımına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

En fazla hangisinin inşaat sektöründe inovasyonu yönlendireceğine, erkek katılımcıların; %51,8'i “Yeşil-Eko Binalar”, %24,9'u “Nanoteknoloji”, %23,3'ü ise “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %61,9' u “Yeşil-Eko Binalar”, %28,6'sı “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” %9,5'i ise “Nanoteknoloji”, yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

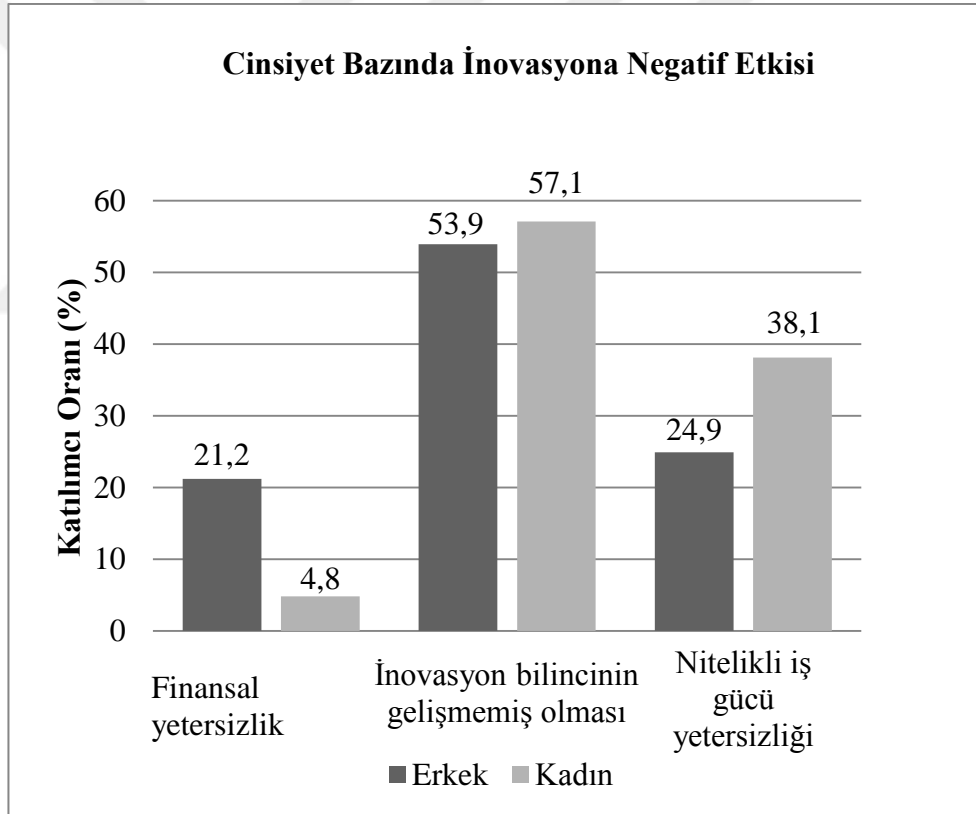


Şekil 7.3.8. Cinsiyet Dağılımına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,883 bulunmuştur ve “Yüksek” ilişki grubundadır.

7.3.9. Cinsiyet Dağılımına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

En fazla hangisinin inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz etkileyeceği sorusuna; erkek katılımcıların; %53,9'u "İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması", %24,9'u "Nitelikli iş gücü yetersizliği", %21,2'si ise "Finansal yetersizlik" yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; %57,1'i "İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması", %38,1'i "Nitelikli iş gücü yetersizliği", %4,8'i ise "Finansal yetersizlik" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

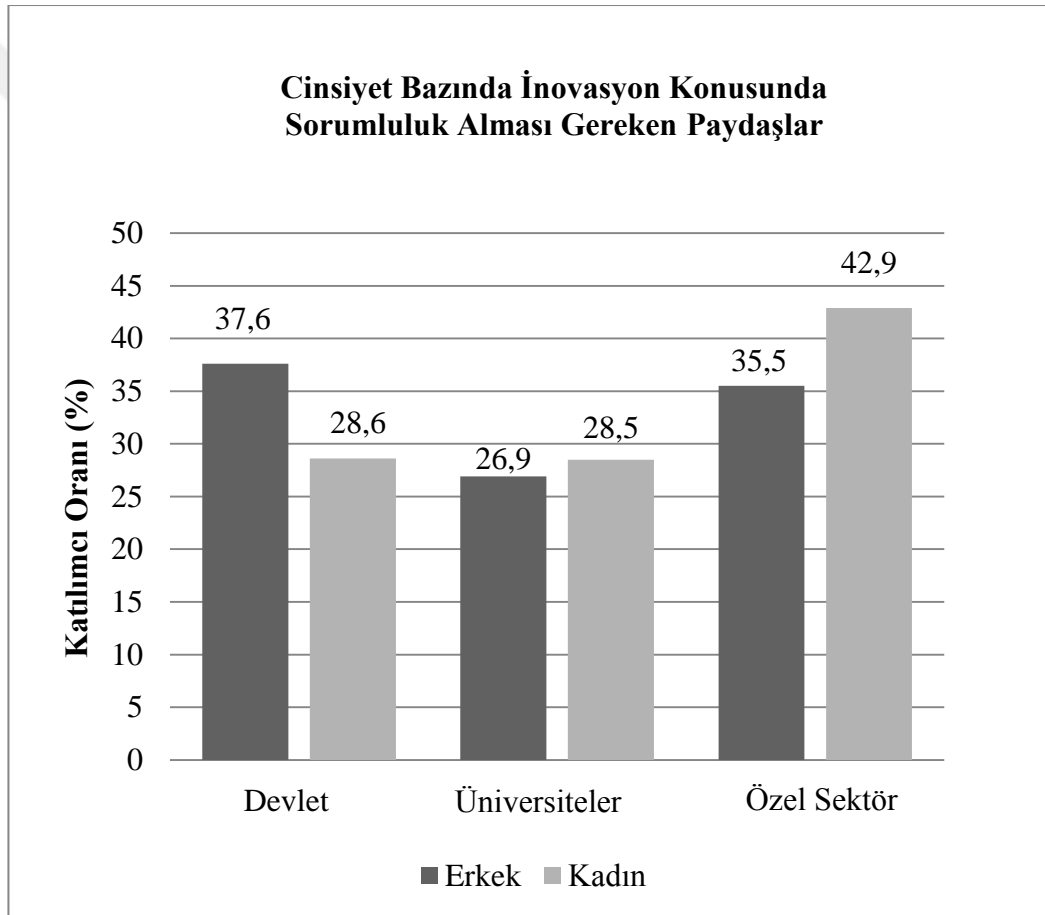


Şekil. 7.3.9 Cinsiyet Dağılımına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,838 bulunmuştur ve "Yüksek" ilişki grubundadır.

7.3.10. Cinsiyet Dağılımına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

İnovasyon ve Ar-Ge konusunda inovatif kapasiteyi arttırmada en fazla hangisi sorumluluk almalıdır sorusuna; erkek katılımcıların; % 37,6'sı “Devlet”, %26,9'u “Üniversite”, %35,5'si “Özel Sektör”, yanıtını vermiştir. Kadın katılımcıların; % 28,6'sı “Devlet”, %28,5'i “Üniversite”, %42,9'u “Özel Sektör”, yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.



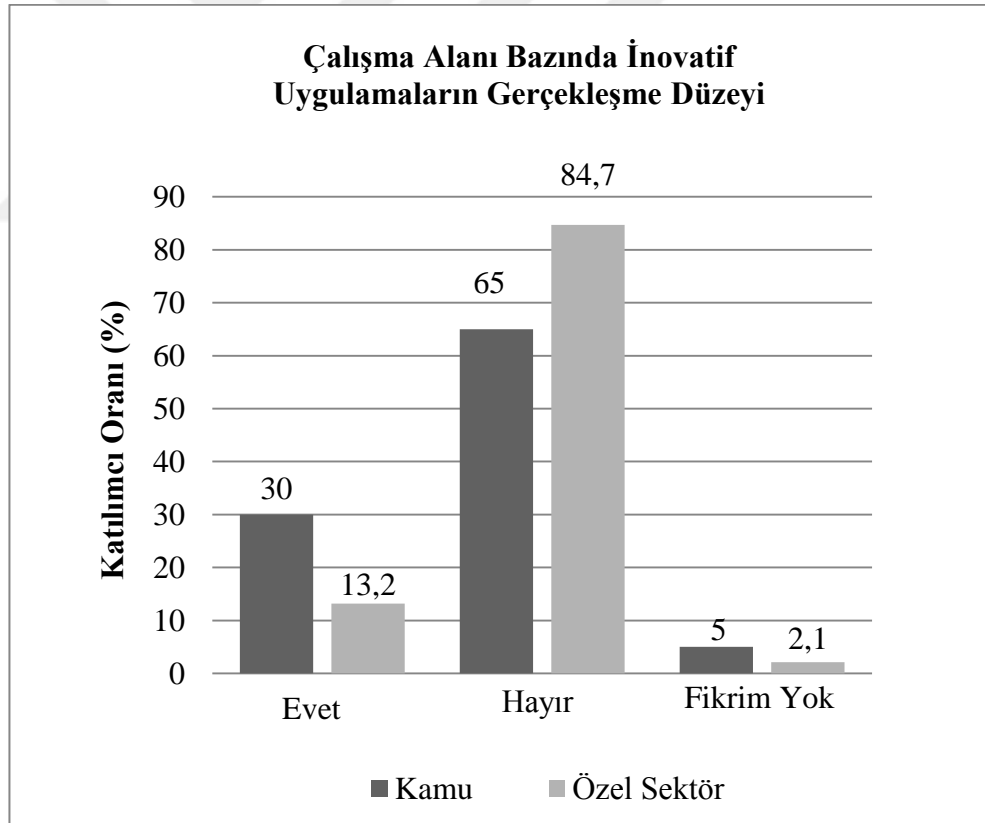
Şekil 7.3.10. Cinsiyet Dağılımına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,836 bulunmuştur ve “Yüksek” ilişki grubundadır.

7.4. Çalışma Alanı Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi

7.4.1. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler

Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleştirilme düzeyi yeterli midir sorusuna; kamu sektöründe çalışan katılımcıların; %30'u "Evet", %65'i "Hayır", % 5'i "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %13,2'si "Evet", %84,7'si "Hayır" % 2,1'i "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

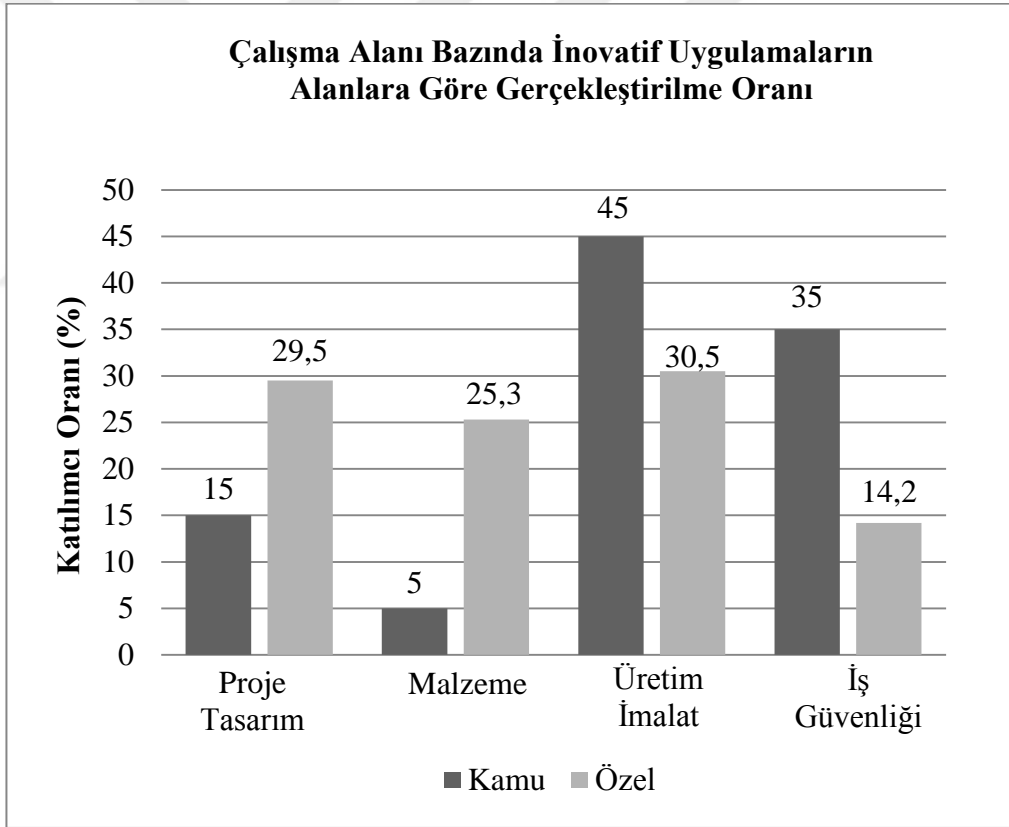


Şekil 7.4.1. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,954 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.4.2. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların İnovatif Alanlara Dağılım Oranları

İnşaat endüstrisinde inovatif uygulamaların en fazla hangisinde gerçekleştirilebileceği sorusuna kamuda yer alan inşaat mühendislerinin; %15'i "Proje-Tasarım", % 5'i "Malzeme", %45'i "Üretim-İmalat", ve % 35'i ise "İş Güvenliği" yanıtını vermiştir. Özel sektörde yer alan inşaat mühendislerinin; %29,5'i "Proje-Tasarım", % 25,3'ü "Malzeme", %30,5'i "Üretim-İmalat", ve % 14,2'si ise "İş Güvenliği" yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

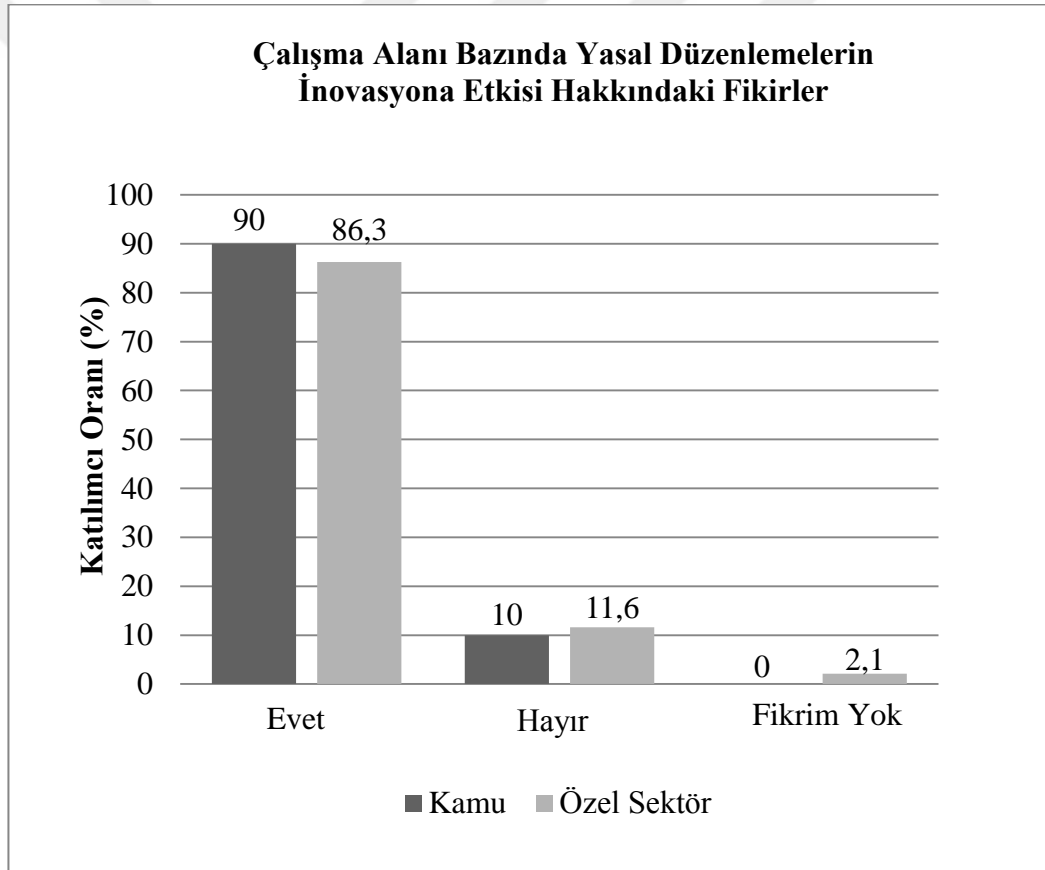


Şekil 7.4.2. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Dağılım Oranları

Korelasyon katsayısı: 0,119 bulunmuştur ve "Çok Zayıf" ilişki grubundadır.

7.4.3. Çalışma Alanlarına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesi üretkenlik anlamında inovasyonu geliştirebilir mi sorusuna; kamu sektöründe çalışan katılımcıların; %90'ı “Evet”, %10'u “Hayır”, yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %86,3'ü “Evet”, %11,6'sı “Hayır” % 2,1'i “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

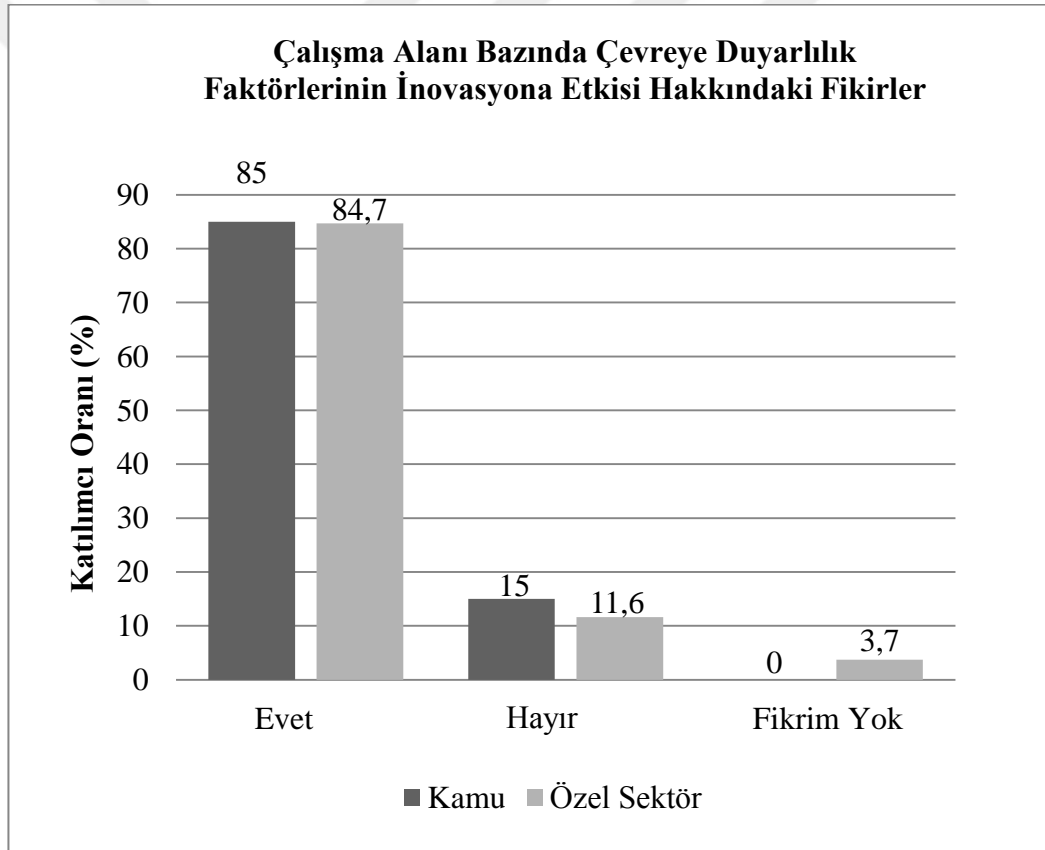


Şekil 7.4.3. Çalışma Alanlarına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,963 bulunmuştur ve “Çok Yüksek” ilişki grubundadır.

