

AVRUPA DİJİTAL İNOVASYON MERKEZLERİ (EDİH) ANADOLU PROJESİ DOĞU AKDENİZ VE GÜNEY ANADOLU BÖLGELERİNDE İL & SEKTÖR BAZINDA DİJİTAL OLGUNLUK DÜZEYİ ÖLÇÜMLEME ANKETİ ANALİZ RAPORU

1. AMAÇ

Avrupa Dijital İnovasyon Merkezleri (EDIH) Programı kapsamında yürütülen EDIH Anadolu Projesi'nde, Türkiye'nin Doğu Akdeniz ve Güney bölgelerindeki KOBİ'lerin, ve girişimcilerin dijital dönüşümünü desteklemek amacıyla, Adana Sanayi Odası Koordinatörlüğünde yürütülen proje kapsamında Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Gaziantep, Kilis, Adıyaman ve Konya illerinde bulunan Tekstil, Gıda, Metal ve Makine sektörlerindeki anılan unsurların dijital dönüşüme ilişkin dijital olgunluğunun ölçülmesi, sonrasında belirlenecek hedef odaklı stratejiler için arka plan bilgilerin sağlanması, dijitalleşme kapsamında özellikle yapay zekâ, karar desteği, siber güvenlik ve nesnelerin interneti konularında dijitalleşme olgunluklarına ilişkin çıkarımlar yapılması hedeflenmiştir.

2. KAPSAM

Anket çalışması Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Gaziantep, Kilis, Adıyaman ve Konya illerini ve bu illerdeki Tekstil, Gıda, Metal ve Makine sektörlerinde faaliyet göstermekte olan girişimciler ve KOBİ kategorisindeki firmaları kapsamıştır. İl bazındaki anket uygulamaları sonuçları dikkate alındığında anket için müteakip çalışmada çalıştayların yapılmasının planlandığı bölgeler bazında anket analizlerinin yapılması kararlaştırılmıştır. Bu kapsamda yapılacak değerlendirmeler için Adana, Mersin, Konya bir bölge, Hatay, Osmaniye, Kilis bir bölge, Gaziantep, Kahramanmaraş ve Adıyaman bir bölge olarak değerlendirilmiştir.

3. METODOLOJİ

Adana, Mersin, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Gaziantep, Kilis, Adıyaman ve Konya illerinde bu illerdeki Tekstil, Gıda, Metal ve Makine sektörlerine uygulanan anket kapsamında anket soruları taslak olarak hazırlanmış, proje grubu tarafından sorular gözden geçirilerek nihai hale getirilmiş, anket Google Forms ortamında hazırlanmıştır. Hazırlanan anket yüz yüze ve çevrimiçi olmak üzere iki şekilde proje kapsamındaki illerde projede yer alan paydaş temsilcileri tarafından dört farklı sektörde uygulanmıştır. Anket kapsamında farklı sektör temsilcilerinden toplanan veri setlerinin analizinde SPSS 26.0 kullanılmış ve %95 güven seviyesinde çalışılmıştır. Analizler kapsamında frekans analizleri, kategorik değişkenler bazında çapraz ilişki analizleri, sektörlerden bağımsız dijitalleşme ile ilgili sorular ve her sektör için sektöre özel olarak hazırlanmış dijitalleşme ile ilgili sorular bazında tamamlayıcı faktör analizleri, dijitalleşme ile ilgili dört ana teknolojinin sektör bazında kullanılmasına ilişkin çapraz ilişki analizleri ve geliştirilmiş ölçekler bazında karşılaştırma analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda izlenen metodoloji Şekil-1’de sunulmuştur.



Şekil-1 Metodoloji

- Analizlerde kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testleri ile analiz edilmiştir.
- Katılım düzeylerinin ölçümlendiği likert tipi sorularda katılım düzeylerinin kurumun bulunduğu il (bölge) ve faaliyet sektörü açısından incelenmesi ANOVA testi ile analiz edilmiştir.
- Faktör analizi, değişkenler arasında birbiri ile korelasyonlu olanları bir kategoriye toplayarak, daha az sayıda faktör elde ederek ve değişken sayısını azaltarak yani bir boyut indirgeme ile analizi görselleştirme ve yorumlama kolaylığı gibi avantajlar sağlanmasıdır.
- Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA), karmaşık veri setlerindeki gizli yapıları keşfetmek için kullanılan etkili bir istatistiksel tekniktir. Bir ölçek için oluşturulan maddelerin nasıl şekilleneceği az ya da çok alan uzmanı tarafından tahmin edilse dahi var olan yapının tam olarak ne olduğu, kaç gizil değişken (faktör) olduğu ve hangi maddelerin hangi faktörlere yüklendiği istatistiksel bir teknikle belirlenir. Böylece, maddelerden hangilerinin işe yaradığı (varyasyon açıklayıp açıklamadığı) kolaylıkla belirlenebilmektedir. AFA birçok gizli değişkenin daha kontrol edilebilir faktörler haline getirilmesinde yani veri setlerinin azaltılmasında ve özetlenmesinde kullanılmaktadır.
- Ölçeğin faktör analizine uygun olup olmadığını anlamak amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçümü ve Bartlett Küresellik Testi kullanılmıştır.
- KMO katsayısı örneklemin büyüklüğünü test etmek için hesaplanırken normal dağılım koşulu Bartlett testiyle incelenmektedir. Bu kapsamda KMO testi ölçüm sonucunun .50 ve daha üstü, Bartlett küresellik testi sonucunun da istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir.
- Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi amacıyla özdeğerlerin saçılımını gösteren bir analizdeki faktörlerin veya temel bileşenlerin özdeğerlerinin çizgi grafiği olan Scree Grafiği incelenmiştir. Grafik faktör sayısının kaç olmasını belirler, diğer bir ifade ile soruların kaç başlık altında toplanması gerektiğini ortaya koymaktadır.
- Bununla birlikte ölçek kapsamında faktör sayısının 1'den fazla olması durumunda Varimax Dik Döndürme işlemi kullanılarak maddelerin hangi faktörlere atanacağı belirlenmiş olur.
- Faktör analizi işleminde ölçek maddelerinin faktörlere atanması ya da ölçekten çıkarılması işlemlerinde faktör yükü değerlerine bakılarak yapılmıştır.