7.4.4. Çalışma Alanlarına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Geride dönüşüm ve çevreye duyarlılık faktörünün inovatif kapasitede artış sağlar mı sorusuna; kamu sektöründe çalışan katılımcıların; %85'i "Evet", %15'i "Hayır", yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %84,7'si "Evet", %11,6'sı "Hayır" % 3,7'i "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

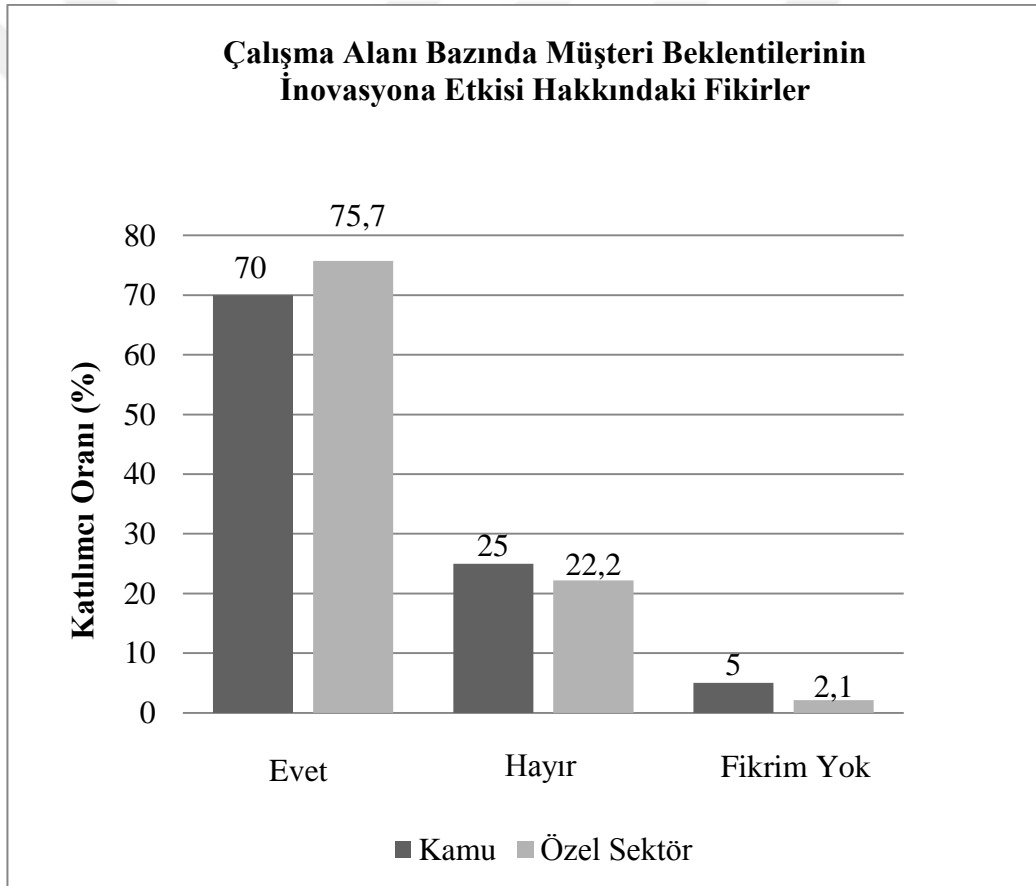


Şekil 7.4.4. Çalışma Alanlarına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,996 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.4.5. Çalışma Alanlarına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Müşteri beklentileri inşaat sektöründe inovasyonu yönlendirir mi sorusuna; kamu sektöründe çalışan katılımcıların; %70'i "Evet", %25'i "Hayır", %5'i "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %75,7'si "Evet", %22,2'si "Hayır" % 2,1'i "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

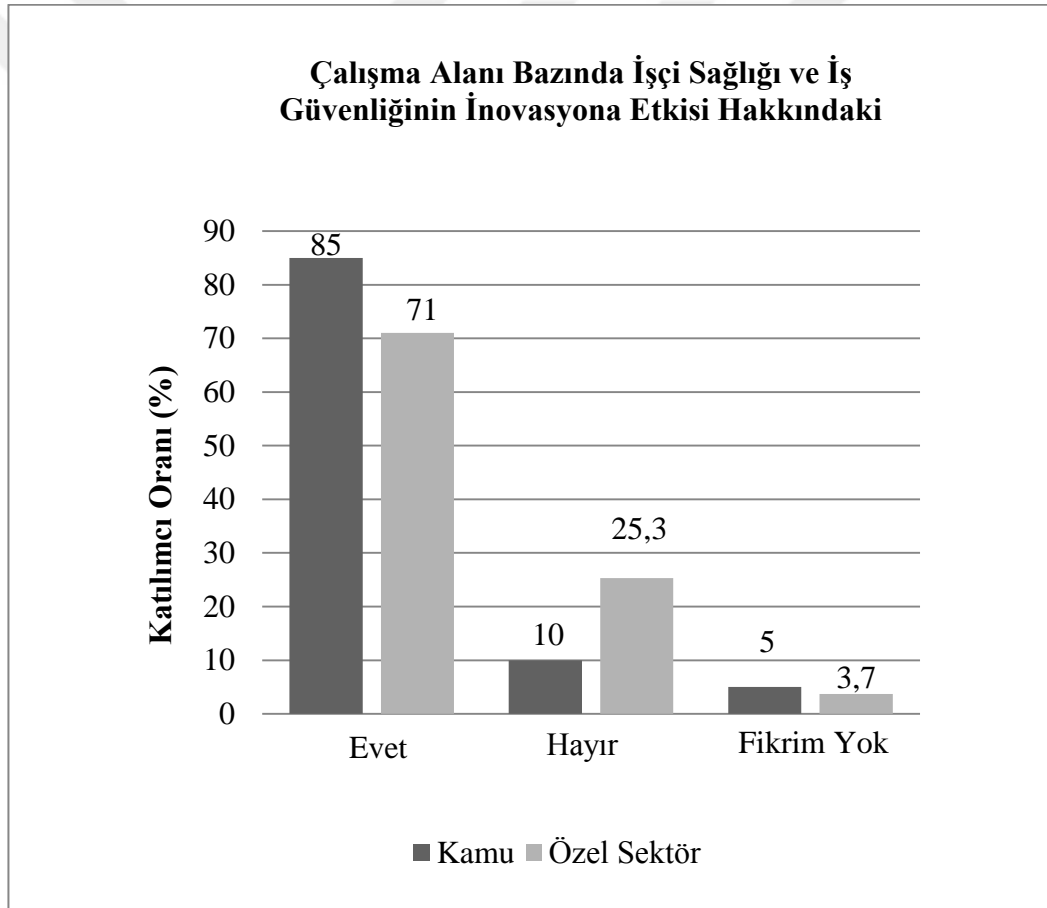


Şekil 7.4.5. Çalışma Alanlarına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,992 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.4.6. Çalışma Alanlarına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

İnşaatlarda iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlayıp sağlamayacağı konusunda; kamu sektöründe çalışan katılımcıların; %85'i "Evet", %10'u "Hayır", %5'i "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %71,i "Evet", %25,3'ü "Hayır", % 3,7'si "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

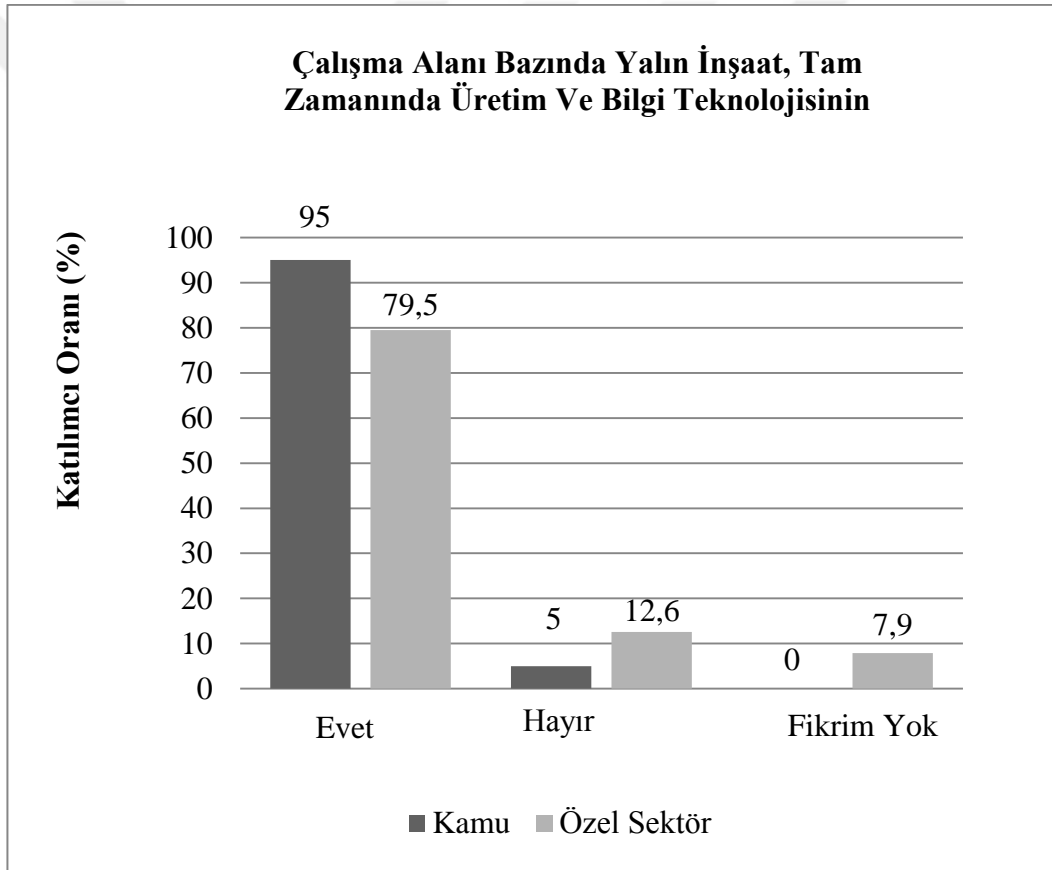


Şekil 7.4.6. Çalışma Alanlarına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,865 bulunmuştur ve "Yüksek" ilişki grubundadır.

7.4.7. Çalışma Alanlarına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Tam zamanında üretim ve yalın inşaat gibi bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçlerin inşaat endüstrisinde inovasyonu artırır mı sorusuna; kamu sektöründe çalışan katılımcıların; %95'i "Evet", %5'i "Hayır" yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %79,5'i "Evet", %12,6'sı "Hayır", % 7,9'u "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

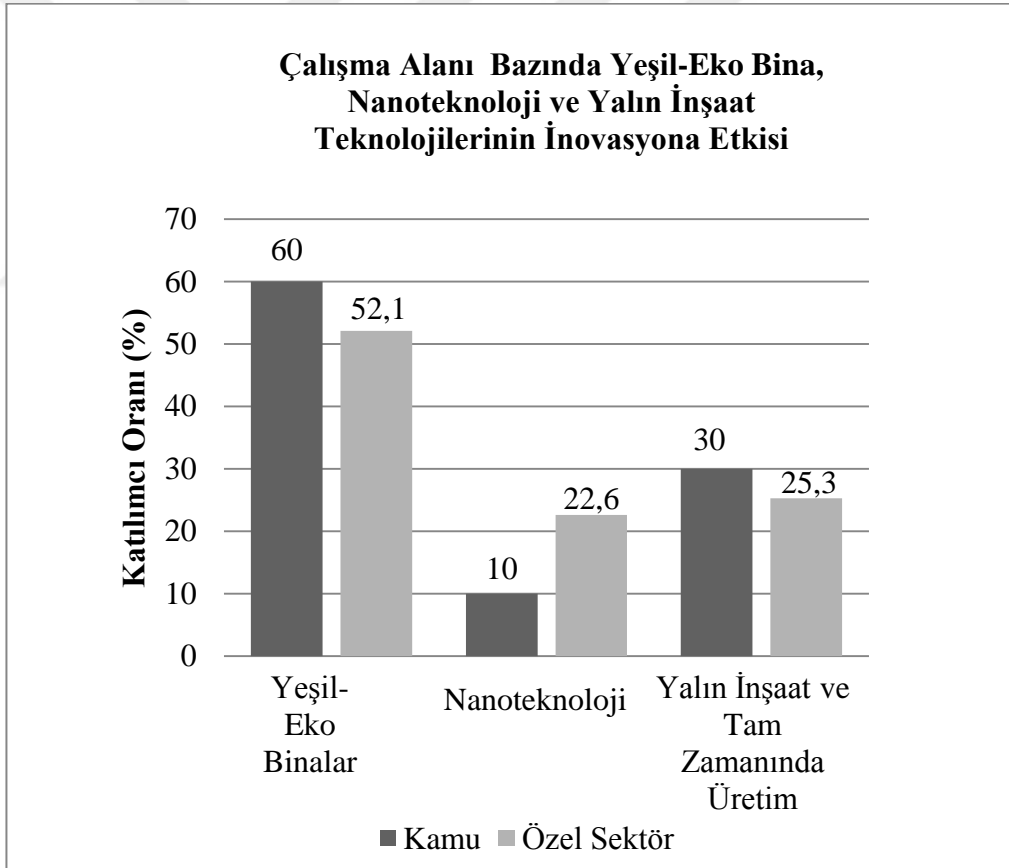


Şekil 7.4.7. Çalışma Alanlarına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,799 bulunmuştur ve "Yüksek" ilişki grubundadır.

7.4.8. Çalışma Alanlarına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat- Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

En fazla hangisinin inşaat sektöründe inovasyonu yönlendireceğine, kamuda yer alan katılımcıların; %60'ı “Yeşil-Eko Binalar”, %10'u “Nanoteknoloji”, %30'u ise “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” yanıtını vermiştir. Özel sektörde yer alan katılımcıların; %52,1'u “Yeşil-Eko Binalar”, %22,6'sı “Nanoteknoloji” ve %25,3'ü ise “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim”, yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

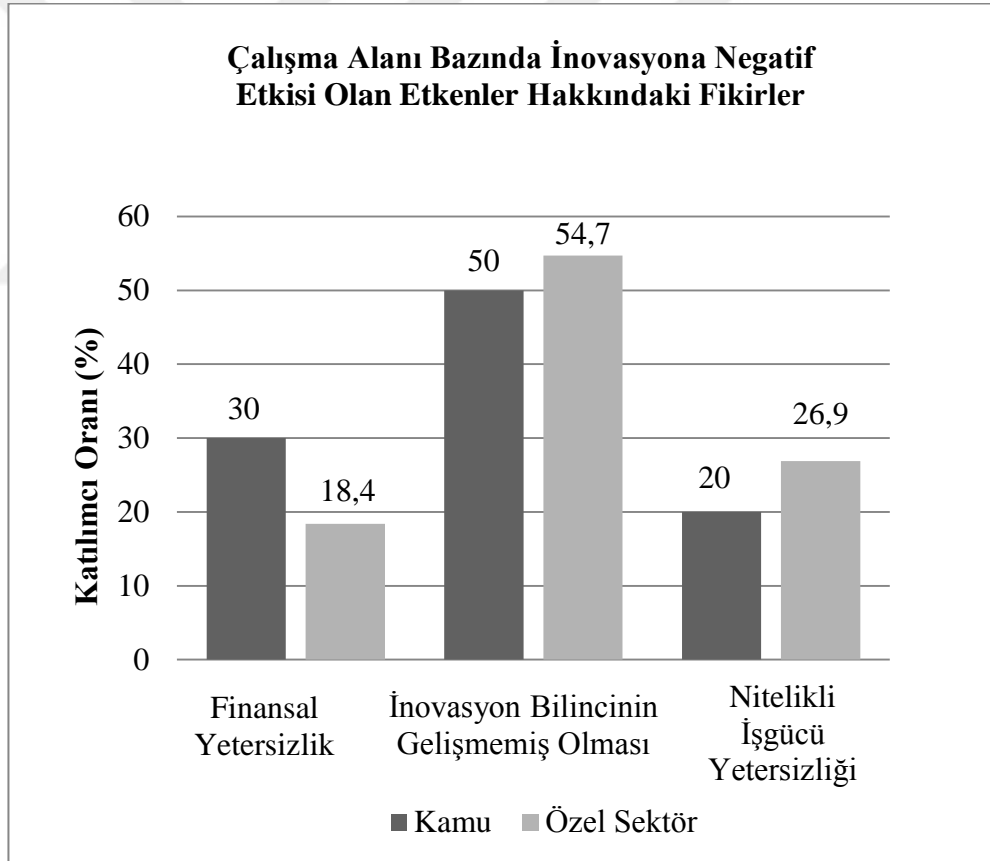


Şekil 7.4.8. Çalışma Alanlarına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,799 bulunmuştur ve “Yüksek” ilişki grubundadır.

7.4.9. Çalışma Alanlarına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

En fazla hangisinin inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz etkileyeceği sorusuna; kamuda çalışan katılımcıların; %30'u "Finansal yetersizlik", %50'si "İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması" ve %20'si "Nitelikli iş gücü yetersizliği" yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; %18,4'ü "Finansal yetersizlik", %54,7'si "İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması" ve %26,9'u "Nitelikli iş gücü yetersizliği" yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

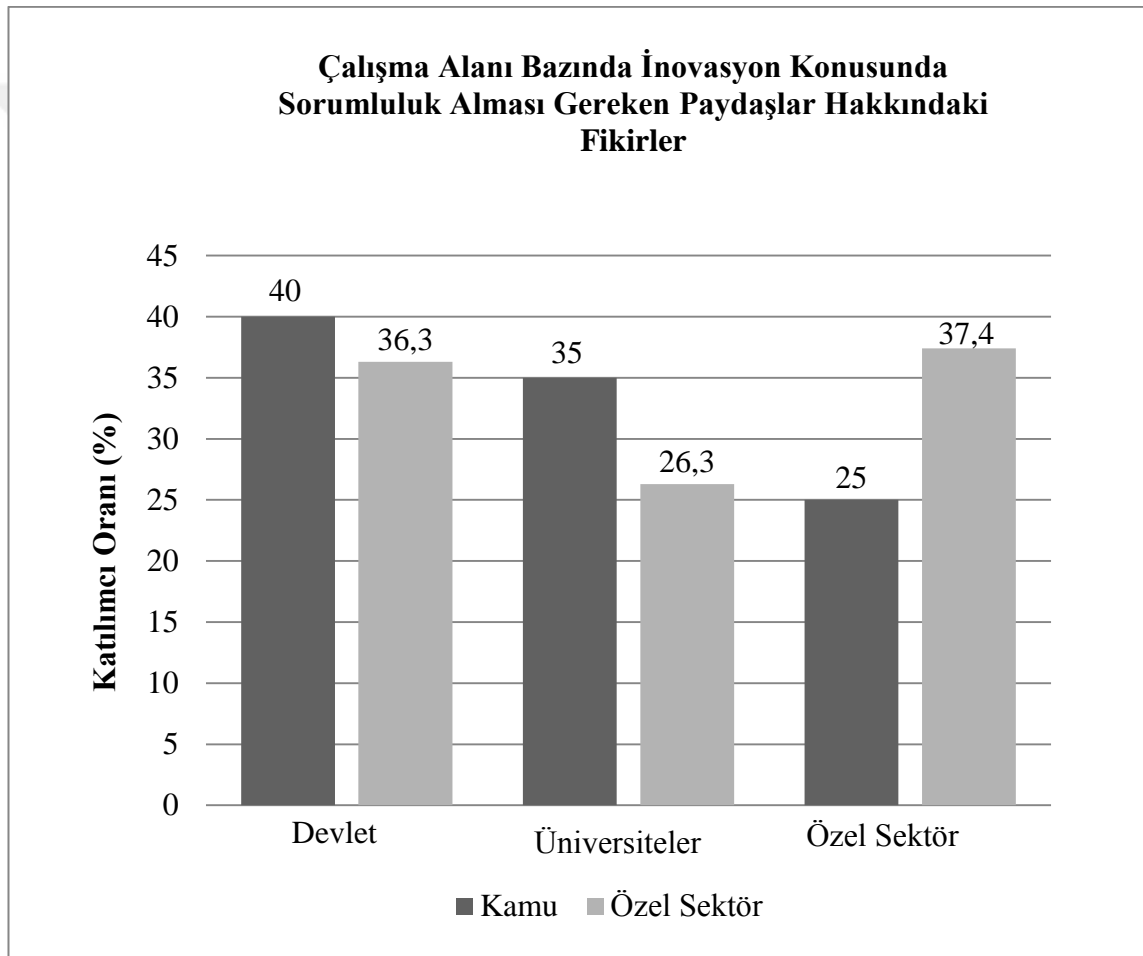


Şekil. 7.4.9. Çalışma Alanlarına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,847 bulunmuştur ve "Yüksek" ilişki grubundadır.

7.4.10. Çalışma Alanlarına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

İnovasyon ve Ar-Ge konusunda inovatif kapasiteyi arttırmada en fazla hangisi sorumluluk almalıdır sorusuna; kamuda çalışan katılımcıların; % 40'ı “Devlet”, %35'i “Üniversite” ve %25'i “Özel Sektör” yanıtını vermiştir. Özel sektörde çalışan katılımcıların; % 36,3'ü “Devlet”, %26,3'ü “Üniversite” ve %37,4'ü “Özel Sektör” yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.



Şekil 7.4.10. Çalışma Alanlarına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,719 bulunmuştur ve “Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5. Mesleki İŞ Tecrübesi Alt Kategorisine GÖre Anket Sorularının Analizi

Üçüncü kategoriye ait sonuçlar; inşaat mühendislerinin sektördeki toplam çalışma süresinin 1 yıldan az, 1-5 yıl, 5 yıldan fazla olarak 3 basamak halinde sıralanması ile elde edilen bulguların analiz edilmesi sonucu elde edilmiştir. Bu kategorizasyonda 10 adet soru için; bahsi geçen 3 basamağa bağlı karşılaŐtırmalar yapılarak toplamda 10 adet grafik sunulmasıyla değerlendirme tamamlanmıştır.

İŞ Tecrübesi Basamaklarının İsimlendirilmesi İçin Geliştirilen Metodoloji:

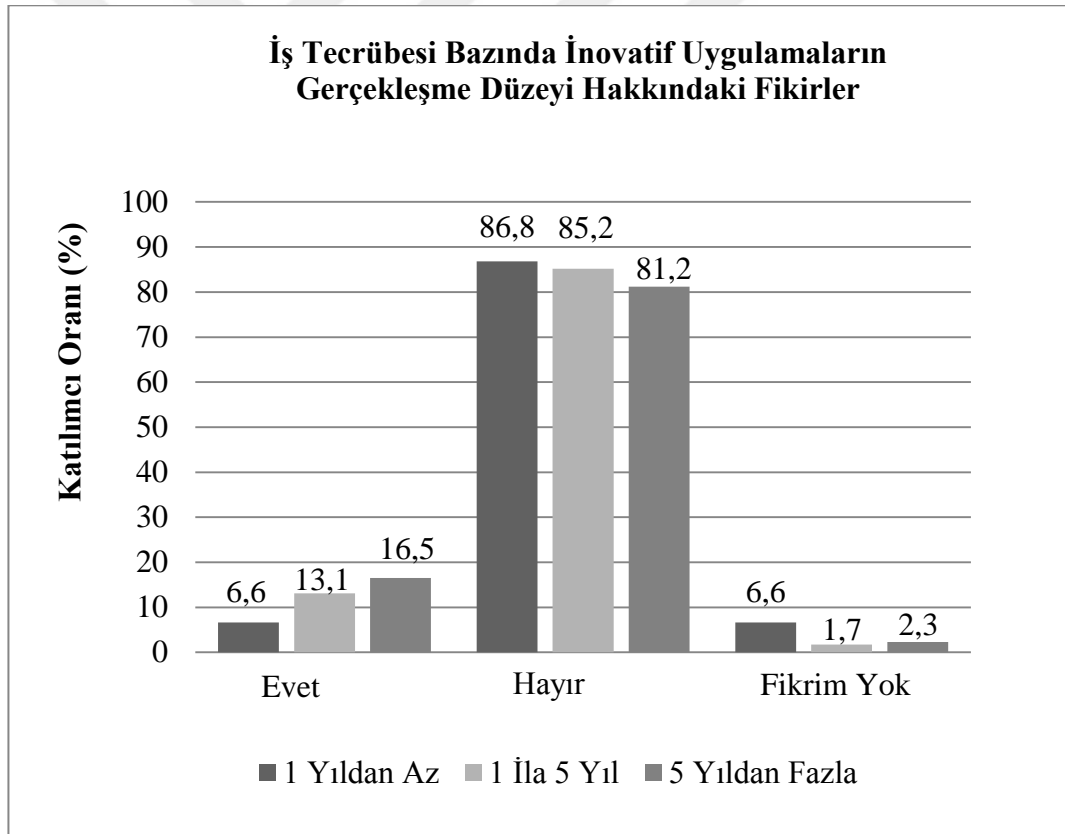
1 yıldan az: Yeni mezun (Genç Mühendis).

1-5 yıl: Lisans mezuniyeti sonrası yüksek lisans öğrenim süresi (2 yıl) ve doktora öğrenimi süresi (3 yıl) ile toplamda 5 yıla karşılık gelen çalışma süresi (Orta vadeli çalışma süresi).

5 yıldan fazla: Genellikle kurumlarda uzman, iç denetçi ve Şantiye Őefliėi için ön koşul olarak öne sürülen minimum 5 yıl iş tecrübelerinin tamamlanmasından sonraki süreci (uzun vadeli çalışma süresi) ifade etmek amacıyla 3 basamak halinde iş tecrübeleri dağılımı yapılmıştır.

7.5.1. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği Hakkındaki Fikirler

Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleştirilme düzeyi yeterli midir sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %6,6'sı “Evet”, %86,8'i “Hayır” ve % 6,6'sı “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %13,1'i “Evet”, 85,2'si “Hayır” ve % 1,7'si “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %16,5'i “Evet”, %81,2'si “Hayır” ve % 2,3'ü “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

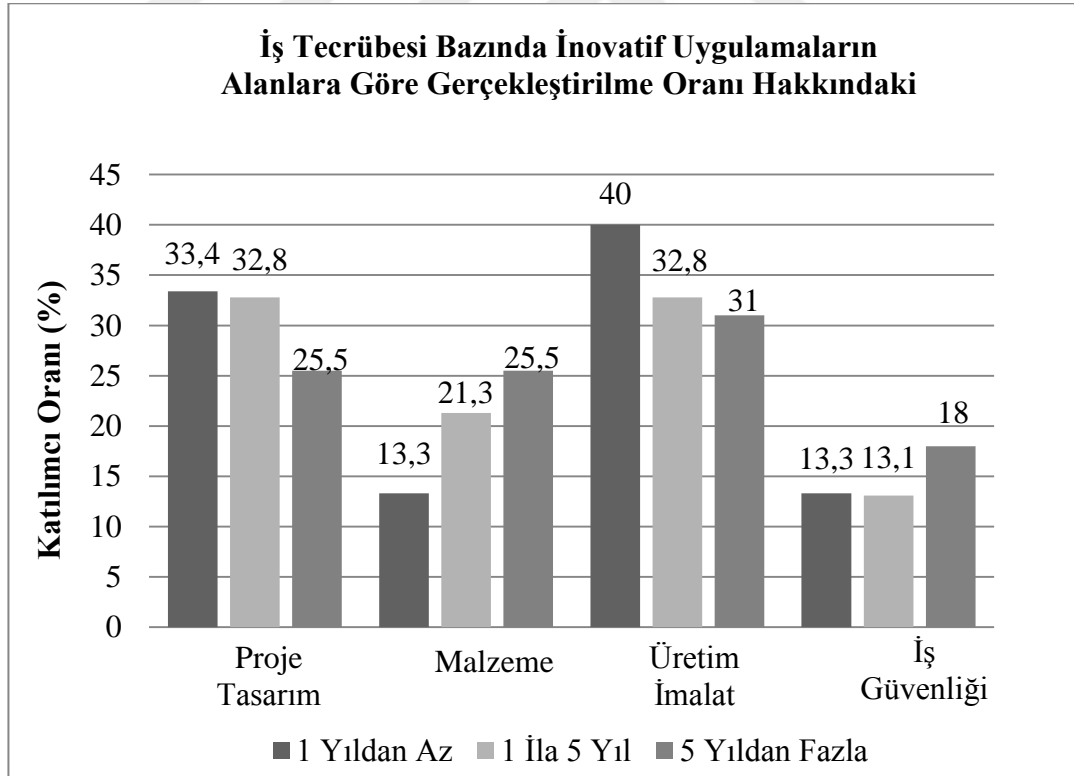


Şekil 7.5.1. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Yüzde Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,992 bulunmuştur ve “Çok Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5.2. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları

İnşaat endüstrisinde inovatif uygulamaların en fazla hangisinde gerçekleştirilebileceği sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin; %33,4'ü “Proje-Tasarım”, % 13,3'ü “Malzeme”, %40'ı “Üretim-İmalat”, ve % 13,3'ü ise “İş Güvenliği” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin; %32,8'i “Proje-Tasarım”, % 21,3' ü “Malzeme”, %32,8'i “Üretim-İmalat” ve % 13,1'i ise “İş Güvenliği” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin; %25,5'i “Proje-Tasarım”, % 25,5' i “Malzeme”, %31'i “Üretim-İmalat” ve % 18' 'i ise “İş Güvenliği” yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.



Şekil 7.5.2. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılım Oranları

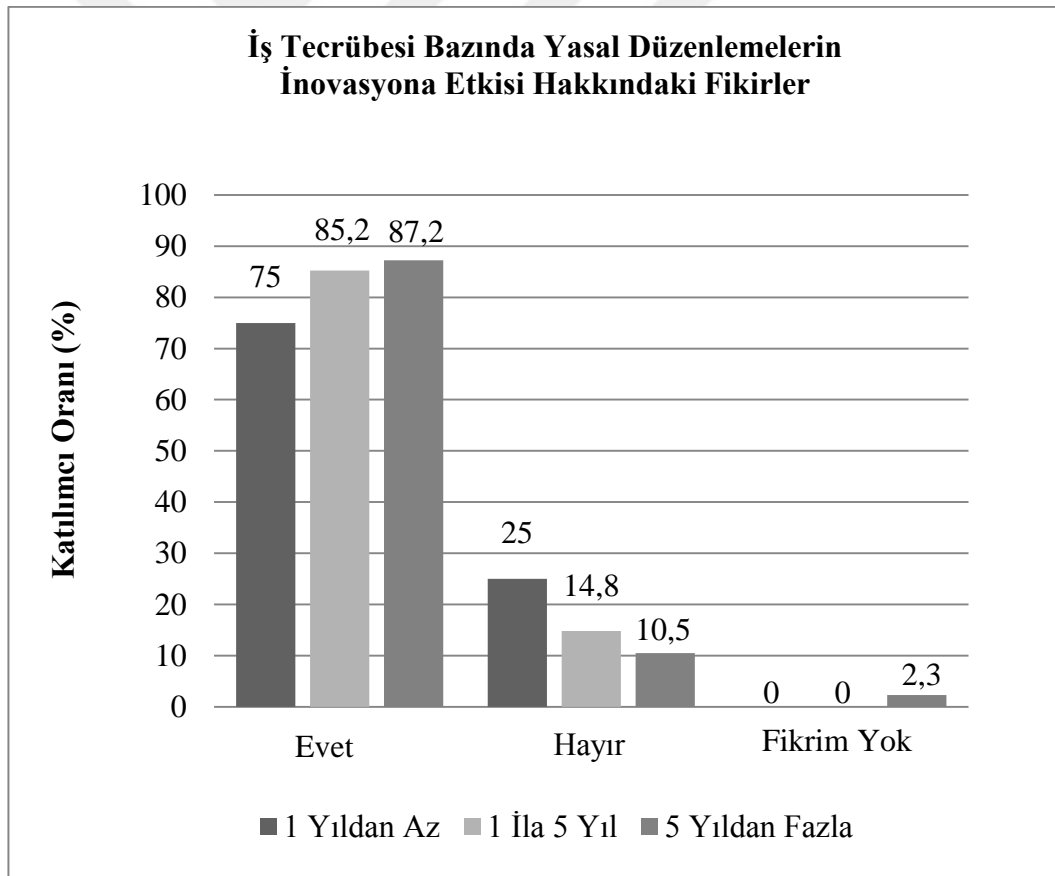
Korelasyon katsayısı: 0,891 bulunmuştur ve “Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5.3. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesi üretkenlik anlamında inovasyonu geliştirebilir mi sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %75'i "Evet" ve %25'i "Hayır" yanıtını vermiştir.

1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %85,2'i "Evet" ve 14,8'i "Hayır" yanıtını vermiştir.

5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %87,2'si "Evet", %10,5' i "Hayır" ve % 2,3'ü "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

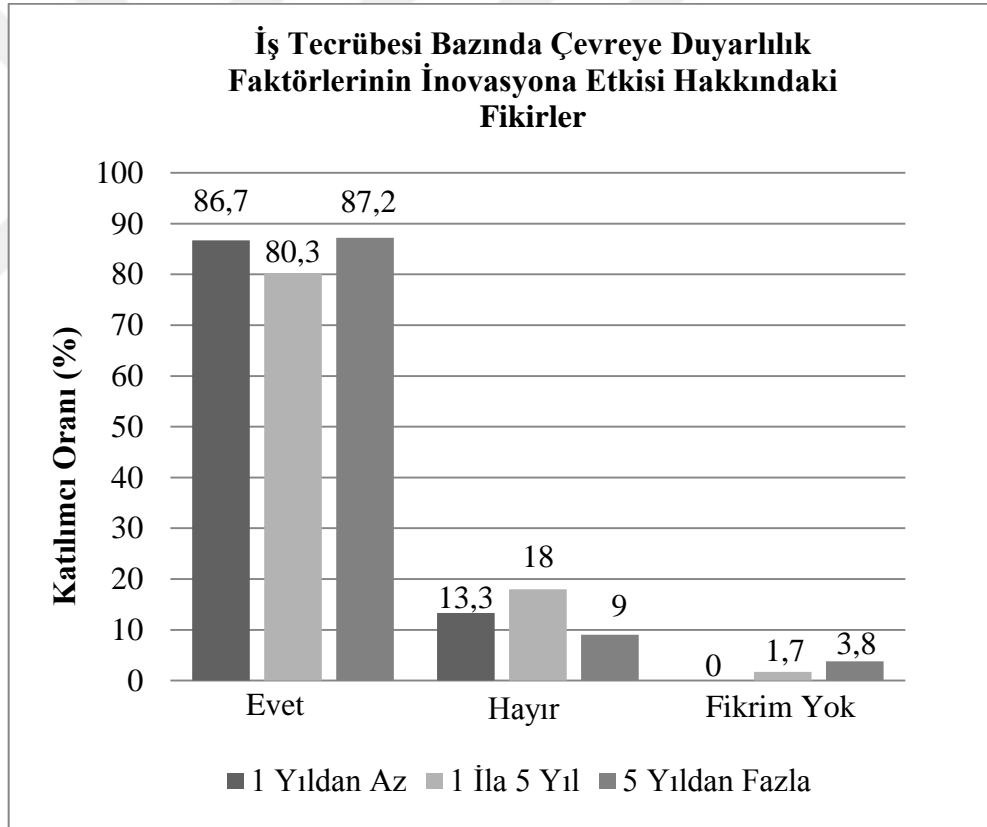


Şekil 7.5.3 Mesleki İş Tecrübesine Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,985 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.5.4. Mesleki İş Tecrübesine Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Gerri dönüşüm ve çevreye duyarlılık faktörünün inovatif kapasitede artış sağlar mı sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %86,7'si “Evet” ve %13,3'ü “Hayır” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %80,3'i “Evet”, %18,i “Hayır” ve % 1,37'si “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %87,2'si “Evet”, %9'u “Hayır” ve % 3,8'i “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

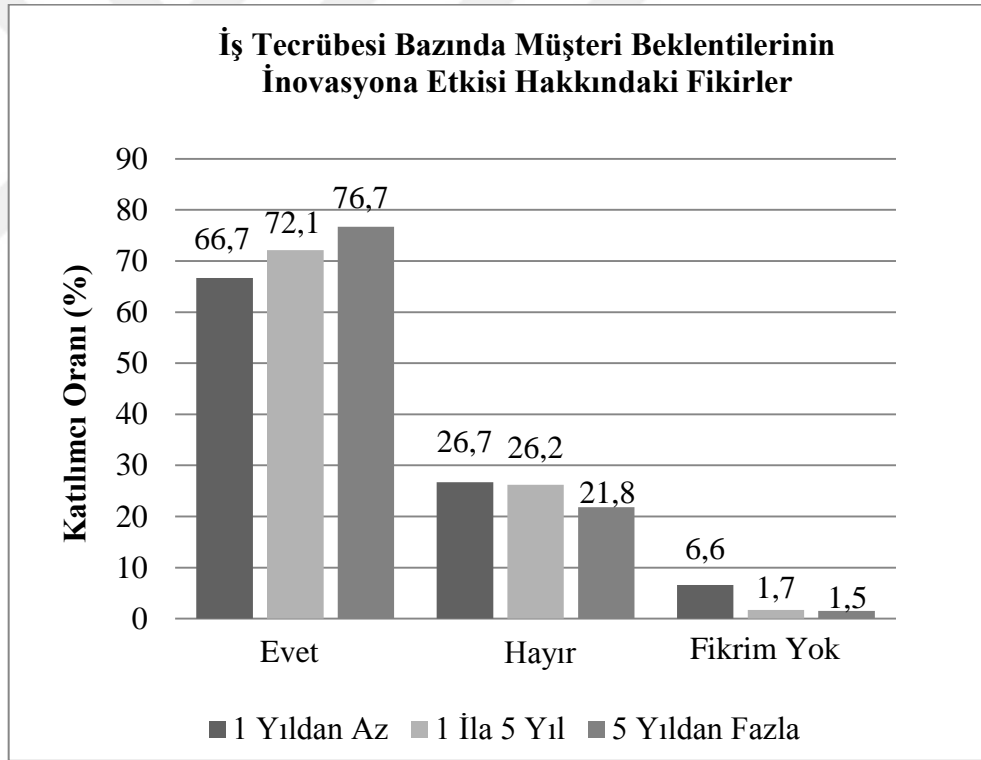


Şekil 7.5.4. Mesleki İş Tecrübesine Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,985 bulunmuştur ve “Çok Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5.5. Mesleki İş Tecrübesine Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Müşteri beklentileri inşaat sektöründe inovasyonu yönlendirir mi sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %66,7'si “Evet”, %26,7' si “Hayır” ve % 6,6'sı “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %72,1'i “Evet”, %26,2'si “Hayır” ve % 1,7'si “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %76,7'si “Evet”, %21,8'i “Hayır” ve % 1,5'i “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

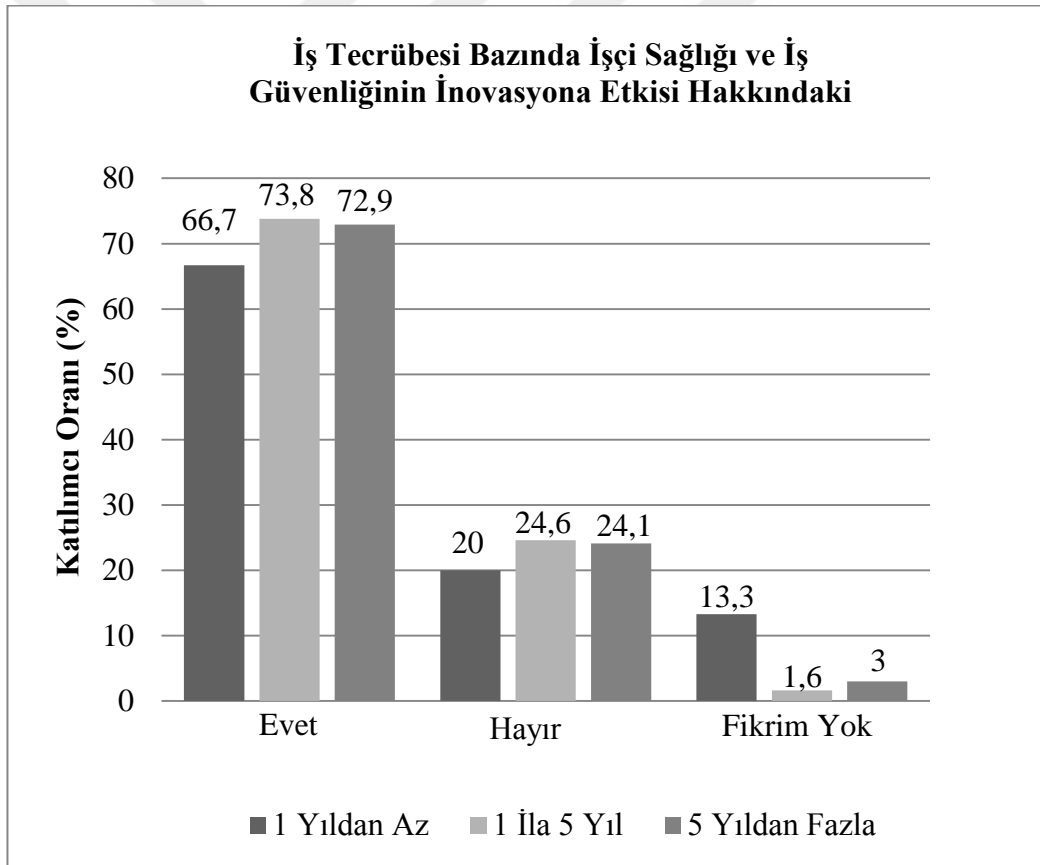


Şekil 7.5.5. Mesleki İş Tecrübesine Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,988 bulunmuştur ve “Çok Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5.6. Mesleki İş Tecrübesine Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

İnşaatlarda iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlayıp sağlamayacağı konusunda; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %66,7'si “Evet”, %20'si “Hayır” ve % 13,3'si “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %73,8'i “Evet”, 24,6'si “Hayır” ve % 1,6'si “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %72,9'u “Evet”, %24,1'i “Hayır” ve % 3'ü “Fikrim Yok” yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

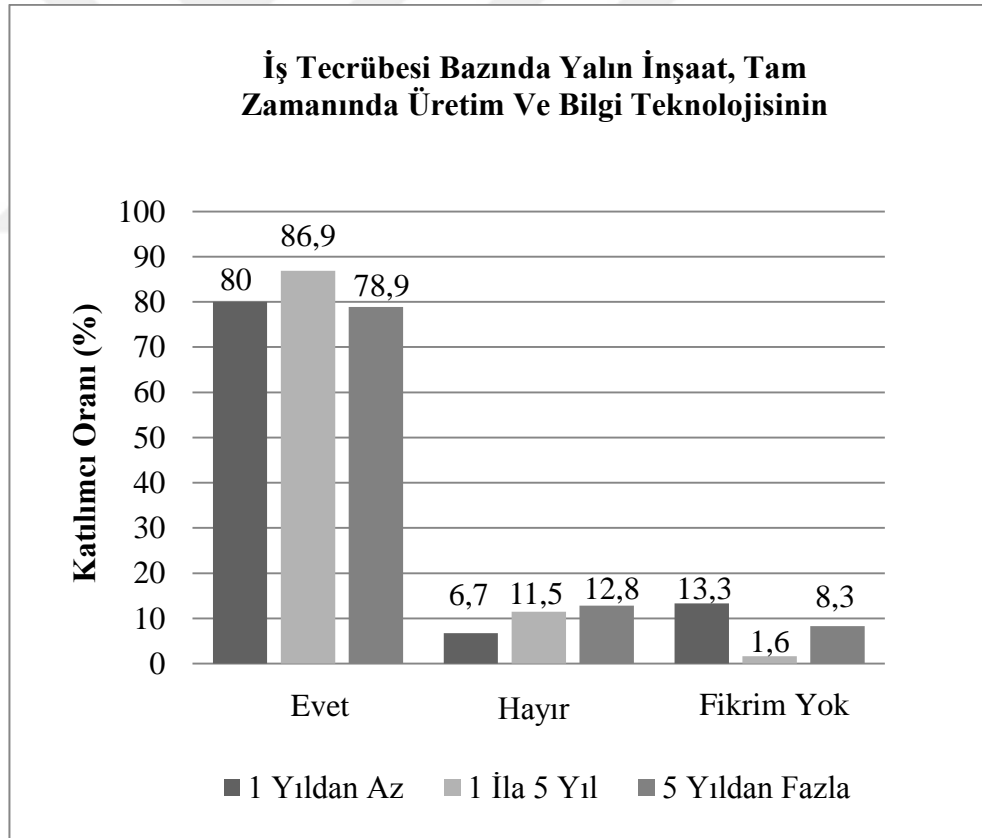


Şekil 7.5.6. Mesleki İş Tecrübesine Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,979 bulunmuştur ve “Çok Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5.7. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Tam zamanında üretim ve yalın inşaat gibi bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçlerin inşaat endüstrisinde inovasyonu artırır mı sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %80'i "Evet", %6,7'si "Hayır" ve % 13,3'ü "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %86,9'u "Evet", 11,5'i "Hayır" ve % 1,6'si "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %78,9'u "Evet", %12,8'i "Hayır" ve % 8,3'ü ise "Fikrim Yok" yanıtını vermiştir. Yanıtlara ait yüzde oranlar aşağıdaki grafikte görsel olarak ifade edilmiştir.