- Cronbach's alfa katsayısı ölçeğin güvenirlik düzeyini vermektedir. Katsayı 0 ile 1 arasında değişmektedir. Alfa (α) katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği aşağıdaki kıstaslar esas alınarak yorumlanmaktadır.
 - ✓ $.00 \leq \alpha < .40$ ise ölçek güvenilir değildir.
 - ✓ $.40 \leq \alpha < .60$ ise ölçeğin güvenirliği düşüktür.
 - ✓ $.60 \leq \alpha < .80$ ise ölçek oldukça güvenilir,
 - ✓ $.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

4. ANALİZ SONUÇLARI (BULGULAR)

4.1. Frekans Analizleri

		n	%
Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?	Konya	63	37,7
	Adana	33	19,8
	Osmaniye	19	11,4
	Kahramanmaraş	19	11,4
	Gaziantep	16	9,6
	Hatay	10	6,0
	Mersin	6	3,6
	Kilis	1	0,6
	Adıyaman	0	0,0
Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?	Adana, Konya, Mersin	102	61,1
	Hatay, Osmaniye, Kilis	30	18,0
	Gaziantep, Kahramanmaraş	35	21,0

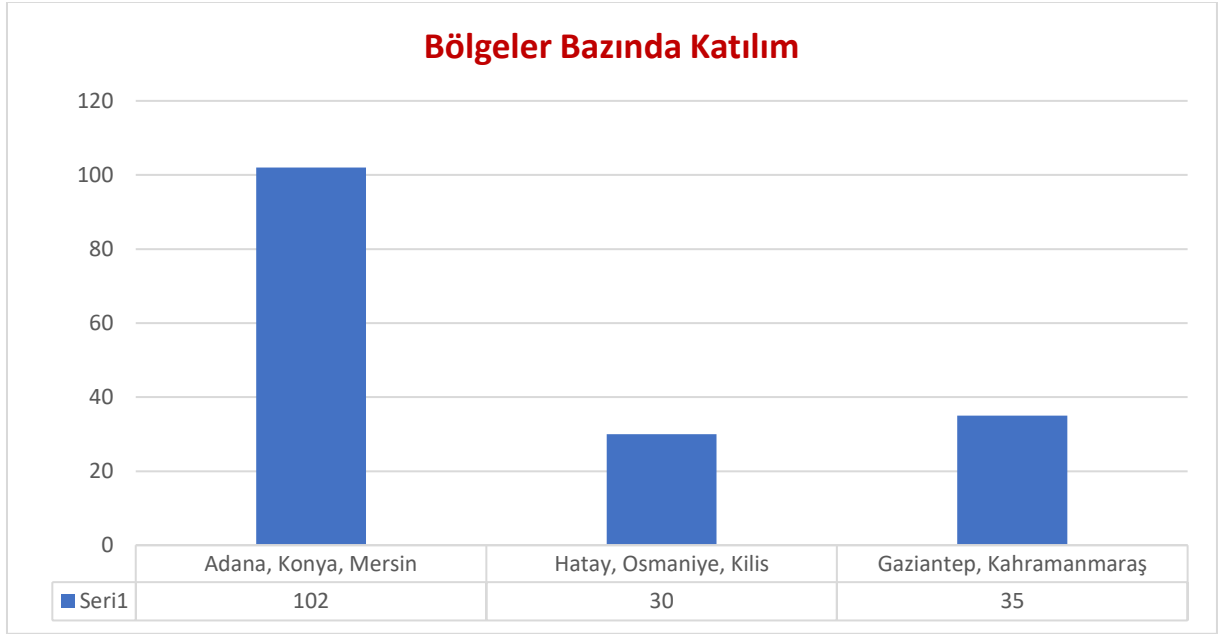
Tablo-1 Frekanslar

Tablo-1 analiz sonuçlarına göre, kurumların en yoğun bulunduğu ilin Konya olduğu görülmektedir. Toplam katılımcıların %37,7'si (n=63) Konya'da yer almaktadır. Bunu %19,8 (n=33) ile Adana, %11,4 (n=19) ile Osmaniye ve yine %11,4 (n=19) ile Kahramanmaraş izlemektedir. Gaziantep %9,6 (n=16) ile orta düzeyde temsil edilirken, Hatay %6,0 (n=10), Mersin %3,6 (n=6) ve Kilis %0,6 (n=1) oranında temsil edilmiştir. Adıyaman ilinden ise herhangi bir kurum katılım göstermemiştir (%0,0).



Şekil-2 İl Bazında Katılım

Proje kapsamındaki 9 il, çalıştayların icra edileceği 3 il bazında gruplandırılmıştır. İlk grup Adana, Mersin ve Konya, ikinci grup Hatay, Osmaniye, Kilis ve üçüncü grup Gaziantep, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerinden oluşmaktadır. İllerin gruplandırıldığı ikinci dağılımda, kurumların %61,1'i (n=102) Adana, Konya ve Mersin illerinde konumlanmıştır. Bu üç ilin, bölgedeki dijital olgunluk ve inovasyon çalışmalarında başat rol üstlenebileceği görülmektedir. Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde yer alan kurumların oranı %18,0 (n=30) iken, Gaziantep ve Kahramanmaraş illerinde bulunan kurumların oranı %21,0 (n=35) olarak belirlenmiştir.



Şekil-3 Bölge Bazında Katılım

4.2. Kategorik Değişkenler X “Kurumunuzun Hangi İl Grubunda Yer Aldığı” Çapraz İlişki Analizleri

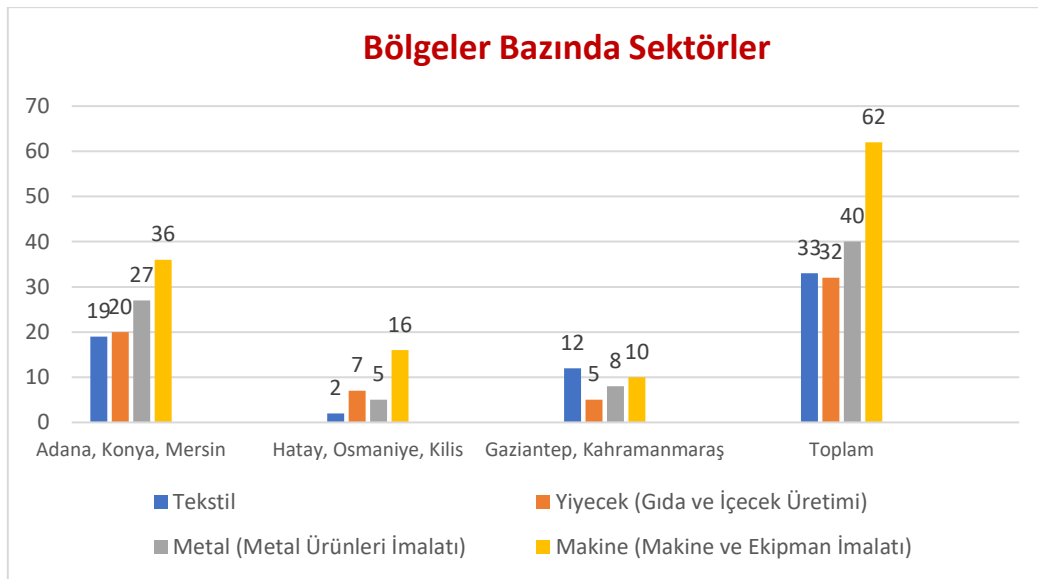
		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?	Tekstil	19	18,6	2	6,7	12	34,3	33	19,8
	Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)	20	19,6	7	23,3	5	14,3	32	19,2
	Metal (Metal Ürünleri İmalatı)	27	26,5	5	16,7	8	22,9	40	24,0
	Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	36	35,3	16	53,3	10	28,6	62	37,1
Kurumunuzdaki toplam çalışan sayısı kaçtır?	1-9 (Mikro)	17	16,7	15	50,0	7	20,0	39	23,4
	10-49 (Küçük)	31	30,4	10	33,3	10	28,6	51	30,5
	50-249 (Orta)	45	44,1	4	13,3	11	31,4	60	35,9
	250+ (Büyük)	9	8,8	1	3,3	7	20,0	17	10,2
Kurumunuzun 2024 yılı cirosu hangi aralıktadır?	< 1 Milyon TL	4	3,9	4	13,3	3	8,6	11	6,6
	1 – 10 Milyon TL	14	13,7	12	40,0	7	20,0	33	19,8
	10 – 50 Milyon TL	26	25,5	5	16,7	11	31,4	42	25,1
	50 – 250 Milyon TL	28	27,5	7	23,3	8	22,9	43	25,7
	> 250 Milyon TL	30	29,4	2	6,7	6	17,1	38	22,8
Kurumunuzun Kuruluş Yılı hangi aralıktadır?	2000 yılı ve öncesi	58	56,9	9	30,0	6	17,1	73	43,7
	2001 - 2010 yılları arasında	12	11,8	4	13,3	10	28,6	26	15,6
	2011 – 2020 yılları arasında	22	21,6	5	16,7	10	28,6	37	22,2
	2021 – 2025 yılları arasında	10	9,8	12	40,0	9	25,7	31	18,6
Kurumunuzun dijitalleşme ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet, mutlaka dijitalleşme ihtiyacımızın olduğunu düşünüyorum.	44	43,1	16	53,3	17	48,6	77	46,1
	Evet, dijitalleşme ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum.	53	52,0	12	40,0	16	45,7	81	48,5
	Hayır, dijitalleşme ihtiyacımız olmadığını düşünüyorum.	5	4,9	2	6,7	2	5,7	9	5,4
Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?	Evet	9	8,8	3	10,0	2	5,7	14	8,4
	Geliştirme aşamasındayız.	64	62,7	16	53,3	24	68,6	104	62,3
	Hayır	29	28,4	11	36,7	9	25,7	49	29,3
Kurumunuzda Dijital Dönüşümden Sorumlu Bir Birim/Departman Var Mı?	Evet	26	25,5	3	10,0	7	20,0	36	21,6
	Hayır	46	45,1	19	63,3	21	60,0	86	51,5
	Planlanıyor	30	29,4	8	26,7	7	20,0	45	26,9

Tablo-2 Çapraz Analizler-1

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumunuz adına anketi cevaplayan kişi olarak dijital dönüşüm konularındaki tecrübe süreniz nedir?	0 – 2 Yıl	55	53,9	21	70,0	17	48,6	93	55,7
	3 – 5 Yıl	21	20,6	0	0,0	9	25,7	30	18,0
	6 – 10 Yıl	11	10,8	5	16,7	5	14,3	21	12,6
	10 Yılden Fazla	15	14,7	4	13,3	4	11,4	23	13,8

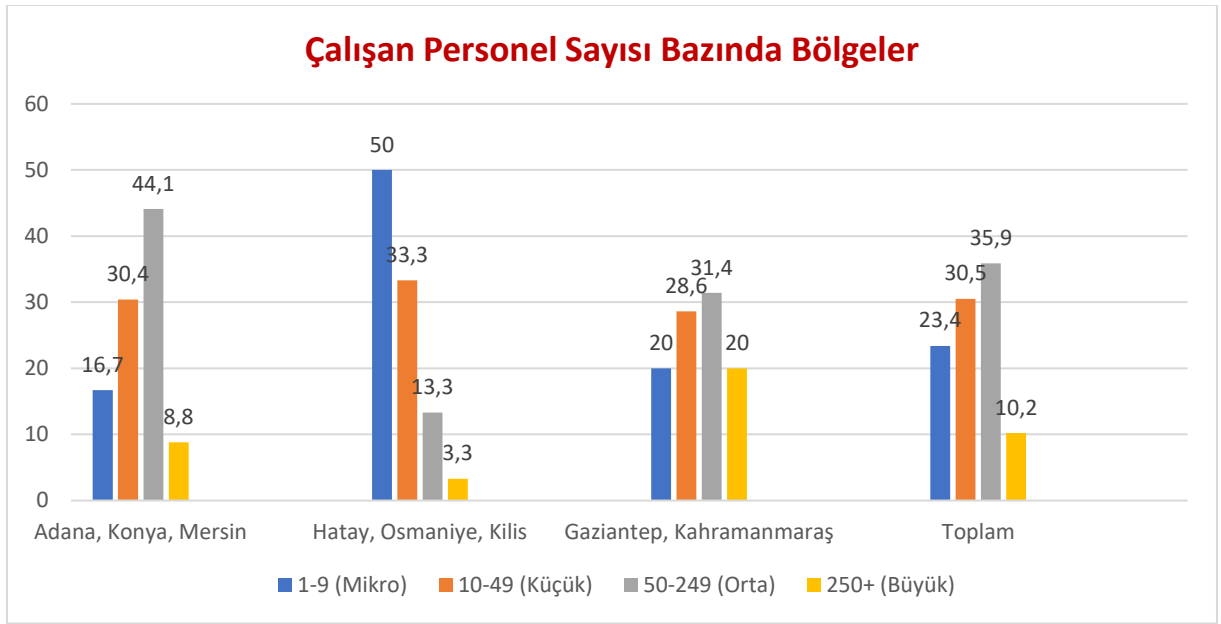
Tablo-3 Çapraz Analizler-2

Tablo-2 ve Tablo-3 analiz sonuçlarına göre il gruplarına göre sektör dağılımı incelendiğinde, Adana, Konya ve Mersin illerinde en yüksek oranın %35,3 (n=36) ile makine ve ekipman imalatı sektöründe olduğu belirlenmiştir. Bu illerde metal ürünleri imalatı %26,5 (n=27), gıda-içecek üretimi %19,6 (n=20) ve tekstil sektörü %18,6 (n=19) oranında temsil edilmiştir. Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda ise makine imalatı %53,3 (n=16) ile açık ara önde olup, bunu %23,3 (n=7) ile gıda sektörü, %16,7 (n=5) ile metal imalatı ve %6,7 (n=2) ile tekstil sektörü takip etmiştir. Gaziantep ve Kahramanmaraş illerinde ise en yüksek oran %34,3 (n=12) ile tekstil sektöründe görülmüş, ardından makine imalatı %28,6 (n=10), metal ürünleri %22,9 (n=8) ve gıda sektörü %14,3 (n=5) gelmiştir.