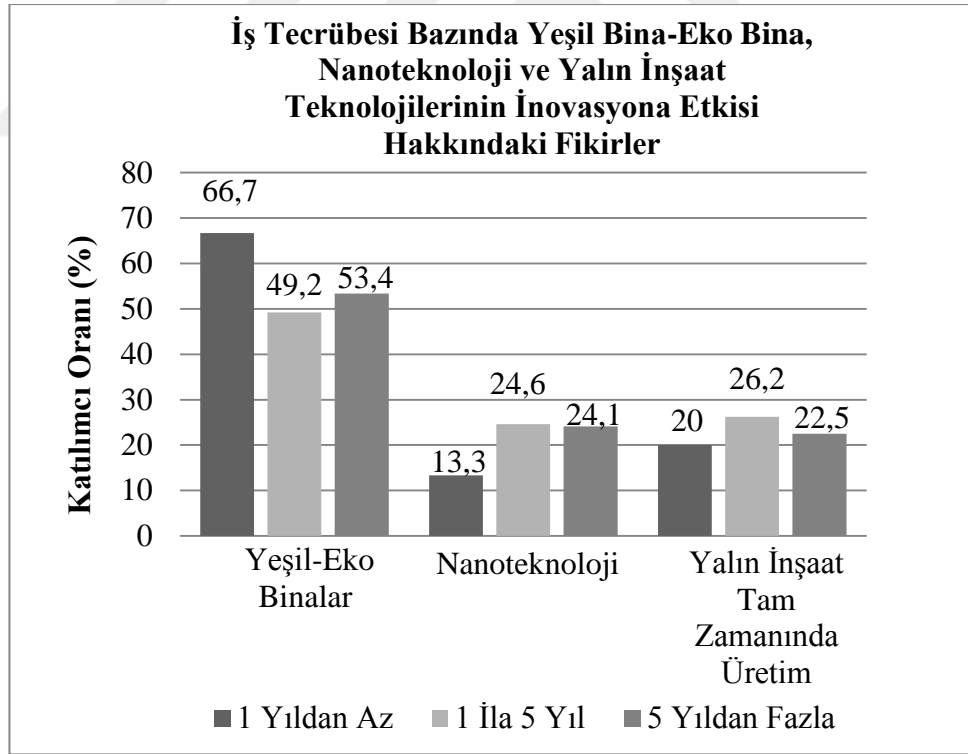


Şekil 7.5.7. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,982 bulunmuştur ve "Çok Yüksek" ilişki grubundadır.

7.5.8. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

En fazla hangisinin inşaat sektöründe inovasyonu yönlendireceğine; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %66,7'si “Yeşil-Eko Binalar”, %13,3'ü “Nanoteknoloji” ve %20'si ise “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %49,2'u “Yeşil-Eko Binalar”, %24,6'sı “Nanoteknoloji” ve %26,2'si ise “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %53,4'ü “Yeşil-Eko Binalar”, %24,1'i “Nanoteknoloji” ve %22,5'i ise “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

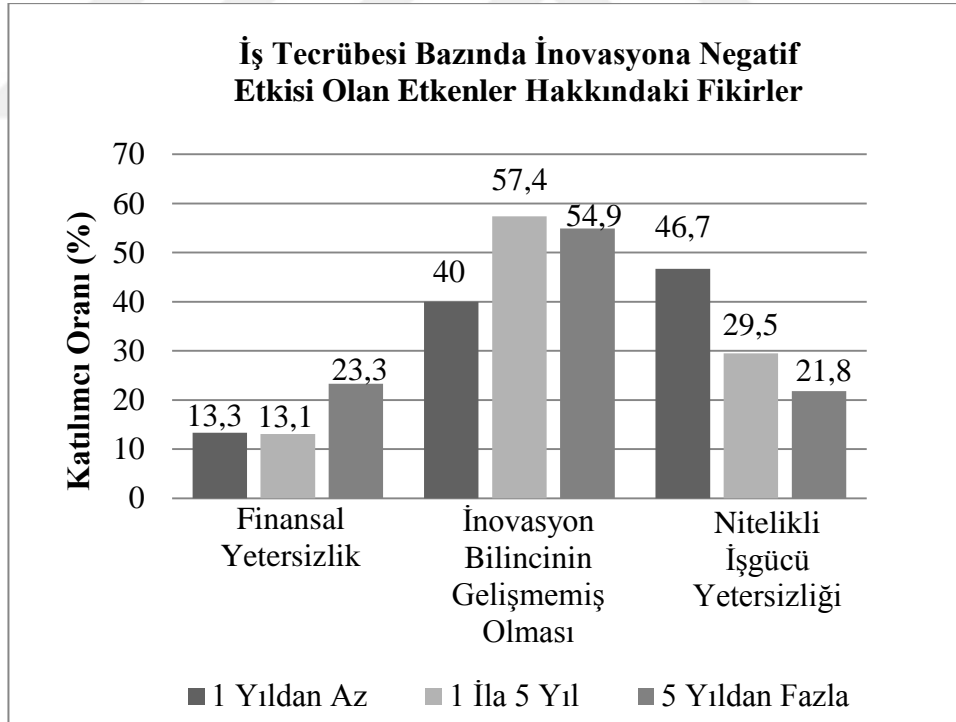


Şekil 7.5.8. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,893 bulunmuştur ve “Yüksek” ilişki grubundadır.

7.5.9. Mesleki İş Tecrübesine Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

En fazla hangisinin inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz etkileyeceği sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %13,3'ü “Finansal yetersizlik”, %40'ı “İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması” ve %46,7'si “Nitelikli iş gücü yetersizliği” yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %13,1'i “Finansal yetersizlik”, %57,4'ü “İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması” ve %29,5'i “Nitelikli iş gücü yetersizliği” yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; %23,3'ü “Finansal yetersizlik”, %54,9'u “İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması” ve %21,8'i ise “Nitelikli iş gücü yetersizliği” yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.

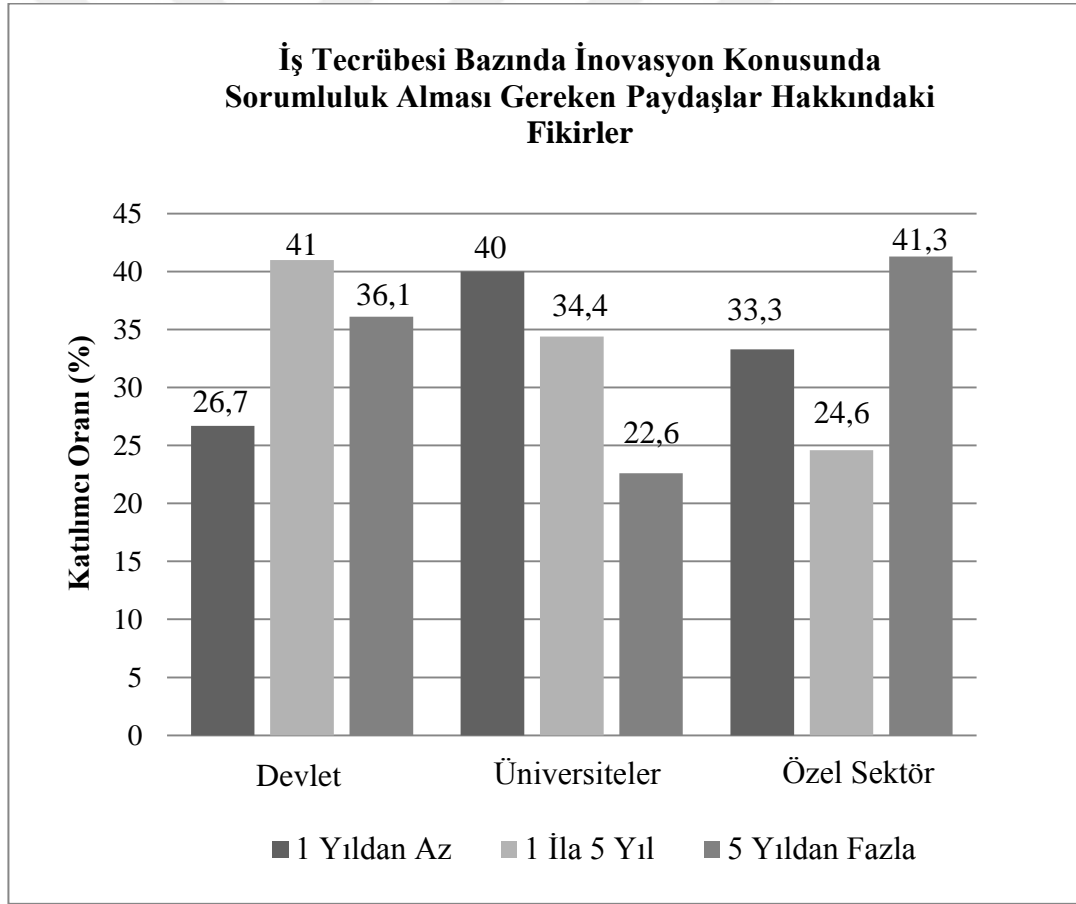


Şekil. 7.5.9 Mesleki İş Tecrübesine Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisine Dair Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,657 bulunmuştur ve “Orta” ilişki grubundadır.

7.5.10. Mesleki İş Tecrübesine Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

İnovasyon ve Ar-Ge konusunda inovatif kapasiteyi arttırmada en fazla hangisi sorumluluk almalıdır sorusuna; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; % 26,7'si “Devlet”, %40'ı “Üniversite” ve %33,3'ü “Özel Sektör”, yanıtını vermiştir. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; % 41'i “Devlet”, %34,4'ü “Üniversite” ve %24,6'sı “Özel Sektör”, yanıtını vermiştir. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların; % 36,1'i “Devlet”, %22,6'sı “Üniversite” ve %41,3'ü “Özel Sektör”, yanıtını vermiştir. Yanıtları ifade eden grafik görsel olarak aşağıda yer almaktadır.



Şekil 7.5.10. Mesleki İş Tecrübesine Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payına Ait Oranlar

Korelasyon katsayısı: 0,396 bulunmuştur ve “Zayıf” ilişki grubundadır.

8. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Türkiye inşaat sektörünün, ülke ekonomisi için lokomotif konumda olan sektör olması ve üretim kapasitesinin genişliğinin yanı sıra kalıcılığını koruması ve dünya çapında inşaat alanında marka haline gelebilmesinin belki de en önemli yolu sektörün inovasyon ile bütünleşerek ilerleme ve gelişme kaydetmesidir. Bu bağlamda sektörde inovatif anlayış ve stiller benimsenerek olası inovasyon fırsatları profesyonel bir bakış açısı ile değerlendirilmeli ve hayata geçirilmelidir.

Tez çalışmasının bu bölümünde, anket çalışmasından elde edilen bulguların nihai bir sonuca bağlanarak tek bir çerçevede birleştirilmesi amaçlanmış ve Türkiye inşaat sektörünü inovatif anlamda yönlendiren etkenler mercek altına alınarak değerlendirmeler sunulmuştur.

8.1. Genel Kategoride Sonuçların Değerlendirilmesi

8.1.1. Genel Kategoride İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği

Birinci soru için verilen yanıtların oranlarına baktığımızda ülkemiz teknik personeli inovatif uygulamaların yeterli düzeyde gerçekleşmediği kanısında %82,7'lik oranla çoğunluğu teşkil etmiş olmakla birlikte %14,8'i ise çalışmalarını yeterli bulmaktadır. Katılımcıların çok az bir kısmı bu konuda fikir sahibi olmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu yüzdeler; bize üretim odaklılıktan ziyade yenilikçi alana yatırım ve yöneliminin gerçekleştirilmesi konusunda uyarı niteliği taşımaktadır, zira katılımcı teknik personelin yarısından çoğu Türkiye inşaat sektörünün bu alanda yetersiz olduğu noktasında hemfikir olup, bu tablo yeni adımlar atılması gerektiğini vurgulamaktadır.

8.1.2. Genel Kategoride İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılımı

İkinci soru için sonuçlar incelendiğinde; katılımcıların yarısından fazlası üretim-imalat konusunda inovatif atılımlarda bulunmamız gerektiğini ve son trendleri takip ederek, inşaat endüstrisine teknoloji odağı olarak yön veren ülkeler seviyesinde yenilikçi ürün ve hizmet sağlanması konusunda çaba sarf etmemiz gerektiği realitesini gözler önüne sermiştir. %32'lik oran; “Üretim-İmalat” alanında inovatif uygulama ve çözümlerle zaman, iş gücü ve finansal açıdan kazanımlar elde edilebileceği sonucunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların %28,2'sini temsil eden oranı ile “Malzeme” alanındaki yenilik olgusu ve kapasitesi ikinci sırada yer almaktadır, yapı malzemesinin nanoteknoloji, biyoteknoloji gibi alanlarla olan yakın ilişkisi malzeme alanındaki inovatif sürece temas etmekte ve inovatif malzeme üretimini olumlu yönde etkilemektedir. Bu soru için elde edilen bir diğer oran ise %23,4 ile inovatif

uygulamaların “Proje-Tasarım” aşamasında gerçekleştirilebileceği yönünde şekillenmektedir, inşaat sektörünün proje bazlı yapısı da bu durumu desteklemektedir. Proje-tasarım ve malzeme gibi uygulama, ürün ve süreçlere ait sayısal yüzdeler yakın oranlarda elde edilmiştir yani; bu iki alanda da tabiri caizse “aşağı-yukarı” aynı ölçüde ve etkide inovatif faaliyetler gerçekleştirilebilir sonucu elde edilebilir. Katılımcıların; %16,4'lük oranı ise “İş Güvenliği” yanıtını vermiştir. Ülkemizde yakın tarihte yaşamış olduğumuz ve derin üzüntü duyulan ve acı sonuçlara neden olan Soma ve Ermenek maden kazalarında, maalesef gelişmiş teknolojik ekipman ve iş güvenliği ortamı oluşturamadığımız gerçeği ve bu gerçeğe ait acı sonuçların bize çok ciddi çalışmalar yapmamız gerektiği uyarısında bulunmuştur. İnşaat endüstrisinde yer alan katılımcılar, başka bir sektördeki bu acı tablonun, yine iş kazalarının en yoğun olarak yaşandığı inşaat sektörüne de bir uyarı niteliği taşıdığı, acil ve yenilikçi çözümler üretilmesi konusunda ciddi adımlar atılması gerektiği kanısında birleşmişlerdir.

8.1.3. Genel Kategoride Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Üçüncü soru için verilen yanıtlar ışığında elde edilen genel sonuç; %87,1 oranı ile yasal standart, zorunluluk ve teşviklerin yani ‘yasal’ çerçevede gerçekleştirilecek atılımların özendirici, zorlayıcı ya da bağlayıcı nitelik taşıyarak inovatif alana katkı sağlanacağı yönündedir. Yasal düzenlemeler ile inovasyon alanına standart kazandırılması da kalite ve prestij elde edilmesi açısından önem arz etmekte ve markalaşma alanına da pozitif ivme kazandıracak sonucunu doğurmaktadır. Bununla birlikte katılımcıların yaklaşık %11,5'i yasal düzenlemelerin inşaat endüstrisinde inovatif oluşum ve açılımları arttıracaklarının aksine olumsuz etkileyebileceği ya da herhangi bir etkide bulunamayacağını düşünmektedir. Bu sav belki de inovasyonun “yenilik” ruhuna ve tanımına göre özgünlük taşıması; yani yaptırım, zorlama ve teşviklerin ötesinde tamamen “özgün ve özgür” düşünce ve pratiklerin hayata geçirilmesi gerektiği sonucunu karşımıza çıkarmaktadır. Son olarak %1,4'lük katılımcı oranı belki de yasal olgu ve oluşumların avantaj ve dezavantajlarının birbirini

dengelediği konusunda hemfikir olmakla birlikte, kararsız bir tavır sergileyerek “olabilir-olmayabilir” ikileminde fikir belirtmemişlerdir. Buna bağlı olarak belki de inovatif uygulamaların ve planların yasal çerçevede tanımı ve tanıtımı daha iyi yapılarak bu katılımcılara fikir edinme yönünde katkı sağlanmalıdır.

8.1.4. Genel Kategoride Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Dördüncü soru için verilen yanıtlar ışığında %85,2’lik katılımcı oranı, çevre bilinci orijininde şekillenen geri dönüşüm-kazanım, çevre dostu ürünler ve doğayı korumaya yönelik amaç ve girişimlerin yenilikçi fikirler temel alınarak oluşturulabileceğini savunmaktadırlar. Çevre bilincinin bütün çalışma alanlarında başı çekmesi gerekliliğinin inşaat endüstrisinde de ilk sırada yer alması doğayla barışık yaşam adına çok olumlu ve önemli bir gelişmedir. Bununla birlikte katılımcıların %11,9’u ise olumsuz yanıtını vererek belki de teknolojik ve inovatif gelişmelerin faydalar sağlamakla birlikte bazen doğaya zarar veren nitelikler taşıdığını düşünmektedirler. Ayrıca teknolojik ve inovatif gelişmelerin, insan ve canlı hayatını tehdit edici unsurlara sahip olduğu gerekçesine dayanarak, temkinli bir yaklaşımla çevreye duyarlılığın, yenilikten bağımsız doğal koşul ve ortamda gerçekleştirilmesi gerektiği fikrinde birleşmektedirler. Son olarak katılımcıların %2,9’u ise herhangi bir görüş belirtmemişlerdir.

8.1.5. Genel Kategoride Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Beşinci soru için verilen yanıtlar ışığında katılımcıların %74,6’lık kısmı yani yarısından fazlası müşteri beklentileri paralelinde yeni uygulama ve anlayışlara yönelim olacağına kanaat getirmişlerdir. Ayrıca katılımcılar; müşterilerin yeni istek, talep ve

değişen ihtiyaçlarına yönelik olarak inşaat sektöründe değişme ve gelişmeler kaydedileceğini ve bunun doğal sonucu olarak da yenilikçi düzenleme, uygulama, süreç ve oluşumların ortaya çıkacağını savunmaktadırlar. Bununla birlikte %23,5'i ‘‘Hayır’’ yanıtını vererek; inovatif anlayış, stil ve uygulamaların müşteri beklentilerinden bağımsız olarak geliştirme göstereceği kanısındadır. İnovasyonun, beklentileri karşılamanın ötesinde üretkenlik ve özgün düşüncelerle şekilleneceği savını desteklemektedirler. Son olarak %1,9 oranına sahip olan katılımcılar bu konuya dair fikir belirtmemişlerdir, belki de bu oran müşteri beklentilerinin inovasyonu şekillendirebilme aşamasındaki tereddütleri ya da olumlu-olumsuz rol etkisinin eşit seviyede yani dengede olabileceği fikrinin de göz önünde bulundurulması gerektiğini düşündürmektedir.

8.1.6. Genel Kategoride İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Altıncı soru için verilen yanıtlar ışığında mevcut durum değerlendirmesi yapıldığında; %72,7'lik bir oran ile inşaat mühendisleri, inşaat sektöründe insan hayatı ve iş güvenliği unsurunun önemini dile getirmektedirler. Başka bir deyişle inşaat sektöründe işçi sağlığı ve iş güvenliği konu başlığı altında inovasyonun şekillenmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bu soruya verilen yanıt oranı ile ülkemizde son birkaç yıl içerisinde vuku bulan ve ağır kayıplar verdiğimiz iş kazalarının bilinçlenme ya da ‘‘önceliği belirleme’’ de etken rol oynadığı, uyarı ve hatırlatma niteliği taşıdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bağlamda katılımcıların %72,7'lik büyük bir çoğunluğu inovasyon olgusunun ve inovasyonun inşaat sektöründeki aktivitesinin öncelikle insan hayatı ekseninde var olması ve diğer ihtiyaç, talep ve yönelişlerin bu öncülün arkasından gelmesini yani ilk sıranın insan hayatı olması gerektiğini savunmuşlardır. Bu düşünceler ışığında inovasyonun üretici-yenilikçi özü, öncelikle sağlık ve güvenlik alanında teknoloji ile bütünleşerek ürün ve hizmet meydana getirme hususunda aktif ve etkin bir rol üstlenmelidir. Bu büyük oranın yanı sıra katılımcıların; %23,9'luk kısmı belki de ülkemizde inovatif uygulamalarda ne yazık ki finansal kaygıların ön plana

atıldığı gerçeğinden hareketle “Hayır” yanıtını vermişlerdir, geriye kalan %3,4'lük kısım ise fikir beyan etmemişlerdir.