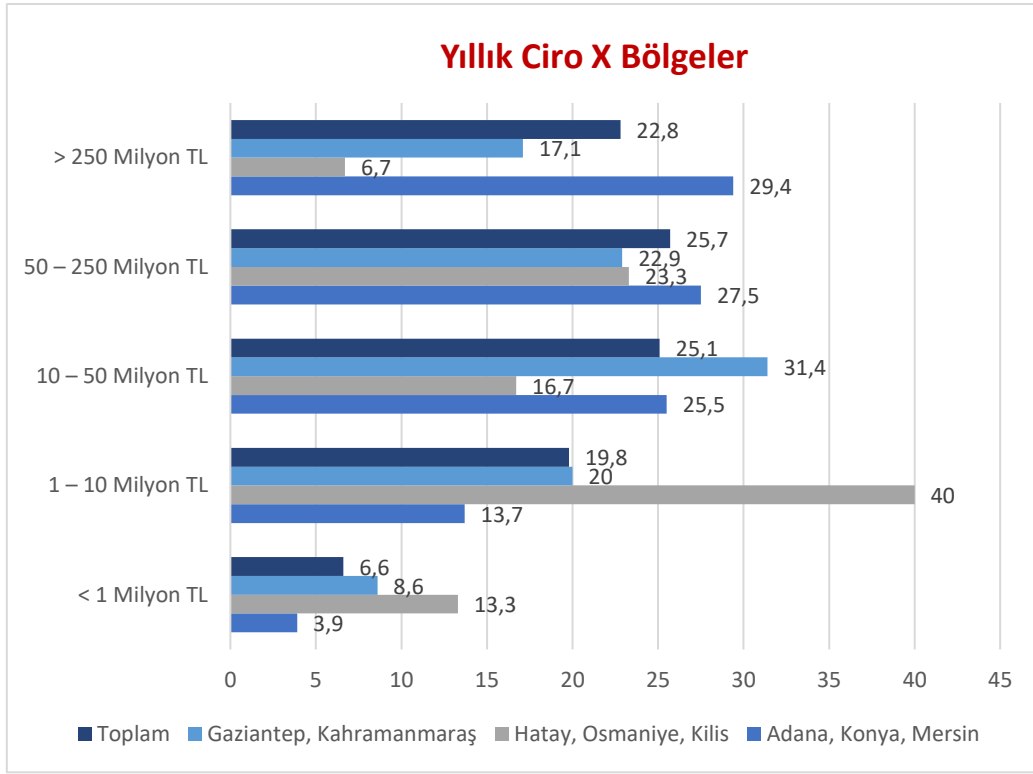
Şekil-4 Bölge Bazında Sektörler

Kurum büyüklüğü bakımından, Adana, Konya ve Mersin illerinde %44,1 (n=45) ile orta ölçekli işletmeler (50–249 çalışan) önde gelmektedir. Küçük ölçekli işletmeler %30,4 (n=31), mikro ölçekli işletmeler %16,7 (n=17) ve büyük ölçekli işletmeler %8,8 (n=9) oranındadır. Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde ise yarısı (%50,0; n=15) mikro ölçekli olup, %33,3 (n=10) küçük ölçekli, %13,3 (n=4) orta ölçekli ve yalnızca %3,3 (n=1) büyük ölçeklidir. Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda ise orta ölçekli işletmeler %31,4 (n=11) ile ilk sırada, küçük işletmeler %28,6 (n=10) ile ikinci sırada yer almakta; mikro ve büyük işletmelerin oranı ise eşit şekilde %20,0 (n=7)'dir.



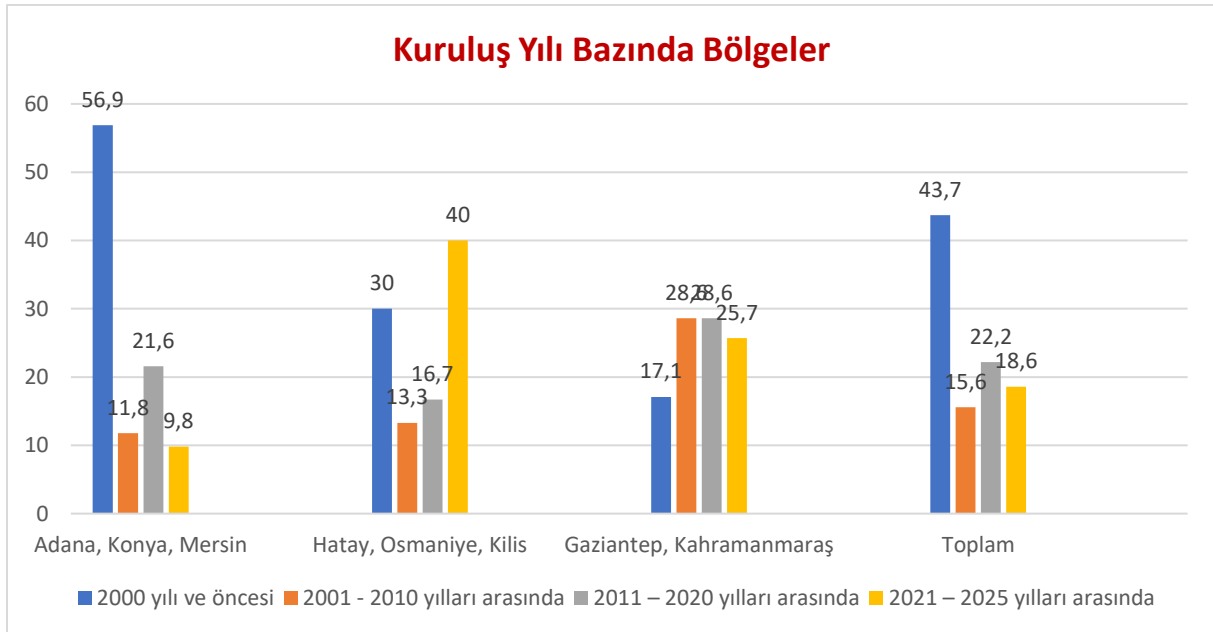
Şekil-5 Çalışan Personel Bazında Bölgeler

2024 yılı cirosuna göre dağılımda, Adana, Konya ve Mersin illerinde en yüksek oran %29,4 (n=30) ile 250 milyon TL üzeri ciro grubundadır. Bunu %27,5 (n=28) ile 50–250 milyon TL, %25,5 (n=26) ile 10–50 milyon TL, %13,7 (n=14) ile 1–10 milyon TL ve %3,9 (n=4) ile 1 milyon TL altı izlemektedir. Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde %40,0 (n=12) ile 1–10 milyon TL ciro grubu önde gelirken, Gaziantep ve Kahramanmaraş illerinde %31,4 (n=11) ile 10–50 milyon TL ciro grubu birinci sıradadır.