8.1.7. Genel Kategoride Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Yedinci soru için verilen yanıtlar ışığında şu yorumları sıralamak mümkündür; katılımcıların yüksek bir oranı %81,4'lük kısmı tam zamanında üretim- yalın inşaat anlayışı gibi bilgi teknolojisine dayalı süreçlerin inşaat sektörüne yenilikçilik anlamında büyük kazanımlar sunacağı ve sektörü ileri noktalara taşıyacağı konusunda fikir ortaklığına sahiptirler. Verimliliğin artırılması ve tam zamanında üretim gibi anlayış ve stillerin inşaat sektörüne inovatif anlamda etkili bir ilerleme ve başarı sağlayacağı düşüncesi de elde edilen yüksek “Evet” oranı ile desteklenmektedir. Bununla birlikte katılımcıların %11,9'luk oranı bu anlayış ve uygulamalara inovatif anlamda sıcak bakmamıştır. Ayrıca yine oran olarak az da olsa katılımcıların %6,7'lik kısmının fikir belirtmemiştir. Herhangi bir fikir sunulmaması belki de bilgi teknolojisi orijinli bu anlayış ve uygulamaların inşaat mühendisleri tarafından yeterince tanınmadığı ya da bilgi sahibi olunmadığı sonucunu doğurmaktadır. Bu yüzden bilgi teknolojisinden hareketle ortaya çıkan tam zamanında üretim ve yalın inşaat gibi anlayış ve stillerin tanıtımının artırılması ve uygulama alanının genişletilmesi gerektiği sonucuna da ulaşılmaktadır.

8.1.8. Genel Kategoride Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Sekizinci soru için elde edilen verilere dayanarak; katılımcıların yaklaşık yarısı sayısal olarak %53' lük kısmı “ Yeşil Binalar-Eko Binalar” öncülünün inşaat sektörünün inovatif yönünü etkileyeceği ve yönlendireceğini düşünmektedirler. “Yeşil

Binalar-Eko Binalar'' seçeneğini tercih ederek çevreye duyarlılık ve enerji verimliliği gibi anlayışların inşaat sektörünün inovatif yönünün gelişmesi açısından önemli olduğunu düşünmektedirler. Gelişen ve değişen dünyada belki de en önemli problemimiz teknoloji ile birlikte hızla karbondioksit salınımını artırıyor olmamız ve çevre kirliliği boyutunu her geçen gün daha zararlı bir noktaya taşıdığımızdır. Bu bağlamda yaklaşık %53'lük katılımcı kitlesi inşaata dayalı inovatif düşünce ve uygulamaların çevreye duyarlılık anlayışına bağlı olarak çevre dostu ve enerji verimliliği sağlayan yapılar ile şekillenmesi gerektiğine inanarak yeşil binalar-eko binaların inşaat alanındaki inovasyon için önemli ve yönlendirici unsur olduğunu düşünmektedirler.

Katılımcıların %23,5'i nanoteknolojinin inşaat sektörünün inovatif yönünü etkileyeceği ve yönlendireceğini düşünmektedirler. Elde edilen bu sonuç bize; nanoteknolojik gelişmeler ile özellikle inşaat yapı malzemeleri alanındaki yakın ilişkiyi gözler önüne sermekte ve nanoteknoloji alanında kaydedilen gelişmelerin yansımalarının inşaat endüstrisi için özellikle yapı malzemeleri kolunda şekillendiğini göstermektedir. Son olarak nanoteknoloji ile aynı orana sahip olan %23,5'lik kısım ise "Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim" anlayışının, inovasyonu inşaat alanında tetikleyeceği ve bilgi teknolojisine dayalı bu anlayışların daha hızlı gelişme ve yenileşme kaydedeceği fikrini savunmaktadırlar.

8.1.9. Genel Kategoride Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Dokuzuncu soru için verilen yanıtlar ışığında %54,6'lık en yüksek oranla "İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması" etkeni inşaat sektöründe inovatif uygulamaları olumsuz yönde etkileyen en önemli unsur olarak karşımıza çıkmıştır. Bu bağlamda Türkiye inşaat sektörünün üretim kapasitesi ile dünya klasmanında önemli bir konuma sahip olmasına karşın, teknoloji odaklı hareket etme, yeni gelişim ve değişimlere yön verebilme konusunda ne yazık ki aynı performansı sergileyemediği

gerçeği ile karşı karşıya kalmaktayız. Katılımcıların görüşlerinden hareketle inovatif anlamdaki bu zayıflık Türk inşaat endüstrisinde yeniliğe ait anlayış ve kültürün kendini tam anlamıyla gösteremediğini ortaya koymaktadır; yani başka bir deyişle inovatif bir bilinç oluşturulamaması, inovatif anlamda harekete geçebilmenin önünü tıkayan en önemli sorun olma özelliği taşımaktadır. İkincil olarak katılımcıların %25,8'lik kısmı nitelikli iş gücünde eksiklikler olduğunu düşünmektedirler, bu bağlamda düşük bir oranda olsa bu konu üzerinde de durularak, inşaat sektöründe çalışan teknik personellerin inovatif uygulamalarda yer alma oranlarını arttırmak amacıyla tanıtım, kurs, seminer, sempozyum ve kongre gibi etkinliklerle inovatif kültürün çalışanlar arasında yerleşmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Son olarak katılımcıların %19,6'sı finansal yetersizlikler sonucu inşaat sektöründe yenilik anlamında yeterli etkinlik gösterilemediği kanısına varmışlardır. Bu düşünceden yola çıkarak inovatif girişim ve açılımlara devlet ya da özel sektöre bağlı olarak finansal kaynak sağlanmalı ve inovatif ürün ve hizmet geliştirmek isteyen kişi ve kurumlara destek verilmeli ve teşvik edici uygulamalar ortaya konmalıdır.

8.1.10. Genel Kategoride Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payı

Onuncu soru için verilen yanıtlardan hareketle elde edilen sayısal değerlere bakıldığında; inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluk devlete yüklenmiştir. Devletin sorumluluk unsuru üniversiteleri ve özel sektörü yönlendirme anlamında büyük önem taşımaktadır. Zira yüzde oranlar birbirlerine yakın ölçülmüş olup; devletin destek, teşvik, özendirme ya da zorunluluk getirme şeklindeki yönetici gücü inovasyonda aktif rol alan üniversite ve özel sektör şirketlerinin üzerinde etkili bir unsur olarak karşımıza çıkacaktır. Ancak unutulmamalıdır ki, devletin yönetici unsuruna bağlı mekanizmaları, üniversitelerde bilgi teknolojisi ile geliştirilmedikçe ve inşaat sektöründe marka haline gelmiş olan özel sektör paydaşları süreçte aktif bir şekilde rol almadıkça, istenilen verimlilik ve seviyede çalışamaz ve nihai olarak kalıcı bir başarı elde edilemez.

İnovasyona yönelik olarak sorumluluk alması gereken ikinci bileşenin ise özel sektör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda özellikle markalaşmış ve dünya çapında adından söz ettiren Türk firma ve grupların; inovasyona yönelik çalışmalarına ağırlık vererek, inşaat sektörünün inovatif anlamda ivme kazanmasına katkı sağlamaları gerektiği ortaya çıkmıştır. Son olarak üçüncü sorumluluk sahibi olarak ‘‘Üniversiteler’’ tercih edilmiştir. Bilim eksenli olarak ilerleyen inovatif gelişmelerin, yönelmesi gereken adresin üniversiteler olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu noktada özellikle eğitim aşamasında üniversitelerde mesleki eğitim alanında inovasyona yönelik içerik ve anlayışlar mühendislik dersleri kapsamına alınarak öğrencilere mesleğe başlamadan inovasyon kültürü kazandırılmaya çalışılmalıdır.

Sonuç olarak inşaat sektörünün inovatif alanda anlamlı ve uzun vadeli başarılar elde edebilmesi için en önemli sorumluluk zinciri; üniversite, özel sektör ve devlet üçgeni şeklinde tamamlanarak koordineli bir çalışma prensibi benimsenmelidir.

8.2. Cinsiyet Dağılımı Alt Kategorisine Göre Anket Sonuçları

8.2.1. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği

Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleştirilme düzeyinin irdelendiği birinci soruya ait cevaplar incelendiğinde; hem erkek hem de kadın katılımcıların inovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyinin yetersiz olduğu konusunda mutabakata vardıkları görülmektedir. Her iki cinsiyete ait katılımcılar %80'in üzerinde bir oranla uygulamaların yetersiz düzeyde gerçekleştiğini ifade etmiştir. Bu oranı araştırma kapsamında yorumlarsak, inşaat mühendislerinin kendi sektörlerinde inovatif uygulamaların yeterli düzeye kavuştuğu kanısına varmaları için yenilikçi anlayış ve uygulamaların sektöre hakim olması gerektiği sonucuna ulaşmaktayız. İnovatif uygulamaların yeterli düzeyde olduğu düşüncesi her iki cinsiyet için de azınlık olarak ifade edilecek oranlarda benimsenmiştir. İnovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyinin yeterliliği konusunda erkek katılımcıların çok düşük oranı fikir beyan etmemiştir, buna karşın kadın katılımcıların tamamının bu konu hakkında fikir beyan ettiği görülmektedir.

Elde edilen yüzde oranlar inovatif anlamdaki yetersizlik algısının kırılması için; inşaat sektöründe finansal kazançların yanı sıra, uzun vadede kalıcı etkiler elde etmek amacıyla yenilikçi yaklaşım ve stillerin benimsenmesi ve özenli çalışmalarla inşaat sektörünün inovatif anlamda desteklenmesi gerektiği sonucunu ortaya koymaktadır.

8.2.2. Cinsiyet Dağılımına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılımı

Anketin ikinci sorusu olarak; proje-tasarım, malzeme, üretim-imalat, iş güvenliği dalları öncül olarak sunulmuş ve bu öncüllerden hangisinin inovatif gelişme için daha

uygun bir seçenek olacağı sorusuna yanıt aranmıştır. Soruya verilen yanıtlar incelendiğinde; erkek katılımcıların %33,9'luk oranla en uygun seçenek olarak “Üretim-İmalat” dalını tercih ettikleri buna karşılık kadın katılımcıların %38,1'lik oranla “İş Güvenliği” dalını en uygun seçenek olarak tercih ettikleri görülmektedir. Bu sonuca ek olarak erkek katılımcılarının %14,3'lük en az yüzde orana sahip kısmı “İş Güvenliği” dalını en zayıf tercih olarak görmüştür. Kadın katılımcılar %14,3'lük oranla inovasyon için en zayıf dal olarak “Üretim-İmalat” öncülünü tercih etmişlerdir.

İş güvenliği tercihi kadın katılımcılar arasında erkek katılımcılara oranla daha çok yanıt verilen seçenek olmuştur, bununla birlikte üretim-imalat seçeneği de erkek katılımcılar tarafından kadın katılımcılara nazaran daha yüksek bir orana sahiptir. Bu tablo belki de erkek inşaat mühendislerinin kadın inşaat mühendislerine oranla daha yoğunluklu olarak üretim-imalat, şantiye-saha çalışmalarında yer alması sonucu ortaya çıkmıştır. Şantiye aşamasındaki gelişmelerin erkek katılımcılar tarafından daha çok tecrübe edilmiş olması bu alanda inovatif ihtiyaçlar olduğu gerçeğini dile getirmiştir. Kadın katılımcılar için en yüksek yüzde oran ise; iş güvenliği-insan hayatı olmuştur. Bu sonuç ülkemizde ne yazık ki sıklıkla yaşadığımız ve henüz etkili bir şekilde üstesinden gelemediğimiz iş kazaları konusunda duyarlılık ve farkındalık oluşması gerektiğini gözler önüne sermiştir.

Diğer dallara verilen yanıtları incelediğimizde; erkek katılımcıların en yüksek ikinci çoğunluğu %27,5'lik oranla “Proje-Tasarım” cevabını vermiştir. Bu yanıtı paralel olarak diğer cinsiyet grubu olan kadın katılımcılar da ikinci sırada %33,3'lük oranla “Proje-Tasarım” seçeneğini tercih etmişlerdir. Her iki cinsiyet için de “Proje-Tasarım” dalı için verilen yanıtların oranları birbirine oldukça yakındır.

“Malzeme” alanı için verilen yanıtlara baktığımızda erkek katılımcıların %24,3'ü, kadın katılımcıların %14,3'ü inovatif alana uygunluk sıralaması için üçüncü sırada “Malzeme” alanına yönelmek gerektiği kanısına varmışlardır.

Bu sorunun analizi sonucunda karşımıza çıkan ilginç tablo; “Üretim-İmalat” öncülü inovasyona en uygun dal olarak erkek katılımcılar tarafından ilk sırada tercih edilirken, kadın katılımcılar klasmanında son sırada yer almıştır. Buna karşın “İş

Güvenliği’’ alanı kadın katılımcılar tarafından en uygun alan olarak seçilirken, erkek katılımcılar tarafından son sırada tercih edilmiştir.

8.2.3. Cinsiyet Dağılımına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

İnşaat sektöründe inovasyonu arttırmak için yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesinin üretkenlik anlamında inovasyonun gelişimine katkı sağlayıp sağlamayacağını analiz etmek amacıyla yöneltilen üçüncü soruya verilen yanıtlara cinsiyet dağılımı açısından bakıldığında; her iki cinsiyet grubu da en yüksek oranda ‘‘Evet’’ yanıtını vererek yasal zorunluluk, standart veya teşviklerin inşaat sektörünün inovatif anlamda gelişimine katkı sağlayacağı konusunda hemfikirdirler. Hem erkek hem de kadın katılımcılar düşük oranlarda ‘‘Hayır’’ yanıtını vermişlerdir. Düşük oranlarda olmasına rağmen her iki cinsiyet grubu da yasal düzenlemelerin inşaat endüstrisinde inovatif oluşum ve açılımları arttıracığının aksine olumsuz etkileyebileceği ya da herhangi bir etkide bulunamayacağını düşünmektedir. Bu sav belki de inovasyonun yenilik ruhuna ve tanımına göre özgünlük taşıması yani yaptırım, zorlama ve teşviklerin ötesinde tamamen özgün ve özgür düşünce ve pratiklerin hayata geçirilmesi gerektiği sonucunu karşımıza çıkarmaktadır. Son olarak erkek katılımcıların çok düşük bir oranı herhangi bir fikir beyanında bulunmamış olup, kadın katılımcıların tamamı soru için olumlu veya olumsuz yanıt vermişlerdir.

8.2.4. Cinsiyet Dağılımına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Dördüncü soru için verilen yanıtlardan hareketle; erkek katılımcıların, % 84,7’si ve kadın katılımcıların %85,7’si ‘‘Evet’’ yanıtını vererek geri dönüşüm, çevre duyarlılığı ve doğayı korumaya yönelik anlayış, ürün ve hizmetlerin inovatif anlamda

inşaat sektörünün gelişimine katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Yani her iki cinsiyet grubu da doğayı korumaya yönelik, çevreye zarar vermeyen stil, yöntem ve uygulamaların inşaat sektöründe inovasyon alanı için kapasite arttırıcı bir nitelik taşıdığını düşünmektedirler. Buna karşın erkek katılımcıların %12,1'lik ve kadın katılımcıların %14,3'lük kesimi oldukça yakın yüzdelerle çevreye duyarlılık ve geri dönüşüm başlıklarının inovatif gelişme alanında inşaat sektörüne olumlu yansımalarının olacağını düşünmemektedirler. Belki de bu düşünce, inovasyon kapasitesinin artmasının teknolojinin gelişimine paralel olarak ne yazık ki beraberinde çevre kirliliğine yol açarak doğaya zarar vermesi sonucuna dayanmaktadır. Başka bir deyişle teknolojik gelişmelerin ve yenilikçilik kapasitesini genişletme çabasının sektörel anlamda endüstriyel açıdan olumlu, çevre açısından olumsuz sonuçlar doğuracağı düşüncesi ağır basmaktadır. Elde edilen diğer bir sonuç da yalnızca erkek katılımcıların çok az bir kısmının %3,2'lik oranla herhangi bir fikir beyanında bulunmamış olmalarıdır. Verilen yanıtlara ait yüzdelerle bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson korelasyon katsayısı ile de desteklenmektedir.

8.2.5. Cinsiyet Dağılımına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin beşinci sorusuna verilen yanıtlar cinsiyet bazında incelendiğinde, inşaat endüstrisinde müşteri beklentilerinin inovatif kapasiteyi arttırıcı rol oynayacağı kanısı her iki cinsiyet grubu tarafından da desteklenen görüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre; her iki cinsiyet grubu da %70'in üzerinde yer alan oranlarla müşteri beklentilerini inşaat endüstrisinin inovasyon alanındaki etkinliğini tetikleyici bir unsur görmektedir. Buna karşılık yine her iki cinsiyet grubu da %20 civarındaki oranlarla bu durumun tam aksini düşünmektedirler. Yani inovasyonun müşteri beklentilerinden arındırılarak, yenilikçilik ruhunun gereği olarak özgün bir şekilde gelişim kaydetmesi gerektiği savunmaktadırlar. Müşteri beklentilerine dair olumlu ya da olumsuz verilen cevap oranları, her iki cinsiyet grubunu birlikte ele aldığımızda oldukça

yakın yüzdelerle karşımıza çıkmaktadır. Verilen yanıtlara ait yüzdelerle bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson Korelasyon katsayısı ile de desteklenmektedir. Bu soru için erkek katılımcıların yaklaşık %2'lik kesimi herhangi bir fikir beyanında bulunmamıştır. Ek olarak bu soru için kadın katılımcıların yaklaşık onda biri herhangi bir fikir belirtmemiştir. Kararsız kalan ya da bu konu hakkında görüş belirtmekten kaçınan katılımcı oranı kadın cinsiyet grubu için erkek katılımcılara nispeten daha yüksek bir oranla karşımıza çıkmaktadır.

8.2.6. Cinsiyet Dağılımına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin altıncı sorusu için verilen yanıtları incelediğimizde; her iki cinsiyet grubu için de %70'in üzerinde oranla iş güvenliği ile ilgili çözüm önerilerinin, inşaat sektöründe inovasyonu artırıcı rol oynayacağı düşünülmektedir. Hemfikir olunan bu görüş, her sektörde olması gerektiği gibi inşaat sektöründe de insan hayatı unsurunun ilk sırada yer alması gerektiğine işaret etmektedir. Ek olarak elde edilen sonuçlarla inşaat sektöründe inovatif gelişmelerin insan hayatı ve iş güvenliği ekseninde şekillenmesinin yenilikçilik kapasitesine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buna karşılık hem erkek hem de kadın inşaat mühendisleri iş güvenliği ile ilgili çözüm ve uygulamaların inovatif kapasiteyi genişletmekten ziyade yenilikçilik kaygısı taşımadan güvenlik ve sağlık gibi hayati unsurların ön plana çıkarılması gerektiğini düşünmektedirler. Yanıtları incelediğimizde elde edilen bir başka sonuç da erkek katılımcıların çok az bir kısmının bu hususta fikir beyan etmemesidir, bunun aksine kadın katılımcıların tamamı bu soruya dair görüşlerini olumlu ya da olumsuz yönde ifade etmişlerdir. Altıncı soru için verilen yanıtlara ait oranlar birbirine oldukça yakın çıkmıştır, yüzde oranlara bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson korelasyon katsayısı ile de desteklenmektedir.

8.2.7. Cinsiyet Dağılımına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Yedinci soru için verilen yanıtlar incelendiğinde her iki cinsiyet grubu da %80 civarında verdikleri olumlu yanıtlarla tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin artırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışının yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkısı sağlayacağı konusunda aynı görüşü savunmaktadırlar. Yalın inşaat ve tam zamanında üretim gibi süreç ve anlayışların inşaat endüstrisi için inovatif kapasiteye katkı sağlayacağı görüşü hem erkek hem de kadın katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak benimsenen bir fikir olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna karşın yalın inşaat ve tam zamanında üretim gibi bilgi teknolojisine dayanan anlayış, stil ve çözüm önerilerinin inovatif alanda inşaat sektörüne katkı sağlayamayacağı görüşü de katılımcılar tarafında düşük oranlarda da olsa dile getirilmiştir. Bu anlayış ve önerilere sıcak bakmayan katılımcılar erkeklerin yaklaşık %10'luk kısmına karşılık gelirken, kadın katılımcılar arasında bu yaklaşımlara karşı verilen olumsuz cevap oranı erkeklerin yaklaşık iki katı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu husus hakkında herhangi bir fikir paylaşmayan katılımcı oranı ise hem erkek hem de kadın katılımcılar için oldukça düşük yüzdelerle sahip olup, %5 bandında yer almaktadır. Sektörümüz için oldukça yeni bir oluşum olan bilgi teknolojisine ait bu yaklaşımlara daha yakından odaklanarak katılımcıların bu çözümler hakkında sahip oldukları fikirlere katkı sağlayacak çalışmalara yapmamız gerektiği de elde edilen bir diğer sonuç olarak göze çarpmaktadır.