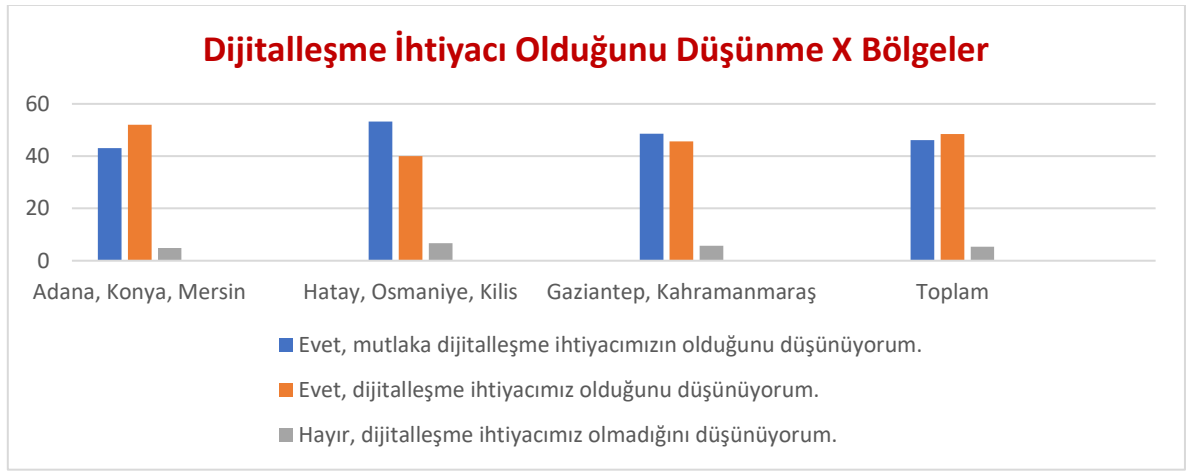
Şekil-6 Yıllık Ciro Bazında Bölgeler

Kuruluş yılı incelendiğinde, Adana, Konya ve Mersin illerindeki kurumların yarısından fazlası (%56,9; n=58) 2000 yılı ve öncesinde kurulmuştur. Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda en yüksek oran %40,0 (n=12) ile 2021–2025 döneminde, Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda ise %28,6 (n=10) ile hem 2001–2010 hem de 2011–2020 dönemlerinde görülmüştür.



Şekil-7 Kuruluş Yılı Bazında Bölgeler

Dijitalleşme ihtiyacı algısında, tüm il gruplarında “evet” yanıtı baskındır. Adana, Konya ve Mersin illerinde %52,0 (n=53) oranında “evet, dijitalleşme ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum” yanıtı en yüksektir. Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde %53,3 (n=16) ile “evet, mutlaka dijitalleşme ihtiyacımız var” seçeneği önde gelirken, Gaziantep ve Kahramanmaraş illerinde ise bu iki yanıt birbirine yakın oranlarda görülmektedir. İllerde Dijitalleşmenin düşük olduğu değerlendirilen sektörlerden ankete katılım sayısının fazla olduğu ve verilen cevaplar ile genel değerlendirmelerin uyumlu olduğu görülmektedir.



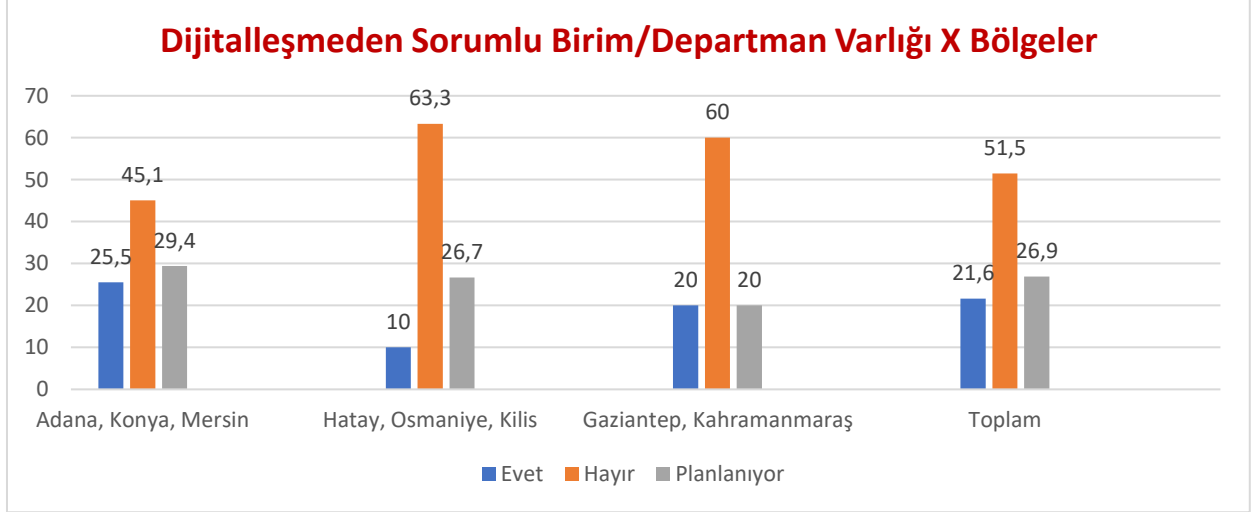
Şekil-8 Dijitalleşme İhtiyacı Bazında Bölgeler

Dijital dönüşüm stratejisi varlığı açısından, tüm gruplarda çoğunluk “geliştirme aşamasındayız” cevabını vermiştir. Bu oran Gaziantep ve Kahramanmaraş’ta %68,6 (n=24) ile en yüksektir.



Şekil-9 Dijital Dönüşüm Stratejisi Varlığı Bazında Bölgeler

Dijital dönüşümden sorumlu birim varlığı incelendiğinde, Adana, Konya ve Mersin illerinde %45,1 (n=46) oranında “hayır” cevabı öne çıkarken, Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde %63,3 (n=19) ile aynı yanıt daha yüksek oranda verilmiştir.



Şekil-10 Dijitalleşmeden Sorumlu Birim/Departman Varlığı Bazında Bölgeler

Dijital dönüşüm konularında tecrübe süresi bakımından, tüm bölgelerde en yüksek oran 0–2 yıl kategorisindedir. Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde bu oran %70,0 (n=21) ile dikkat çekici biçimde yüksektir.

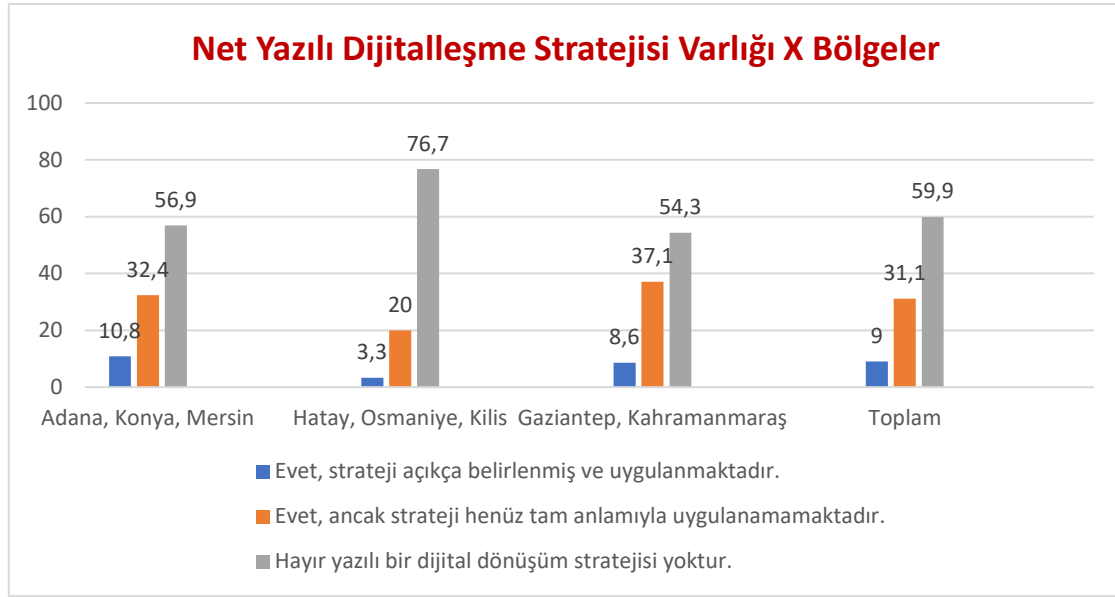
Ki-kare testi sonuçlarına göre “Kurumunuzdaki toplam çalışan sayısı”, “Kurumunuzun 2024 yılı cirosu” ve “Kurumunuzun kuruluş yılı” ile “Kurumunuzun hangi ilde yer aldığı” değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
10.Kurumumuzun yazılı ve net bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?	Evet, strateji açıkça belirlenmiş ve uygulanmaktadır.	11	10,8	1	3,3	3	8,6	15	9,0
	Evet, ancak strateji henüz tam anlamıyla uygulanamamaktadır.	33	32,4	6	20,0	13	37,1	52	31,1
	Hayır yazılı bir dijital dönüşüm stratejisi yoktur.	58	56,9	23	76,7	19	54,3	100	59,9

Tablo-4 Çapraz Analizler- 3

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
11. Dijital dönüşüm stratejiniz (varsa) kurumunuzun genel iş hedefleriyle uyumlu mudur?	Evet, dijital dönüşüm stratejimiz tam olarak entegre edilmiştir.	9	8,8	1	3,3	5	14,3	15	9,0
	Evet, kısmen entegre edilmiştir.	40	39,2	12	40,0	14	40,0	66	39,5
	Hayır, entegre edilmemiştir.	53	52,0	17	56,7	16	45,7	86	51,5
12. Kurumunuzda dijital dönüşüm ile ilgili belirli bir lider veya dijital bir dönüşüm ekibi bulunuyor mu?	Evet, dijital dönüşüm ekibi ve lideri aktif olarak çalışıyor.	15	15,0	2	6,9	4	11,4	21	12,8
	Evet, ancak bu sorumluluklar daha çok yöneticiler arasında dağıtılmıştır.	22	22,0	2	6,9	15	42,9	39	23,8
	Hayır, böyle bir yapı oluşturulmamıştır.	63	63,0	25	86,2	16	45,7	104	63,4
13. Kurumunuzun üst yönetimi dijital dönüşüm süreçlerine aktif olarak katılım sağlamakta mıdır?	Evet	27	26,5	6	20,0	10	28,6	43	25,7
	Kısmen	50	49,0	16	53,3	20	57,1	86	51,5
	Hayır	25	24,5	8	26,7	5	14,3	38	22,8

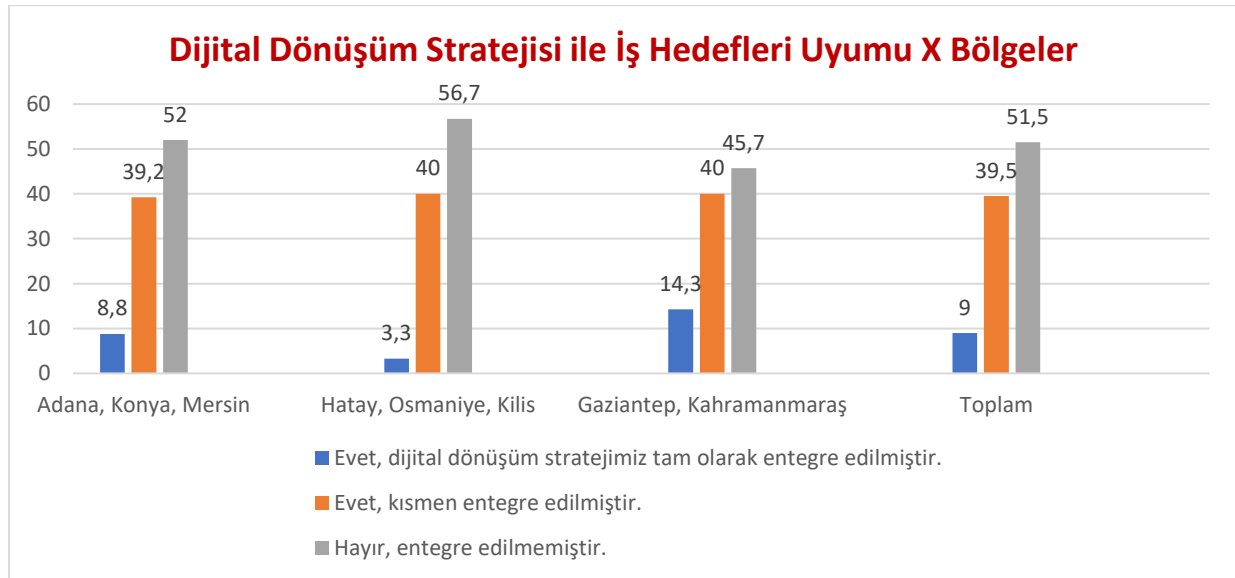
Tablo-5 Çapraz Analizler-4

Dijital dönüşüm stratejisi varlığı açısından, Adana, Konya ve Mersin grubunda kurumların %10,8'i (n=11) stratejilerinin yazılı olarak belirlenmiş ve tam anlamıyla uygulandığını, %32,4'ü (n=33) stratejinin var olduğunu ancak henüz tam anlamıyla uygulanmadığını belirtmiştir. Bu grupta %56,9'luk (n=58) çoğunluk, yazılı bir dijital dönüşüm stratejisi bulunmadığını ifade etmiştir. Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda stratejisi olan ve tam uygulayan kurum oranı %3,3 (n=1) gibi düşük bir değerde kalırken, stratejisi olup kısmen uygulayan oran %20,0 (n=6) olmuştur. Bu grupta %76,7 (n=23) oranıyla en yüksek pay, stratejisi bulunmayan kurumlardadır. Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda ise stratejisini tam uygulayanlar %8,6 (n=3), kısmen uygulayanlar %37,1 (n=13) ve stratejisi bulunmayanlar %54,3 (n=19) oranında dağılım göstermektedir.