8.2.8. Cinsiyet Dağılımına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Sekinci soru için verilen yanıtları incelediğimizde erkek ve kadın katılımcıların yarısından fazlası, inovasyon alanında inşaat sektörünü en fazla yönlendirmesi gereken seçeneğin “Yeşil Binalar-Eko Binalar” olması gerektiğini düşünmektedirler. Erkek

katılımcıların yaklaşık %52'lik kısmı bu görüşü benimserken, kadın katılımcılar %10 daha fazla oranla bu görüşü desteklemişlerdir. Buna karşın ikinci seçenek olarak erkek katılımcıların yaklaşık %25'i nanoteknolojiyi desteklerken, kadın katılımcılar için nanoteknoloji %9,5'luk bir oranla üçüncü sırada yer almıştır. Bununla birlikte kadın katılımcılar yaklaşık %29'luk oranla “Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim” anlayışını ikinci sıraya taşıırken, erkek katılımcılar yüzde oran olarak oldukça yakın olmakla birlikte “Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim” seçeneğini üçüncü sırada tercih etmişlerdir. Bu fark, kadın katılımcıların “Yeşil Binalar-Eko Binalar” öncülünü erkeklere nazaran %10 daha fazla oranda desteklemiş olmalarından kaynaklanmaktadır. Pearson korelasyon katsayısını incelediğimizde; bu %10'luk farkın korelasyon ilişkisini de etkilediğini ve tercih edilen seçenekler arasında çok yüksek ilişki değil, yüksek ilişki grubunda bir bağlantı kurduğunu gözler önüne sermektedir.

8.2.9. Cinsiyet Dağılımına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Dokuzuncu soru için verilen yanıtları incelediğimizde “İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması” her iki cinsiyet grubunun yarısından fazlasının tercih ettiği seçenek olarak inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz yönde etkileyen ilk unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. İnovasyon bilincinin gelişmemiş olmasına dair verilen yanıtların yüzdeleri birbirine oldukça yakın çıkmıştır. İnşaat sektörünün inovasyon alanında gelişiminin önünü tıkayan ikinci unsur olarak yine hem erkek hem de kadın katılımcılar tarafından “Nitelikli iş gücü yetersizliği” öncülü tercih edilmiştir. Ancak ikinci unsura ait yüzdeler baktığımızda kadın katılımcılar erkek katılımcılara nazaran yaklaşık %15'lik bir farkla nitelikli iş gücü eksikliğinin inovasyon kapasitesinin artışına yönelik olumsuz etkisini daha etkili bir biçimde ifade etmektedirler. “Finansal yetersizlik” unsuru her iki cinsiyet grubu için de üçüncü sırada yer alan öncül olarak karşımıza çıkmaktadır. Finansal yetersizlik, nitelikli iş gücünün etkisi ile kıyaslandığında cinsiyetler arasında farklı oranlarda tercih edilmiştir. Erkek katılımcılar,

finansal yetersizliğin olumsuz etkisini yaklaşık %15'lik oranla kadın katılımcılardan daha etkili bir şekilde dile getirmişlerdir.

Nitelikli iş gücü yetersizliği; kadın katılımcılar tarafından %15'lik oranla daha fazla tercih edilirken, bu kez finansal yetersizlik erkek katılımcılar tarafından %15 oranında daha fazla tercih edilerek inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimine olumsuz etki edeceği düşünülmüştür.

8.2.10. Cinsiyet Dağılımına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnşaat Sektöründe İnovasyondaki Sorumluluk Payı

Anketin son sorusu için verilen yanıtları cinsiyet dağılımını göz önünde bulundurarak değerlendirdiğimizde; erkek katılımcıların %37,6'sı inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluğu devlete yüklemiştir. Erkek katılımcılar için ilk sırada sorumluluk sahibi olarak "Devlet" yer alırken, kadın katılımcılar için inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluk sahibi olarak "Özel Sektör" tercih edilmiştir. Bu sonuçlara ek olarak erkek katılımcılar için %35,5'lik oranla sorumluluk alma aşamasında ikinci sırada özel sektöre ait kuruluşlar yer alırken, kadın katılımcılar için ise %28,6'lık oranla ikinci sıranın sahibi kamu kurum ve kuruluşları olmuştur. Her iki cinsiyet grubu için de üçüncü sırada yaklaşık %30 orana sahip olarak üniversiteler yer almıştır. Yanıtlara ait yüzde oranları incelediğimizde birbirlerine yakın sayılarla karşılaşmaktayız. Onuncu soruya ait sayısal veriler ışığında; devletin yönetici unsuruna bağlı mekanizmaları, inşaat sektöründe marka haline gelmiş olan özel sektör paydaşları ile inovasyon sürecinde birlikte aktif bir şekilde rol aldığı ve üniversiteler de bilgi teknolojisi ile sürece bilimsel bir dokunuşla dahil olduğunda istenilen verimlilik ve seviyede nihai olarak kalıcı bir başarı elde edileceği sonucuna ulaşmaktayız.

8.3. Çalışma Alanı Alt Kategorisine Göre Anket Sonuçları

8.3.1. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Sektöründe İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği

Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleştirilme düzeyi ile ilgili olarak katılımcılara yöneltilen birinci soruya ait cevaplar incelendiğinde; hem kamu çalışanları hem de özel sektör çalışanları Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyinin yetersiz olduğunu düşünmektedirler. Kamuda istihdam edilen inşaat mühendisleri %65’lik oranla uygulamaların gerçekleşme düzeyini yetersiz bulurken, özel sektörü mercek altına aldığımızda bu oranın %85 seviyesine çıktığını görmekteyiz. Yanıtlara ait yüzdeleri incelediğimizde kamuda faaliyet gösteren inşaat mühendislerinin özel sektörde faaliyet gösteren inşaat mühendislerine nazaran daha düşük bir oranla inovatif uygulama ve oluşumları yetersiz bulduklarını gözlemlemekteyiz. Bu sonuca paralel olarak kamuda yer alarak sektöre dahil olan inşaat mühendisleri özel sektörde yer alan meslektaşlarına kıyasla yaklaşık %15’in üzerinde bir farkla inovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyini yeterli bulduklarını ifade etmişlerdir. Buna karşılık özel sektör çalışanları da yaklaşık %20’lik bir farkla inovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyini yetersiz bularak; inşaat sektörüne dair yenilikçi düşünce, ürün ve süreçlerin hayata geçirilmesi için daha etkili yöntem ve stillerin benimsenmesi gerektiğini düşünmektedirler. Her iki çalışma grubuna ait katılımcılar oldukça düşük oranlarla anketin ilk sorusu için herhangi bir fikir beyanında bulunmamışlardır.

İnovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyine ait görüşler arasında oransal farklar olmasına rağmen, aynı minvalde şekillenen sonuçlar elde ettiğimiz için verilen yanıtlar arasında yakın ilişki olduğunu gözlemlemekteyiz. Bu yakın ilişki hesaplanan korelasyon katsayısını incelediğimizde elde edilen “Çok Yüksek” ilişki düzeyi ile de desteklenmektedir.

8.3.2. Çalışma Alanlarına Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların İnovatif Alanlara Dağılımı

Anketin ikinci sorusuna verilen yanıtları mercek altına aldığımızda; kamuda istihdam edilen inşaat mühendislerinin %45'lik yüzde değerle en yüksek orana sahip çoğunluğu üretim ve imalat alanında yenilik adına atılacak adımların en etkili öncül olacağını düşünmektedirler. Bu yaklaşıma paralel olarak özel sektörde yer alan inşaat mühendisleri de en yüksek katılımcı oranı ile %30'luk yüzdeye sahip çoğunlukla üretim imalat dalının inovatif gelişmeler için en elverişli alan olacağını savunmaktadırlar. Aynı görüşü savunmalarına rağmen kamu ve özel sektör çalışanları arasında yüzde olarak pek de azımsanmayacak bir fark olduğu da gözden kaçırılmaması gereken bir noktadır. Bu yüzde farkından kaynaklı olarak korelasyon ilişkisi de şekillenmiştir, aynı kulvardaki öncülü tercih etmelerine rağmen yüzde oran farkından dolayı kamuda ve özel sektörde çalışma hayatını sürdüren inşaat mühendisleri arasında yakın bir ilişki kurulması olanaksız bir hal almıştır. Bu yüzden sadece zayıf bir ilişki içerisinde yer aldıkları yorumu yapabilmektedir. Kamuda çalışan inşaat mühendislerinin, ikinci sırada inovasyona en uygun dal olarak %35 oranı ile iş güvenliği alanını tercih ettikleri görülmektedir. Buna karşılık özel sektörde yer alan inşaat mühendisleri, %29,5 oranı ile ikinci sırada proje ve tasarım alanını tercih etmiştir. Ayrıca kamu çalışanlarının ikinci en yüksek oranla destekledikleri iş güvenliği alanı, özel sektör çalışanları tarafından %14,2 oranı ile en son tercih edilen dal olmuştur. Verilen yanıtlardan hareketle, özel sektörde yer alan inşaat mühendislerinin ikinci sıraya taşıdıkları proje ve tasarım öncülü kamuda istihdam edilen inşaat mühendisleri tarafından özel sektöre ait yanıtların yaklaşık yarısı oranında bir yüzde değerle üçüncü sırada tercih edilmiştir. Malzeme alanında yapılacak çalışmalarının inşaat sektörünün inovatif gelişimine katkı sağlayacağı hususunda yapılan sıralamada; özel sektörde yer alan inşaat mühendisleri tarafından üçüncü sırada yer aldığı, kamusal alanda faaliyet gösteren inşaat mühendisleri tarafından ise %5 gibi oldukça düşük bir oranla son sırada tercih edildiği görülmektedir. Yanıtları dikkatli incelediğimizde her bir öncüle ait verilen cevap yüzdeleri arasında ciddi farklılıklar olduğu ve bu oran farklarının ilişki düzeyini

etkileyerek öncüller arasında zayıf bir ilişki kurulmasına yol açtığı rahatlıkla görülmektedir.

8.3.3. Çalışma Alanlarına Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

İnşaat sektöründe inovasyonu arttırmak için yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesinin üretkenlik anlamında inovasyonun gelişimine katkı sağlayıp sağlamayacağını analiz etmek amacıyla yöneltilen üçüncü soruya verilen yanıtlara çalışma alanları dağılımı açısından bakıldığında; çok yüksek bir oranla her iki çalışma alanında da yer alan inşaat mühendisleri yasal zorunluluk, standart veya teşviklerin inşaat sektörünün inovatif anlamda gelişimine katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Hem kamu hem de özel sektörde çalışan inşaat mühendisleri yasal düzenlemelerin inşaat endüstrisinde inovatif oluşum alanına katkı sağlamayacağını savunmaktadırlar. Katılımcılar belki de bu yanıtı destekleyerek inovasyonun her türlü zorlama ve kaygıdan uzak olarak sektöre yansıtılması ve yenilik anlayışının ruhuna uygun olarak özgür atılımlarla inşaat sektöründe kendine yer edinmesi gerektiğini düşünmektedirler. Son olarak kamuda yer alan inşaat mühendislerinin tamamı fikir beyanında bulunurken, özel sektörde yer alan katılımcıların çok düşük bir oranı herhangi bir fikir beyanında bulunmamıştır.

8.3.4. Çalışma Alanlarına Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin dördüncü sorusu için verilen yanıtları çalışma alanları bazında incelediğimizde hem kamu hem de özel sektör çalışanları oldukça yüksek ve birbirine yakın oranlarla “Evet” yanıtını vererek geri dönüşüm, çevre duyarlılığı ve doğayı korumaya yönelik düşünce ve uygulamaların inovatif anlamda inşaat sektörünün gelişimine katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Yani her iki çalışma grubu da doğayı

korumaya yönelik, çevreye zarar vermeyen anlayış, yöntem ve uygulamaların inşaat sektöründe inovasyon alanı için kapasite artırıcı bir nitelik taşıdığını düşünmektedirler. Bununla birlikte her iki çalışma alanında yer alan inşaat mühendisleri %10 ile 15 civarında düşük olarak nitelendirilebilecek oranlarla çevreye duyarlılık ve geri dönüşüm başlıklarının inovatif gelişme alanında inşaat sektörüne olumlu yansımalarının olacağını düşünmemektedirler. Belki de bu düşünce, inovasyon kapasitesinin artmasının teknolojinin gelişmelerin beraberinde çevre sorunlarını da hayatımıza taşıdığı gerçeğine dayanmaktadır. Başka bir deyişle teknolojik gelişmelerin ve yenilikçilik kapasitesini genişletme çabasının sektörel anlamda olumlu, doğa açısından olumsuz sonuçlar doğuracağı düşüncesi ağır basmaktadır. Elde edilen diğer bir sonuç da yalnızca özel sektörde yer alan inşaat mühendislerinin çok az bir kısmının %3,7'lik oranla herhangi bir fikir beyanında bulunmamış olmalarıdır. Verilen yanıtlara ait yüzdelerle bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson korelasyon katsayısı ile de desteklenmektedir.

8.3.5. Çalışma Alanlarına Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin beşinci sorusu için verilen yanıtları çalışma alanları bazında incelediğimizde inşaat endüstrisinde müşteri beklentilerinin inovatif kapasiteyi artırıcı rol oynayacağı düşüncesi her iki çalışma grubu tarafından da desteklenen görüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre; her iki çalışma grubu da %70'in üzerinde yer alan oranlarla müşteri beklentilerini inşaat endüstrisinin inovasyon alanındaki etkinliğini tetikleyici bir unsur görmektedir. Buna karşılık yine her iki çalışma grubu da %20 civarındaki oranlarla bu durumun tam aksini düşünmektedirler. Yani inovasyonun müşteri beklentilerinden arındırılarak, yenilikçilik ruhunun gereği olarak özgün bir şekilde gelişim kaydetmesi gerektiği savunmaktadırlar. Müşteri beklentilerine dair olumlu ya da olumsuz verilen cevap oranları, her iki çalışma grubunu birlikte ele aldığımızda oldukça yakın yüzdelerle karşımıza çıkmaktadır. Verilen yanıtlara ait yüzdelerle bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson Korelasyon katsayısı ile de

desteklenmektedir. Bu soru için özel sektör çalışanlarının yaklaşık %2'lik kesimi herhangi bir fikir beyanında bulunmamıştır. Ek olarak bu soru için kamuda yer alan katılımcıların yaklaşık yirmide biri herhangi bir fikir belirtmemiştir. Kararsız kalan ya da bu konu hakkında görüş belirtmekten kaçınan katılımcı oranı kamu çalışma grubu için özel sektörde faaliyet gösteren katılımcılara nispeten daha yüksek bir oranla karşımıza çıkmaktadır.

8.3.6. Çalışma Alanlarına Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin altıncı sorusu için verilen yanıtları incelediğimizde; her iki çalışma grubu da oldukça yüksek oranlarla iş güvenliği ile ilgili çözüm önerilerinin, inşaat sektöründe inovasyonu artırıcı rol oynayacağı düşünülmektedir. Verilen evet yanıtlarını incelediğimizde her iki çalışma grubu için de oldukça yüksek oranlar olmakla birlikte; yaklaşık %15'lik bir oranla kamuda çalışan inşaat mühendislerinin evet yanıtını daha güçlü bir şekilde destekledikleri gözlemlenmektedir. Hem fikir olunan bu görüş, her sektörde olması gerektiği gibi inşaat sektöründe de insan hayatı unsurunun ilk sırada yer alması gerektiğine işaret etmektedir. Ek olarak elde edilen sonuçlarla inşaat sektöründe inovatif gelişmelerin insan hayatı ve iş güvenliği ekseninde şekillenmesinin yenilikçilik kapasitesine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buna karşılık iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlamayacağı düşüncesi kamuda çalışan inşaat mühendislerinin %10'u, özel sektörde çalışan inşaat mühendislerinin yaklaşık %25'lik kesimi tarafından dile getirilmiştir.

8.3.7. Çalışma Alanlarına Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Yedinci soru için verilen yanıtlar incelendiğinde her iki çalışma grubu da oldukça yüksek oranlarda verdikleri olumlu yanıtlarla tam zamanında üretim vb. bilgi

teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin arttırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışının yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkısı sağlayacağı konusunda aynı görüşü savunmaktadırlar. Yalın inşaat ve tam zamanında üretim gibi süreç ve anlayışların inşaat endüstrisi için inovatif kapasiteye katkı sağlayacağı görüşü hem kamu hem de özel sektör mensubu katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak benimsenen bir fikir olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen verileri dikkatli incelediğimizde; tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin arttırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışının yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkısı sağlayacağı görüşü kamuda yer alan inşaat mühendisleri tarafından yaklaşık %15’lik bir farkla daha kuvvetli bir biçimde desteklenmektedir.

Buna karşın yalın inşaat ve tam zamanında üretim gibi bilgi teknolojisine dayanan anlayış, stil ve çözüm önerilerinin inovatif alanda inşaat sektörüne katkı sağlayamayacağı görüşü de katılımcılar tarafından düşük oranlarda da olsa dile getirilmiştir. Bu anlayış ve önerilere sıcak bakmayan katılımcılar kamuda faaliyet gösteren inşaat mühendislerinin yaklaşık %5’lik kısmına karşılık gelirken, özel sektörde yer alarak inşaat sektörüne dahil olan katılımcılar arasında bu yaklaşımlara karşı verilen olumsuz cevap oranı kamu çalışanlarının yaklaşık iki katı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu soru için yalnızca özel sektör katılımcılarının çok az bir kısmının herhangi bir fikir beyanında bulunmadığı görülmektedir. Sektörümüz için oldukça yeni bir oluşum olan bilgi teknolojisine ait bu yaklaşımlara daha yakından odaklanarak katılımcıların bu çözümler hakkında sahip oldukları fikirlere katkı sağlayacak çalışmalara yapmamız gerektiği de elde edilen bir diğer sonuç olarak göze çarpmaktadır.

8.3.8. Çalışma Alanlarına Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin sekizinci sorusuna verilen yanıtları çalışma alanları bazında incelediğimizde; hem kamu hem de özel sektörde faaliyet gösteren inşaat mühendislerinin yarısından fazlası inşaat sektörünü inovatif anlamda en fazla yönlendirmesi gereken seçenek olarak “Yeşil Binalar-Eko Binalar” öncülünü tercih

etmişlerdir. Bununla birlikte kamuda faaliyet gösteren inşaat mühendisleri özel sektörde faaliyet gösteren meslektaşlarına oranla yaklaşık %10 daha fazla oranla yeşil bina-eko bina gibi oluşum ve stilleri desteklemişlerdir. “Yeşil-Eko Binalar” öncülünü ilk sıraya taşıyan her iki çalışma alanına ait katılımcılar birbirine yakın oranlarla “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” öncülünü ikinci sırada inşaat sektörünü inovasyon bağlamında en fazla yönlendirmesi gereken seçenek olarak tercih etmişlerdir. Hem kamu hem de özel sektör alanında profesyonel hayatlarına devam eden katılımcılar “Nanoteknoloji” dalını inovatif yönlendirme anlamında inşaat sektörünü, verilen öncüller arasında son sırada yönlendirmesi gereken seçenek olarak benimsemişlerdir. Nanoteknoloji için verilen yanıtlar detaylı incelendiğinde görülmektedir ki; özel sektör çalışanları kamu çalışanlarının oran olarak yaklaşık iki katına tekabül eden bir çoğunlukla nanoteknoloji dalını inşaat sektörünü yönlendiren bir unsur olarak daha kuvvetli bir şekilde desteklemişlerdir. Sekizinci soruya ait seçeneklerin tercih edilme yüzdeleri arasındaki fark sonucu çok yüksek ilişki kurulmadığı ama cevapların aynı minvalde şekillenmesi sonucunda öncüller arasında yüksek bir ilişki durumu olduğu gözlemlenmektedir.

8.3.9. Çalışma Alanlarına Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnovasyona Etkisi

Anketin dokuzuncu sorusuna verilen yanıtları çalışma alanları bazında incelediğimizde; “İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması” her iki çalışma grubunun yarısından fazlasının tercih ettiği seçenek olarak inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz yönde etkileyen ilk unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. İnovasyon bilincinin gelişmemiş olmasına dair verilen yanıtların yüzde oranları arasında yaklaşık %5’lik bir fark olduğu da gözden kaçmamalıdır. İnşaat sektörünün inovasyon alanında gelişiminin önünü tıkayan ikinci unsur olarak; kamuda faaliyet gösteren inşaat mühendisleri %30 oranında “Finansal yetersizlik” öncülünü tercih ederken, özel sektörde faaliyet gösteren inşaat mühendisleri %26,9 oranı ile “Nitelikli iş gücü yetersizliği” öncülünü tercih etmiştir. Kamuda yer alan teknik personeller inşaat

sektöründe inovatif gelişmenin önünü tıkayan üçüncü unsur olarak %20 oranla “Nitelikli iş gücü yetersizliği” etkenini tercih etmişlerdir. Özel sektör mensupları ise üçüncü ve son sırada yer alması gereken etken olarak %18,4'lük oranla “Finansal yetersizlik” öncülünden yana tercihlerini kullanmışlardır. Verilen yanıtlardan hareketle; kamu çalışanlarının yaklaşık %10'luk bir farkla finansal yetersizliğin olumsuz etkisini özel sektör çalışanlarına nispetle daha etkili bir şekilde dile getirdikleri görülmektedir. Bununla birlikte; özel sektörde yer alan inşaat mühendislerinin kamuda yer alan meslektaşlarına nazaran %5'in üzerinde bir farkla nitelikli iş gücü eksikliğinin inovasyon kapasitesinin artışına yönelik olumsuz etkisini daha etkili bir biçimde ifade etmekte oldukları görülmektedir. Yanıtlar arasındaki yüzde farklardan kaynaklı olarak soruya verilen yanıtlardaki öncüller arasında çok kuvvetli bir bağ kurulamadığı ancak; korelasyon ilişkisi açısından yüksek ilişki grubunda yer alan bir yakınlık olduğu görülmektedir. Verilen yanıtlar arasında kurulan yüksek ilişki, Pearson korelasyon katsayısı ile desteklenmektedir.