Şekil-11 Net Yazılı Dijital Dönüşüm Stratejisi Varlığı Bazında Bölgeler

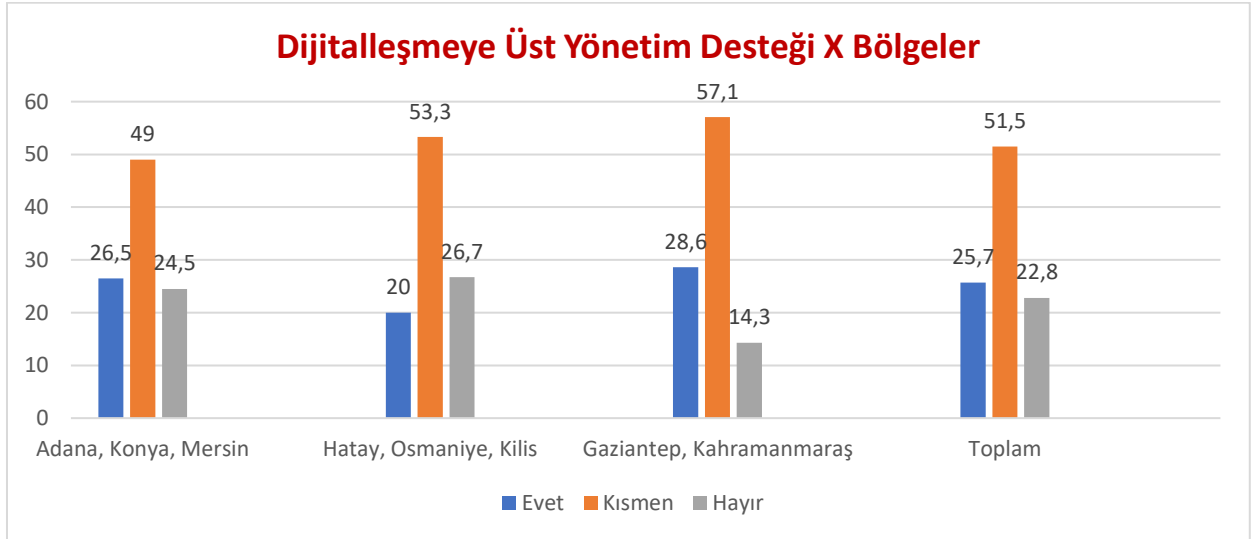
Stratejilerin kurumsal hedeflerle uyumu incelendiğinde, Adana, Konya ve Mersin illerinde %8,8 (n=9) oranında “tam entegre edilmiş” cevabı verilmiş, %39,2 (n=40) oranında kısmen entegre edilmiş stratejiler raporlanmış, %52,0 (n=53) oranında ise stratejilerin entegre edilmediği belirtilmiştir. Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda tam entegrasyon oranı %3,3 (n=1) olup, %40,0 (n=12) kısmen entegre edilmiş, %56,7 (n=17) ise entegrasyon sağlanmamıştır. Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda ise tam entegrasyon oranı %14,3 (n=5) ile diğer gruplara göre yüksek, kısmen entegrasyon oranı %40,0 (n=14), entegrasyon yapılmamış oranı %45,7 (n=16) olarak saptanmıştır.



Şekil-12 Dijital Dönüşüm Stratejisi İş Hedefleri Uyumu Bazında Bölgeler

Dijital dönüşüm lideri veya ekibi varlığı bakımından, Adana, Konya ve Mersin grubunda %15,0 (n=15) oranında aktif çalışan bir ekip ve lider bulunduğu, %22,0 (n=22) oranında bu sorumlulukların yöneticiler arasında dağıtıldığı, %63,0 (n=63) oranında ise böyle bir yapının oluşturulmadığı görülmektedir. Hatay, Osmaniye ve Kilis illerinde aktif ekip varlığı %6,9 (n=2), sorumluluk dağıtımı %6,9 (n=2) ve yapı bulunmayan oran %86,2 (n=25) ile oldukça yüksektir. Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda aktif ekip varlığı %11,4 (n=4), sorumluluk dağıtımı %42,9 (n=15) ile en yüksek düzeye ulaşmış, yapı bulunmayan oran ise %45,7 (n=16) olmuştur.

Üst yönetimin dijital dönüşüme katılım düzeyi değerlendirildiğinde, Adana, Konya ve Mersin illerinde %26,5 (n=27) oranında aktif katılım, %49,0 (n=50) oranında kısmi katılım ve %24,5 (n=25) oranında katılım olmadığı bildirilmiştir. Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda aktif katılım oranı %20,0 (n=6), kısmi katılım oranı %53,3 (n=16) ve katılım yokluğu %26,7 (n=8) düzeyindedir. Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda aktif katılım %28,6 (n=10), kısmi katılım %57,1 (n=20) ile en yüksek seviyededir, katılım yokluğu ise %14,3 (n=5) ile diğer gruplara kıyasla düşüktür.



Şekil-13 Dijitalleşmeye Üst Yönetim Desteği Bazında Bölgeler

Ki-kare testi sonuçlarına göre **“Kurumunuzda dijital dönüşüm ile ilgili belirli bir lider veya dijital bir dönüşüm ekibi bulunuyor mu?”** ile **“Kurumunuzun hangi ilde yer aldığı”** değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

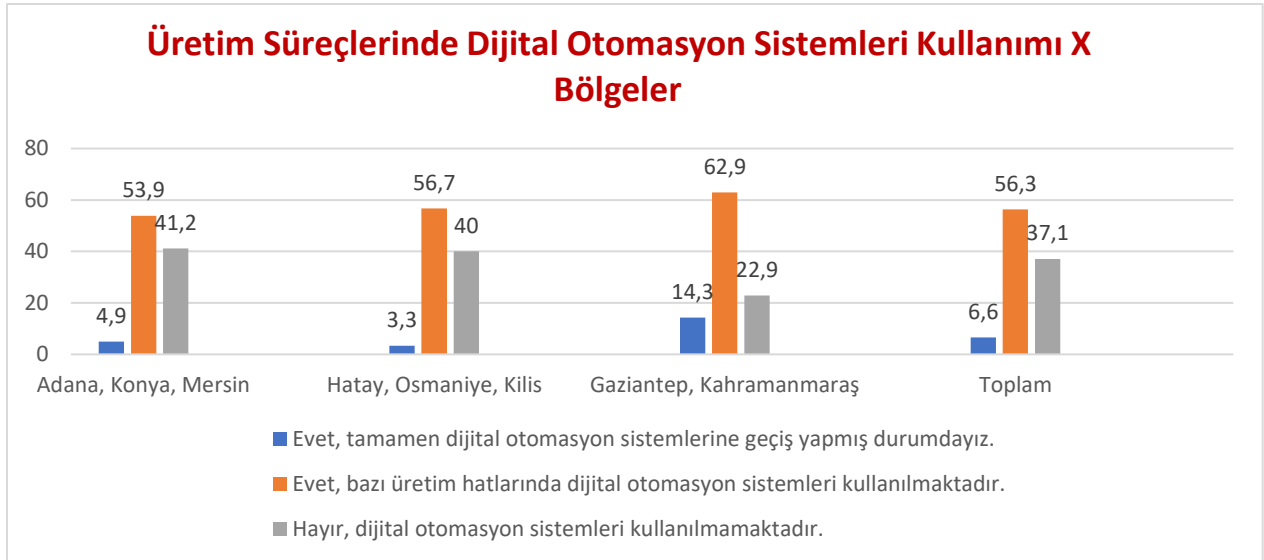
		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
14.Üretim süreçlerinizde dijital otomasyon sistemleri (robotik sistemler, endüstriyel otomasyon vb.) kullanıyor musunuz?	Evet, tamamen dijital otomasyon sistemlerine geçiş yapmış durumdayız.	5	4,9	1	3,3	5	14,3	11	6,6
	Evet, bazı üretim hatlarında dijital otomasyon sistemleri kullanılmaktadır.	55	53,9	17	56,7	22	62,9	94	56,3
	Hayır, dijital otomasyon sistemleri kullanılmamaktadır.	42	41,2	12	40,0	8	22,9	62	37,1
15. Üretim süreçlerini izlemek için IoT (Nesnelerin İnterneti) sensörleri ve cihazları kullanılmakta mıdır?	Evet, IoT sensörleri ve cihazlarını tüm üretim süreçlerinde kullanıyoruz.	7	6,9	1	3,3	2	5,7	10	6,0
	Kısmen, bazı üretim hatlarında IoT sensörleri ve cihazları kullanılıyor.	32	31,4	8	26,7	18	51,4	58	34,7
	Hayır, IoT sensörleri ve cihazlarını kullanmıyoruz.	63	61,8	21	70,0	15	42,9	99	59,3
16.Verİ Analitiği ve İş Zekâsı araçları kullanılarak üretim süreçlerindeki veri setleri verimliliği artırmak amacı ile analiz edilmekte midir?	Evet, tüm veri setleri analiz edilmekte ve kararlar veri analiz sonuçlarına göre alınmaktadır.	7	6,9	0	0,0	5	14,3	12	7,2
	Evet, ancak analiz edilen veri setleri sınırlıdır.	49	48,0	6	20,0	12	34,3	67	40,1
	Hayır, ihtiyaç duyulan veri setleri manuel olarak toplanmaktadır.	46	45,1	24	80,0	18	51,4	88	52,7
17.Yapay Zekâ ve Makine Öğrenme teknolojileri iş süreçlerine entegre edilmiş midir?	Evet, tamamen entegre edilmiştir.	1	1,0	0	0,0	4	11,4	5	3,0
	Kısmen entegre edilmiş, bazı süreçlerde kullanılmaktadır.	28	27,5	7	23,3	8	22,9	43	25,7
	Hayır, kullanılmamaktadır.	73	71,6	23	76,7	23	65,7	119	71,3
18.Kurum iş süreçlerinize ilişkin bulut tabanlı sistemler kullanıyor musunuz?	Evet, tüm sistemlerimiz bulut tabanlıdır.	10	9,8	0	0,0	4	11,4	14	8,4
	Evet, bazı süreçler bulut tabanlı sistemleri kullanılmaktadır.	43	42,2	11	36,7	19	54,3	73	43,7
	Hayır, bulut tabanlı sistemler kullanılmamaktadır.	49	48,0	19	63,3	12	34,3	80	47,9