8.3.10. Çalışma Alanlarına Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnovasyondaki Sorumluluk Payı

Anketin son sorusu için verilen yanıtları çalışma alanı dağılımını göz önünde bulundurarak değerlendirdiğimizde; kamuda çalışan katılımcıların % 40'ı inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluğu devlete yüklemiştir. Kamuda çalışan katılımcılar için ilk sırada sorumluluk sahibi olarak “Devlet” yer alırken, özel sektörde faaliyet gösteren katılımcılar için inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluk sahibi olarak %37,4 oranı ile “Özel Sektör” tercih edilmiştir. İnşaat sektöründe inovasyon alanında başarının yakalanabilmesi için sorumluluk alması gereken merci olarak ikinci sırada; kamuda çalışan inşaat mühendisleri tarafından %35 oranı ile üniversitelere görev yüklenirken, özel sektörde çalışan katılımcılar devlet ve devlete bağlı mekanizmaları %36,3 oranı ile ikinci sıraya taşımışlardır. Kamuda yer alan inşaat mühendisleri inşaat sektöründe inovatif anlamda gelişme kaydedilmesi için en az sorumluluğu %25'lik oranla özel sektöre yüklerken, özel sektörde çalışan inşaat mühendisleri ise %26,3'lük oranla üniversitelerin bu süreçte en az sorumluluk sahibi olması gerektiğini düşünmektedirler. Verilen yanıtlar ışığında onuncu soruyu değerlendirdiğimizde farklı

çalışma alanlarının inovasyonun inşaat sektöründeki gelişimi için sorumluluk sahibi olarak farklı mekanizma ve mercileri tercih ettiğini görmekteyiz. Ayrıca verilen yanıt yüzdelerinde de küçük çapta farklar oluştuğunu ve bu oransal farklılıklar sonucu tercih edilen öncüller arasında çok sıkı bir bağlantı kurulmadığı bununla birlikte yapılan tercihler arasında kurulan bağlantının yüksek ilişki grubuna dahil olduğunu gözlemlemekteyiz. Elde edilen bu sonucun korelasyon katsayısı ile de desteklendiği bir diğer sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.



8.4. Mesleki İş Tecrübesi Alt Kategorisine Göre Anket Sorularının Analizi

8.4.1. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnovatif Uygulamaların Gerçekleşme Düzeyinin Yeterliliği

Mesleki iş tecrübeleri baz alınarak gruplandırılmış olan katılımcılara; Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleştirilme düzeyinin sorulduğu birinci soru için elde edilen genel sonuç; bütün katılımcı grupların inşaat sektöründe inovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyini yetersiz bulduklarıdır. Bütün katılımcıların hemfikir oldukları konu; inşaat sektörüne dair yenilikçi düşünce, ürün ve süreçlerin hayata geçirilmesi için daha etkili yöntem ve stillerin benimsenmesi gerektiğidir. Çalışma sürelerini göz önünde bulundurduğumuzda; 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri %81,2'lik oranla uygulamaların gerçekleşme düzeyini yetersiz bulurken, 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcı grubunu mercek altına aldığımızda bu oranın %85 seviyesine çıktığını görmekteyiz. 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan, yani yeni mezun inşaat mühendislerinin ise; %86,8'lik oranla inovatif uygulamaları yetersiz bulma konumunda en yüksek yüzde orana sahip olduklarını görmekteyiz.

Bu sonuca paralel olarak 1 yıldan az iş tecrübesine sahip, yeni mezun genç mühendisler %6,6'lık oranla inovatif uygulamaları yeterli bulduklarını ifade etmişlerdir. İnovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyinin yeterli bulunma oranının iş tecrübesi arttıkça daha yüksek oranlara eriştiği sonucuna ulaşmaktayız. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcıların %13,1 oranında ve 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların da % 16,5 oranında evet yanıtı vermesi de bu sonucu gözler önüne sermektedir.

1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin ve 5 yıldan daha fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin çok az bir kısmının bu konuda hakkında herhangi bir fikir beyan etmedikleri sonucuna ulaşmaktayız. Bununla birlikte yeni mezun olmuş ve sektöre yeni katılmış olan genç mühendislerin; inovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyi hakkında fikir beyan etmeyen kısmı ile yeterli

bulduklarını ifade eden kısmının aynı orana sahip olmaları da ilginç bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Belki de yeni mezun mühendislerin sektöre henüz tam olarak entegre olmamaları ve inşaat sektörünü tanımaları için yeterli bir süre geçmemiş olması, genç katılımcıları sektördeki inovatif uygulamalar hakkında fikir beyan etme konusunda zorlamış olabilir.

İnovatif uygulamaların gerçekleşme düzeyine ait görüşler arasında küçük oransal farklar olmasına rağmen, verilen yanıtlar arasında oldukça yakın ilişki kurulabildiğini gözlemlemekteyiz. Bu yakın ilişki hesaplanan korelasyon katsayısını incelediğimizde elde edilen “Çok Yüksek” ilişki düzeyi ile de desteklenmektedir.

8.4.2. Mesleki İş Tecrübesine Göre İnşaat Endüstrisinde İnovatif Uygulamaların Alanlara Dağılımı

Anketin ikinci sorusuna verilen yanıtları mercek altına aldığımızda; 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin %40’lık yüzde değerle en yüksek orana sahip çoğunluğu üretim ve imalat alanında yenilik adına atılacak adımların en etkili öncül olacağını düşünmektedirler. Bu yaklaşıma paralel olarak 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri de en yüksek katılımcı oranı ile %32,8’lik yüzdeye sahip çoğunlukla üretim imalat dalının inovatif gelişmeler için en elverişli alan olacağını savunmaktadırlar. 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin bir diğer %32,8’lik oranı ise proje- tasarım alanının inovatif sürece katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Yani 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri için birinci sırada %32,8 oranı ile hem proje-tasarım hem de üretim-imalat dalları yer almaktadır. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan mühendisleri de daha az tecrübeye sahip olan meslektaşları ile hemfikir olup; inşaat sektöründe inovasyon için en uygun seçenek olarak %31 oranı ile üretim-imalat dalını tercih etmişlerdir.

1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan genç mühendisler için inovatif anlamda en uygun ikinci seçenek %33,4 oranı ile proje-tasarım olmuştur. Aynı şekilde 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri de ikinci seçenek olarak %32,8

oranı ile proje-tasarımdan yana tercihlerini kullanmışlardır. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri de diğer meslektaşları ile aynı görüşü savunarak ikinci dal olarak proje-tasarım alanını tercih etmişlerdir. Bununla birlikte 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri için %25,5 oranı ile proje-tasarım ve malzeme dallarının ikisi birlikte ikinci sırayı paylaşmaktadırlar.

1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan mühendisler için inovatif alana uygunluk sıralamasında üçüncü sırada %21,3 oranı ile malzeme alanı tercih edilirken, bu yaklaşıma paralel olarak %25,5 oranı ile malzeme ve proje tasarım aynı oranla ikinci-üçüncü sırada yer almıştır. 1 yıldan az iş tecrübesine sahip yeni mezunlar; son sırada %13,3'lük oranla malzeme ve iş güvenliği alanlarının her ikisini de inovasyon alanında gelişme sağlanması açısından son seçenek olarak tercih etmişlerdir. Yeni mezunlarda gözlemlenen bu duruma ek olarak, 1-5 yıl arasında çalışma tecrübesine sahip olan ve 5 yıldan fazla süredir inşaat sektöründe yer alan mühendisler inovatif gelişmeye katkı sağlamak adına en az avantaja sahip olan dal olarak iş güvenliğini tercih etmişlerdir.

8.4.3. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yasal Zorunluluk, Standart veya Teşviklerin İnovasyona Etkisi

İnşaat sektöründe inovasyonu arttırmak için yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesinin üretkenlik anlamında inovasyonun gelişimine katkı sağlayıp sağlamayacağını analiz etmek amacıyla yöneltilen üçüncü soruya verilen yanıtlara çalışma süresi açısından bakıldığında; oldukça yüksek bir oranlarla katılımcıların tamamı yasal zorunluluk, standart veya teşviklerin inşaat sektörünün inovatif anlamda gelişimine katkı sağlayacağını düşünmektedirler. 1 yıldan az iş tecrübesine sahip genç inşaat mühendisleri %25 oranındaki katılımcı yüzdesi ile yasal düzenlemelerin inşaat endüstrisinde inovatif oluşum alanına katkı sağlamayacağını savunmaktadırlar. Genç mühendisler kadar güçlü savunulmasa da 1-5 yıl ve 5 yıldan daha fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcıların da oldukça az bir kısmı yasal düzenlemelerle inovatif anlamda yol kat edilemeyeceğini düşünmektedirler. Katılımcılar belki de bu yanıtı destekleyerek

inovasyonun her türlü zorlama ve kaygıdan uzak olarak sektöre yansıtılması ve inovasyon anlayışının ruhuna uygun olarak yenilikçi ve özgür atılımlarla inşaat sektöründe kendine yer edinmesi gerektiğini düşünmektedirler. Son olarak; yeni mezun ve 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin tamamı fikir beyanında bulunurken, özel sektörde yer alan katılımcıların çok düşük bir oranı herhangi bir fikir beyanında bulunmamıştır.

8.4.4. Mesleki İş Tecrübesine Göre Geri Dönüşüm ve Çevreye Duyarlılık Faktörünün İnovasyona Etkisi

Anketin dördüncü sorusu için verilen yanıtları çalışma sürelerini göz önüne alarak incelediğimizde katılımcılar oldukça yüksek ve birbirine yakın oranlarla “Evet” yanıtını vererek geri dönüşüm, çevre duyarlılığı ve doğayı korumaya yönelik düşünce ve uygulamaların inovatif anlamda inşaat sektörünün gelişimine katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Yeni mezun genç mühendisler ve daha fazla iş tecrübesine sahip olan olgun mühendisler; doğayı korumaya yönelik, çevreye zarar vermeyen anlayış, yöntem ve uygulamaların inşaat sektöründe inovasyon alanı için kapasite arttırıcı bir nitelik taşıdığı konusunda hemfikirdirler. Bununla birlikte 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri %5 civarında daha düşük olarak nitelendirilebilecek bir oranla çevreye duyarlılık ve geri dönüşüm başlıklarının inovatif gelişme alanında inşaat sektörüne olumlu yansımalarının olacağını düşünmemektedirler. Bu tutuma paralel olarak; 1-5 yıl arasında mesleki tecrübeye sahip olan mühendisler, inovasyon kapasitesinin artmasının ve teknolojik gelişmelerin beraberinde çevre sorunlarını da hayatımıza taşıdığı gerçeğine dayanarak; yaklaşık %20 katılımcı oranı ile çevreye duyarlılığın inovasyondan bağımsız tutularak ele alınması gerektiğini düşünmektedirler. Başka bir deyişle teknolojik gelişmelerin ve yenilikçilik kapasitesini genişletme çabasının sektörel anlamda olumlu, doğa açısından olumsuz sonuçlar doğuracağı düşüncesi bu katılımcılar arasında ağır basmaktadır. Elde edilen diğer bir sonuç da orta ve uzun süreli iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin çok az bir kısmının herhangi bir fikir beyanında bulunmamış olmalarıdır. Verilen yanıtlara ait yüzdeler

bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson korelasyon katsayısı ile de desteklenmektedir.

8.4.5. Mesleki İş Tecrübesine Göre Müşteri Beklentilerinin İnşaat Sektöründe İnovasyona Etkisi

Anketin beşinci sorusu için verilen yanıtları çalışma sürelerini göz önüne alarak incelediğimizde inşaat endüstrisinde müşteri beklentilerinin inovatif kapasiteyi artırıcı rol oynayacağı düşüncesi bütün katılımcılar tarafından desteklenen görüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre katılımcılar; yaklaşık %70 civarındaki oranlarla müşteri beklentilerini inşaat endüstrisinin inovasyon alanındaki etkinliğini tetikleyici bir unsur olarak görmektedir. Buna karşılık; hem yeni mezun hem de orta ve uzun vadeli iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri %20 civarındaki oranlarla bu durumun tam aksini düşünmektedirler. Yani inovasyonun müşteri beklentilerinden arındırılarak, yenilikçilik ruhunun gereği olarak özgün bir şekilde gelişim kaydetmesi gerektiği savunmaktadırlar. Müşteri beklentilerine dair olumlu ya da olumsuz verilen cevap oranları, yeni mezun genç mühendisler, orta ve uzun süreli iş tecrübesine sahip olan çalışma gruplarını birlikte ele aldığımızda oldukça yakın yüzdelerle karşımıza çıkmaktadır. Verilen yanıtlara ait yüzdelerle bakıldığında tercih edilen seçenekler arasında çok yakın ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu sonuç Pearson Korelasyon katsayısı ile de desteklenmektedir. Bu soru için genç mühendislerin yaklaşık %7'lik kesimi herhangi bir fikir beyanında bulunmamıştır. Kararsız kalan ya da bu konu hakkında görüş belirtmekten kaçınan katılımcı oranı iş tecrübesi arttıkça azalan bir grafik sergileyerek nispeten daha düşük bir oranla karşımıza çıkmaktadır.

8.4.6. Mesleki İş Tecrübesine Göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin İnovasyona Etkisi

Anketin altıncı sorusu için verilen yanıtları incelediğimizde; bütün katılımcılar oldukça yüksek ve yakın oranlarla iş güvenliği ile ilgili çözüm önerilerinin, inşaat sektöründe inovasyonu artırıcı rol oynayacağı düşünülmektedir. Verilen evet yanıtlarını

incelediğimizde; yeni mezun mühendislerin en az oranla iş güvenliğinin inovasyonu artırıcı etkisi olduğunu düşündüklerini görmekteyiz. Yaklaşık %5'lik bir oranla orta ve uzun vadeli çalışma tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin evet yanıtını daha güçlü bir şekilde destekledikleri gözlemlenmektedir. Hem fikir olunan bu görüş, her sektörde olması gerektiği gibi inşaat sektöründe de insan hayatı unsurunun ilk sırada yer alması gerektiğine işaret etmektedir. Ek olarak elde edilen sonuçlarla inşaat sektöründe inovatif gelişmelerin insan hayatı ve iş güvenliği ekseninde şekillenmesinin yenilikçilik kapasitesine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buna karşılık iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlamayacağı düşüncesi hem yeni mezun hem de orta ve uzun vadeli iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin yaklaşık %25'lik kesimi tarafından dile getirilmiştir.

İş güvenliği ile ilgili, benimsenecek fikirlerin, atılacak adımların ve hayata geçirilecek uygulamaların yenilikçilik kaygısından bağımsız olarak ele alınması gerektiği bütün katılımcılar tarafından dile getirilen bir gerçektir. İş güvenliği ile ilgili yanıtları incelediğimizde elde edilen bir başka sonuç da genç mühendislerin iş güvenliği ve inovasyonu bağdaştırma konusunda kafa karışıklığı yaşadıkları ve buna bağlı olarak %13,3'lük oranla bu hususta fikir beyan etmemesidir. Buna ek olarak; 1-5 yıl ve 5 yıldan daha fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin çok az bir kısmı herhangi bir görüş belirtmemişlerdir.

8.4.7. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yalın İnşaat ve Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnovasyona Etkisi

Anketin yedinci sorusu için verilen yanıtlar incelendiğinde; gerek yeni mezun gerekse orta ve uzun vadeli iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin büyük çoğunluğu, tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin artırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışının yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkı sağlayacağı konusunda hemfikirdirler. Yanıtları dikkatli incelediğimizde; tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin artırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışının yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkısı sağlayacağı görüşü 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri

tarafından yaklaşık %7 ila 10 arasında değişen bir farkla daha kuvvetli bir biçimde desteklenmektedir.

Buna karşın yalın inşaat ve tam zamanında üretim gibi bilgi teknolojisine dayanan anlayış, stil ve çözüm önerilerinin inovatif alanda inşaat sektörüne katkı sağlayamayacağı görüşü de katılımcılar tarafından düşük oranlarda da olsa dile getirilmiştir. Bu anlayış ve önerilere sıcak bakmayan katılımcıların iş tecrübesi arttıkça buna paralel olarak artan oranlarla karşımıza çıktığını gözlemlemekteyiz.

Karşımıza çıkan bir diğer ilginç sonuç ise; yeni mezun genç mühendislerin yalın inşaat ve tam zamanında üretim gibi bilgi teknolojisine dayalı yöntem ve stillerin inovasyona etkisi konusunda herhangi bir fikir belirtmeyen %13,3'lük kısmının, olumsuz yanıt veren %6,7'lik kesimin yaklaşık iki katına karşılık geldiğidir.

Sektörümüz için oldukça yeni bir oluşum olan bilgi teknolojisine ait bu yaklaşımlara daha yakından odaklanarak; özellikle yeni mezun genç katılımcıların bu çözümler hakkında fikir sahibi olmalarını sağlayacak çalışmalar yapmamız gerektiği de elde edilen bir diğer sonuç olarak göze çarpmaktadır.

8.4.8. Mesleki İş Tecrübesine Göre Yeşil Binalar-Eko Binalar, Nanoteknoloji ve Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim Teknolojilerinin İnovasyona Etkisi

Anketin sekizinci sorusuna verilen yanıtları çalışma süreleri bazında incelediğimizde; inşaat sektörünü inovatif anlamda en fazla yönlendirmesi gereken seçenek olarak “Yeşil-Eko Binalar” öncülünün tercih edildiğini görmekteyiz. Ek olarak genç inşaat mühendisleri; orta ve uzun vadeli çalışma tecrübesine sahip olan meslektaşlarına nazaran yaklaşık %10 daha fazla oranla yeşil bina-eko bina gibi oluşum ve stilleri daha güçlü şekilde desteklemişlerdir. “Yeşil-Eko Binalar” öncülünü ilk sıraya taşıyan genç mühendisler ve 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcılar birbirine yakın oranlarla “Yalın İnşaat-Tam Zamanında Üretim” öncülünü ikinci sırada inşaat sektörünü inovasyon bağlamında en fazla yönlendirmesi gereken seçenek olarak tercih etmişlerdir. Bununla birlikte çok yakın orana sahip olmasına karşılık; 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri için nanoteknoloji ikinci sırada, yalın inşaat ve tam zamanında üretim öncülü ise son sırada yer almıştır. Oransal olarak büyük farklar olmamasına rağmen nanoteknoloji dalı; hem yeni mezun mühendisler hem de 1-

5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan mühendisler tarafından inşaat sektörünü inovatif alanda yönlendirmesi gereken üçüncü seçenek olarak tercih edilmiştir. Sekizinci soruya ait seçeneklerin tercih edilme yüzdeleri arasındaki fark sonucu çok yüksek ilişki kurulmadığı ama cevapların aynı minvalde şekillenmesi sonucunda öncüller arasında yüksek bir ilişki durumu olduğu gözlemlenmektedir.

8.4.9. Mesleki İş Tecrübesine Göre Finansal Yetersizlik, İnovasyon Bilincinin Gelişmemiş Olması, Nitelikli İş Gücü Yetersizliğinin İnovasyona Etkisi

Anketin dokuzuncu sorusuna verilen yanıtları çalışma süreleri bazında incelediğimizde; “İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması” orta ve uzun vadeli çalışma süresine sahip olan katılımcıların yarısından fazlasının tercih ettiği seçenek olarak inşaat sektörünün inovasyon alanındaki gelişimini olumsuz yönde etkileyen ilk unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak yeni mezun inşaat mühendisleri ise en büyük olumsuz etkinin %45’in üzerinde bir oranla nitelikli iş gücü yetersizliği olduğunu savunmaktadırlar. Yeni mezun mühendislerin bu tutumu; geleceğe yönelik olarak bu genç mühendis grubunun inovatif alan için donanımlı hale getirilmeleri için sektör paydaşlarının daha yoğun olarak çalışması gerektiği sonucunu da doğurmaktadır. Bu sonuca ek olarak inovasyon bilincinin gelişmemiş olması; yeni mezun mühendisler için %40 oranında ikinci sırada yer alan öncül olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnşaat sektörünün inovasyon alanında gelişiminin önünü tıkayan ikinci unsur olarak; 1-5 yıl arasında çalışma tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin yaklaşık %30’u nitelikli iş gücü yetersizliğini tercih ederken, 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan mühendisler yaklaşık %25 oranında “Finansal yetersizlik” öncülünü tercih etmişlerdir. İnşaat sektöründe inovatif gelişmenin önünü tıkayan üçüncü ve son unsur olarak yeni mezun ve orta vadeli iş tecrübesine sahip olan mühendisler yaklaşık %13 oranında finansal yetersizlikleri sorumlu tutmuşlardır. Ancak; 5 yıldan daha fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri ise nitelikli iş gücü yetersizliğini inovatif anlamda inşaat sektörünü engelleyen son etken olarak görmektedirler.

Yanıtlar arasındaki yüzde farklardan kaynaklı olarak soruya verilen yanıtlardaki öncüller arasında bir bağ kurulamadığı ancak; korelasyon ilişkisi açısından orta ilişki

grubunda yer alan bir yakınlık olduğu görülmektedir. Verilen yanıtlar arasında kurulan bu ilişki, Pearson korelasyon katsayısı ile desteklenmektedir.

8.4.10. Mesleki İş Tecrübesine Göre Devlet, Üniversiteler ve Özel Sektörün İnovasyondaki Sorumluluk Payı

Anketin son sorusu için verilen yanıtları çalışma sürelerini göz önünde bulundurarak değerlendirdiğimizde; 1 yıldan az çalışma süresine sahip olan katılımcıların %40'ı inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluğu üniversitelere yüklemiştir. 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan mühendislerin bu tutumu; yeni mezun olmuş olmaları ve üniversitelerle olan bağlarının daha taze olduğu gerçeğinden yola çıkarak üniversitelerin misyonlarına paralel olarak inovasyon alanında sektörün itici gücü olması gerektiği kanısına dayanmaktadır. Yeni mezun olmuş olan katılımcılar için ilk sırada sorumluluk sahibi olarak “Üniversiteler” yer alırken, 1-5 yıl arasında iş tecrübesine sahip olan katılımcılar tarafından inovasyon ve Ar-Ge alanında en fazla sorumluluk sahibi olarak %41 oranı ile “Devlet” tercih edilmiştir. Bununla birlikte 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri; inşaat sektöründe inovasyon alanında başarının yakalanabilmesi için sorumluluk alması gereken merci olarak ilk sırada; %41,3 oranı ile özel sektöre görev yüklemiştir. Kısa süreli iş tecrübesine sahip olan katılımcılar için ikinci sıranın sahibi %33,3 oranı ile özel sektör olmuştur, buna karşılık 1-5 yıl arasında iş tecrübesi edinmiş olan inşaat mühendisleri %34,4 oranında katılımı üniversiteleri ikinci sıraya taşımışlardır. Buna karşılık; 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan katılımcılar devlet ve devlete bağlı mekanizmaları %36,1 oranı ile ikinci sıraya taşımışlardır.

1 yıldan az iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendisleri; inşaat sektöründe inovatif anlamda gelişme kaydedilmesi için en az sorumluluğu %25'lik oranla devlete yüklerken, 1-5 yıl arasında çalışma süresine sahip olan inşaat mühendisleri ise %24,6'lık oranla özel sektörün bu süreçte en az sorumluluk sahibi olması gerektiğini düşünmektedirler. 5 yıldan fazla iş tecrübesine sahip olan inşaat mühendislerinin inşaat sektörünün inovatif anlamda ilerlemesi için en az pay alması gereken mekanizma olarak üniversiteleri gördükleri sonucuna ulaşmaktayız.

Verilen yanıtlar ışığında onuncu soruyu değerlendirdiğimizde farklı iş tecrübelerine sahip olan katılımcıların; inovasyonun inşaat sektöründeki gelişimi için sorumluluk sahibi olarak farklı mekanizma ve mercileri tercih ettiğini görmekteyiz. Ayrıca verilen yanıt yüzdelerinde de yüksek ölçüde farklar oluşmakta ve bu oransal farklılıklar sonucu tercih edilen öncüllerin değişkenlik gösterdiğine tanık olmaktayız. Bu değişkenliklere bağlı olarak yanıtlar arasında bağlantı kurmakta güçlük çekilmektedir, elde edilen yüzdeler arasındaki bu ciddi oransal farklar verilen yanıtlar arasında bir yakınlık ortaya koyamadığı için öncüller arasında zayıf bir ilişki olduğunu fark etmekteyiz, bu zayıf ilişki elde edilen korelasyon katsayısının değeri ile desteklenmiştir.



8.5. Öneriler

İnovasyon bilincinin geliştirilmesi, Türkiye'nin gerek inşaat sektörü bazında gerekse diğer branşlarda süreci yönlendiren öncü ülke konumuna yükselmesinin en önemli adımıdır. Bu nedenle, inovasyon ve Ar-Ge konusunda özellikle bilimin teknolojiye-teknolojinin ürüne dönüşmesi sürecinde özel sektörün, üniversitelerin ve devletin üçlü partner olarak ciddi sorumluluklar alması, Türkiye'nin yenilikçi üretim gücünü ve dünya pazarındaki konumunu sağlamlaştırması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu süreçte üniversiteler ve bilim merkezleri ile uluslararası işbirlikleri geliştirilerek, Ar-Ge konusunda uzmanlaşılması ve yenilikçi ürün üretimine olanak sağlayacak teknoloji ve altyapının geliştirilmesi son derece önemlidir.

Bilim, teknoloji ve inovasyon üçgeninde inovasyona yönelik yeni üretim anlayışı, iş dünyası ile birlikte eğitim alanına yansıtılarak nitelikli iş gücü sektöre çekilmeli ve inovasyon kabiliyeti artırılmalıdır. Bu çerçevede araştırmacılar için elverişli bir ortam sunulması, fikri hakların korunması, Ar-Ge harcamalarına ayrılan bütçe payının yükseltilmesi, yeni teknolojilerin gelişimi için daha elverişli yasal düzenlemeler getirilmesi, devlet yardımlarının, araştırma ve inovasyona yönelik olarak yeniden yapılandırılması gibi politikalar hayata geçirilmelidir. Özel sektörün rolünün etkinleştirilmesi amacıyla da üniversite-sanayi işbirliğinin güçlendirilmesi, araştırma ve inovasyona yönelik finans desteği hizmetleri verilmesi de, Türkiye inşaat sektöründe inovasyonun egemen anlayış haline sektöre yön vermesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Son olarak; inovasyon kabiliyetinin artırılması için, odaklanmamız gereken noktalar; bilgi teknolojisi ve kalite için altyapının hazır hale getirilmesi, operasyonel mükemmellik ve kurumsal yapının geliştirilmesi, uzmanlaşma, finansal olarak güçlenme, markalaşma ve kurumsallaşma, satış odaklılıktan pazar odaklılığa dönüşüm ve sektörel işbirliklerinin geliştirilmesi şeklinde sıralanabilir.

KAYNAKLAR

Andersen, M. M., 2011. Silent innovation - corporate strategizing in early nanotech evolution. Druid Society resmi web sitesi: http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:66121/datastreams/file_5871984/content (Erişim Tarihi:29.12.2013).

Arditi, D., Kale, S. ve Tangkar, M., 1997. Innovation in construction equipment and its flow into the construction industry, **Journal of Construction Engineering and Management**, Volume 123, pp. 371-378.

Barlow, J. G., 2000. Innovation and learning in complex offshore construction projects. **Research Policy**, Volume 29, Issues 7–8, Pages 973–989.

Başpınar, C., 2009. İnşaat sektörü patent aktivitelerinin inovasyon açısından analizi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2007. Binalarda enerji verimliliğinin artırılması projesi kapsamında gerçekleştirilen bina projeksiyon çalışmaları. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı resmi web sitesi: https://www.sanayi.gov.tr/Files/Documents/2013-eko-inovasyon-turkce-514201_335746_PM.pdf (Erişim Tarihi: 02.04.2014).

Blayse, A. M. ve Manley, K., 2004. Key influences on construction innovation. **Construction Innovation**, 4(3). pp. 143-154.

Bossink, B., 2004. Managing drivers of innovation in construction networks. **Journal of Construction Engineering and Management**, Volume 130, Issue 3, 337-345.

Capital Dergi, 2008. Avrupa Birliği'nde yeni inovatif sektörler. Capital dergi web sitesi: <http://www.capital.com.tr/avrupa-birliginde-yeni-inovatif-sektorler-haberler/20024.aspx> (Erişim Tarihi: 23.12.2013).

Ceylan, B., 2012. Yalın düşünce ve yalın üretim. **İnşaat Sektöründe İnovasyon & Yalın Uygulamalar Semineri**. İnşaat Dünyası resmi internet sitesi: <http://www.insaatdunyasi.com.tr/arsiv/yazi/ynaat-sektorunde-yukselen-yenibir-kavram-yalyn-inaat>. (Erişim Tarihi:26.12.2013.)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011. Binalarda enerji performansı. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı web sitesi: http://www.bep.gov.tr/BEPTRWEB/Default.aspx#.Vtspp_mLTIU (Erişim Tarihi: 20.12.2013).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014. Sürdürülebilir binalar. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı web sitesi: <http://www.surdurulebilirbinalar.net/index.php/tr/binalarda-enerji-performans>. (Erişim Tarihi: 20.12.2014).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014. Sürdürülebilir binalar ve uluslararası projeler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı web sitesi: <http://www.surdurulebilirbinalar.net/index.php/tr/proje-hakk-nda> (Erişim Tarihi: 20.12.2014).

Davies, R. ve Harty, C., 2013. Implementing 'Site BIM': a case study of ICT innovation on a large hospital project. **Automation in Construction**, 30. pp. 15-24.

Demaid, A. ve Quintas, P., 2006. Knowledge across cultures in the construction industry: sustainability, innovation and design. **Technovation**, Volume 26, Issues 5–6, Pages 603–610.

Demirdöğen, G. ve Işık, Z., 2014. Proje yönetimi süreçlerinde ve bilgi alanlarında teknoloji transferi ve inovasyon. **3. Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitabı**, 293-304.

Doymuş, K., 2009. Korelasyon analizi ders notları. Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Erzurum.

Dubois, A. ve Gadde, L.E., 2002. The construction industry as a loosely coupled system: implications for productivity and innovation. **Construction Management and Economics**, vol. 20, issue 7, pages 621-631.

Dulaimi, M., 1995. The challenge of innovation in construction, **Building Research and Innovation**, 23, 2, pp. 106–109.

Dulaimi, M.F., Ling, F.Y.Y, Ofori, G., Silva, N.D., 2010. Enhancing integration and innovation in construction. **Building Research & Information**, Volume 30, Issue 4 pages 237-247.

Dünya Ekonomik Forumu, 2014. 2013-2014 Global rekabetçilik endeksi. Rekabet Kurumu resmi web sitesi: <http://www.rekabet.gov.tr/default.aspx?nsw=FFRuf8Pup7NmOWDy4UiVBg==H7deC+LxBI8=>. (Erişim Tarihi:04.04.2014).

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD), 2009. Enerji tüketiminde dönüşüm için Binalarda enerji verimliliği raporu.

Egbu, C.O., 2004. Managing knowledge and intellectual capital for improved organizational innovations in the construction industry: an examination of critical success factors. **Engineering, Construction and Architectural Management**, Vol. 11 Iss: 5, pp.301 – 315.

Elvin, G., 2007. Nanotechnology for green building. **Green Technology Forum**.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2011. 2011 Yılı Enerji Dengesi Kitabı. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı resmi internet sitesi: http://www.enerji.gov.tr/yayinlar_raporlar/Mavi_Kitap_2012.pdf (Erişim Tarihi 27.11.2013).

Engineering News Record, 2013. The top 250 international contractors. Engineering News Record web sitesi. <http://enr.construction.com/toplists/Top-International-Contractors/001-100.asp> (Erişim Tarihi:05.04.2014).

Erten, V., 2011. **Yeşil Binalar**. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları – No: V.

European Commission, 2010. Sectoral Innovation Foresight Construction Interim Report. European Commission Publications Vol: NB-02-14-038-EN-N.

Eurostat Bülteni, 2005. Oslo Manual: Organisation for economic co-operation and development. Eurostat resmi web sitesi: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF (Erişim Tarihi:08.12.2013).

Eurostat, 2013. 2013 Eurostat Bülteni, Eurostat resmi web sitesi: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-02-13-238/EN/KS-02-13-238-EN.PDF. (Erişim Tarihi:15.12.2013)

Feynman, R., 1959. “There’s Plenty of Room at the Bottom” başlıklı konuşması.

Fiş, G., 2010. İnşaat sektöründe inovasyon. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Harrington, H., Hoffherr, G. ve Reid, R.Jr., 1998. **The Creativity Toolkit**. McGraw-Hill, New York.

Harty, C., 2005. Innovation in construction: a sociology of technology approach. **Building Research and Information**, 33 (6). pp. 512-522.

İfo Yatırım A.Ş., 2015. Günlük bülten. İfo yatırım web sitesi: <http://www.foyatirim.com/dosyalar/bulten/gunluk-bulten-20.10.2015.pdf> (Erişim Tarihi: 22.10.2015)

İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği, 2012. **Rehber Kitap: Binalarda enerji verimliliği finansmanı Türkiye’nin yol haritası AB’nin durum analizi**. İMSAD Yayınları İMSAD Yayın No: İMSAD-R/2012-11/373.

İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği, 2012. **İnşaat sektöründe sürdürülebilirlik: yeşil binalar ve nanoteknoloji stratejileri**. İMSAD yayın no: İMSAD –R/2012-11/374

İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD), 2009. Enerji tüketiminde dönüşüm için Binalarda enerji verimliliği raporu.

Kamien, M. I. ve Schwartz, N. L., 1982. **Market structure and innovation**. Cambridge University Press, Cambridge.

Kılınç, N. ve Yitmen, İ., 2014. Büyük ölçekli projelerin teslim sürecinde müşterinin inovasyonun gerçekleştirilmesine yönelik üstlendiği rol. **3. Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitabı**, 627-638.

Lostuvalı, B., 2011. “İnşaat Sektöründe İnovasyon ve Yalın Uygulamalar” konuşma metni. **2011 Proje Yönetimi Günleri Semineri**.

Manley, K. ve Mcfallan, S., 2007. Exploring the drivers of firm-level innovation in the construction industry. **Construction Management and Economics** Volume 24, Issue 9, pages 911-920.

Milli Eğitim Bakanlığı, 2014. Mesleki gelişim iş güvenliği ve işçi sağlığı bireysel öğrenme materyali ders notları Ankara.

OECD, 2005. **Oslo Kılavuzu** 3. Baskı ISBN 975-403-362-5-1.

Özorhon, B., Abbott, C. ve Aouad, G., 2010. İnşaat sektöründe inovasyon değer zincirinin proje seviyesinde incelenmesi. **1. Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitabı**. Bildiri 157, Sayfa No:655-664.

Schumpeter, J. A., 1934. **The theory of economic development**. Harvard Economics Studies V.46.

Seaden, G., Guollaa, M., Doutriauxa, J., Nasha, J., 2003. Strategic decisions and innovation in construction firms. **Construction Management and Economics** Volume 21, pages 603-612.

Shibeika, A. ve Harty, C., 2015. Diffusion of digital innovation in construction: a case study of a UK engineering firm. **Construction Management and Economics**, 33 (5-6). pp. 453-466.

Slaughter, E., 1998. Models of construction innovation. **Journal of Construction Engineering and Management**, 10.1061/(ASCE)0733-9364(1998)124:3(226), 226-231.

Tatum, C., 1989. Organizing to increase innovation in construction firms. **Journal of Construction Engineering and Management** Volume 115, Issue 4.

Tatum, C., 1991. **Incentives for technological innovation in construction**. Stanford Univ. Press, page. 447-452.

TOBB, 2011. **Türkiye inşaat malzemeleri sektör görünüm raporu**.

Türkiye Büyük Millet Meclisi Dokümanları, 2013. Onuncu kalkınma planı (2014 - 2018) bütçe komisyonu raporu. Plan ve Bütçe Komisyonu Yayınları Sayı: 31853594-166-71-3217.

Türkiye Büyük Millet Meclisi Dokümanları, 2013. 6331 sayılı kanun. TBMM Resmi web sitesi: www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4857.html. (Erişim Tarihi: 02.10.2015).

Türkiye İnşaat Sanayicileri ve İşveren Sendikası, 2015. Gayri safi yurt içi hasıla 1. çeyrek sonuçları. İntes resmi web sitesi: <http://www.intes.org.tr/ti/1015/0/2015-yili-Gayri-Safi-Yurtici-Hasila-1.-Ceyrek--GSYIH--sonuclari-aciklandi> (Erişim Tarihi: 18.10.2015)

Türkiye İstatistik Kurumu, 2013. 2013 yılı kurumsal mali durum ve beklentiler raporu. Tük resmi web sitesi: http://www.tuik.gov.tr/jsp/duyuru/upload/MaliRap_or1_3.pdf (Erişim Tarihi:09.04.2014).

Türkiye Müteahhitler Birliği, 2014. **İnşaat sektörü analizi**.

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, 2012. **İnşaat sektöründe sürdürülebilirlik: yeşil binalar ve nanoteknoloji stratejileri**. Tüsiad Yayınları. Tüsiad yayım no: Tüsiad-T/2012-10/533.

Tüsiad - Sabancı Üniversitesi, 2015. Dünya ekonomik forumu - küresel rekabet raporu 2015-2016. Sabancı Üniversitesi Yayınları. Sabancı Üniversitesi resmi web sitesi:

<http://ref.sabanciuniv.edu/tr/content/d%C3%BCnya-ekonomik-forumu-%C3%BCresel-rekabet-raporu-2015-2016> (Erişim Tarihi: 12.01.2016)

Vakola, M., Rezgui, Y., 2000. Organisational learning and innovation in the construction industry, **The Learning Organization**, Vol. 7 Iss: 4, pp.174 – 184

Winch, G. M., 2003. How innovative is construction? Comparing aggregated data on construction innovation and other sectors – a case of apples and pears. **Construction Management and Economics**, Volume 21, Issue 6, pages 651-654.

Yalın Enstitü Derneği, 2012. **İnşaat Sektöründe İnovasyon ve Yalın Uygulamalar Semineri**, İstanbul.

Yılmaz, Z., 2006. Akıllı binalar ve yenilenebilir enerji. **Tesisat Mühendisliği Dergisi**, Sayı: 91, s. 7-15.



ÖZGEÇMİŞ

Ayça Bozkurt, 1988 yılında Mersin’de dünyaya geldi. İlköğrenimini Piri Reis İlköğretim Okulu’nda, ortaöğrenimini İçel Anadolu Lisesi’nde tamamladı. 2008 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği bölümünde lisans öğrenimine başladı. 2012 yılında İnşaat Mühendisliği lisans öğrenimini tamamladı ve aynı yıl içerisinde Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim dalında yüksek lisans öğrenimine başladı.



EKLER

EK-1

ARAŞTIRMADA KULLANILAN ANKET FORMU



Türkiye İnşaat Sektöründe İnovasyonu Yönlendiren Faktörler Anketi

Anket Bilgi Formu

İnovasyon, yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün (mal ya da hizmet) veya sürecin; yeni bir pazarlama yönteminin; ya da iş uygulamalarında, iş yeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır.

Lütfen parantez içini işaretleyerek bilgilerinizi giriniz.

- Cinsiyet: Kadın () Erkek ()
- Çalışma Alanı: Kamu () Özel ()
- Mesleki İş Tecrübesi:
 - 1 yıldan az ()
 - 1-5 yıl ()
 - 5 yıldan fazla ()

Türkiye İnşaat Sektöründe İnovasyonu Yönlendiren Faktörler Hakkında Anket

1-Türkiye inşaat sektöründe inovatif (yenilikçi) uygulamaların yeterli düzeyde gerçekleştirildiğini düşünüyor musunuz?

- Evet Hayır Fikrim yok

2-Sizce inşaat endüstrisinde inovatif (yenilikçi) uygulamalar en çok hangi alanda gerçekleştirilmelidir?

- Proje-Tasarım Malzeme Üretim-İmalat İş Güvenliği

3-İnşaat sektöründe inovasyonu arttırmak için yasal zorunluluk, standart veya teşvik getirilmesi üretkenlik anlamında inovasyonu geliştirebilir mi?

- Evet Hayır Fikrim yok

4-Geri dönüşüm – çevreye duyarlılık faktörü sizce inovatif kapasiteyi artırır mı?

- Evet Hayır Fikrim yok

5-İnşaat endüstrisinde müşteri beklentilerinin inovasyonda yönlendirici rol oynadığını düşünüyor musunuz?

- Evet Hayır Fikrim yok

6- İnşaatlarda iş güvenliğini sağlayan ürünlerin ve iş güvenliğini arttıran çözümlerin inovatif uygulamalarda artış sağlayacağını düşünüyor musunuz?

- Evet Hayır Fikrim yok

7-Tam zamanında üretim vb. bilgi teknolojisi ile desteklenen süreçler ve verimliliğin artırılmasına yönelik yalın inşaat anlayışı sizce yenilikçi inşaat endüstrisi fikrine katkı sağlar mı?

- Evet Hayır Fikrim yok

8- Sizce Türkiye’ de aşağıdaki yeni teknolojilerden hangisi inşaat sektöründe yenilikçiliği en fazla etkilemeli ve yönlendirmelidir?

- Yeşil Binalar-Eko Binalar
 Nanoteknoloji
 Yalın İnşaat-Tam zamanında üretim

9-Türkiye inşaat sektöründe inovatif uygulamaları olumsuz yönde hangisi en fazla etkilemektedir?

- Finansal yetersizlik
 İnovasyon bilincinin gelişmemiş olması
 Nitelikli iş gücü yetersizliği

10-İnovasyon ve Ar-Ge konusunda aşağıdakilerden hangisi inovatif kapasiteyi arttırmada en fazla sorumluluk almalıdır?

- Devlet
 Üniversiteler
 Özel Sektör