Tablo-6 Çapraz Analizler-5

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
19.Üretim planlama ve zamanlama sistemleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	9	8,8	2	6,7	8	22,9	19	11,4
	Evet, süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	51	50,0	12	40,0	14	40,0	77	46,1
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir	42	41,2	16	53,3	13	37,1	71	42,5
20.Koruyucu ve önleyici bakım süreçleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm bakım süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	6	5,9	1	3,3	2	5,7	9	5,4
	Evet, bakım süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	36	35,3	8	26,7	14	40,0	58	34,7
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir.	60	58,8	21	70,0	19	54,3	100	59,9
21.Kalite Kontrol süreçleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm kalite kontrol süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	13	12,7	2	6,7	5	14,3	20	12,0
	Evet, kalite kontrol süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	39	38,2	8	26,7	12	34,3	59	35,3
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir.	50	49,0	20	66,7	18	51,4	88	52,7
22. Enerji verimliliği ve çevresel etkiler konusunda dijital çözümler kullanıyor musunuz?	Evet, enerji verimliliği tamamen dijital çözümlerle izlenmekte ve optimize edilmektedir.	7	6,9	1	3,3	5	14,3	13	7,8
	Kısmen enerji verimliliği konusunda dijital araçlar kullanılmaktadır.	35	34,3	10	33,3	12	34,3	57	34,1
	Hayır, enerji yönetimi manuel olarak yürütülmektedir.	60	58,8	19	63,3	18	51,4	97	58,1

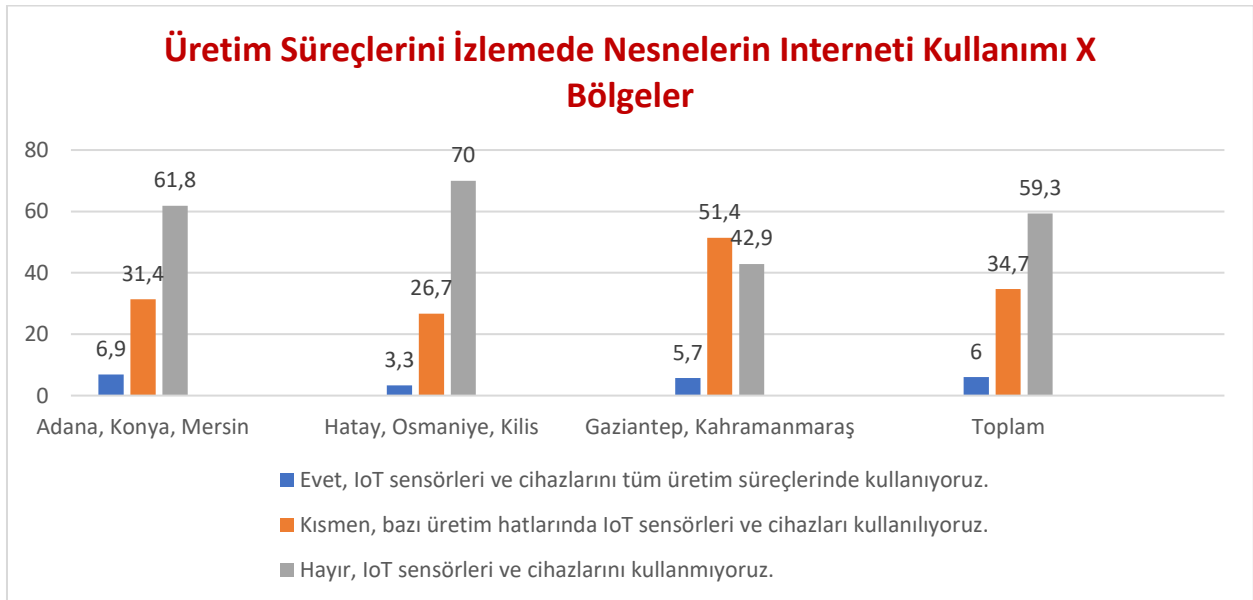
Tablo-7 Çapraz Analizler- 6

Tablo-5 ve Tablo-6 analiz sonuçlarına göre dijital otomasyon sistemleri kullanımında, Adana, Konya ve Mersin grubunda kurumların %4,9'u (n=5) tamamen dijital otomasyona geçmiş, %53,9'u (n=55) bazı üretim hatlarında dijital otomasyon kullanmakta, %41,2'si (n=42) ise hiç kullanmamaktadır. Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda tamamen otomasyon oranı %3,3 (n=1), kısmi kullanım %56,7 (n=17) ve hiç kullanım oranı %40,0 (n=12) olarak görülmektedir. Gaziantep ve Kahramanmaraş grubunda tamamen otomasyon %14,3 (n=5) ile diğer iki gruba göre daha yüksek, kısmi kullanım %62,9 (n=22) ve hiç kullanım %22,9 (n=8) düzeyindedir.



Şekil-14 Üretim Süreçlerinde Dijitalleşme Bazında Bölgeler

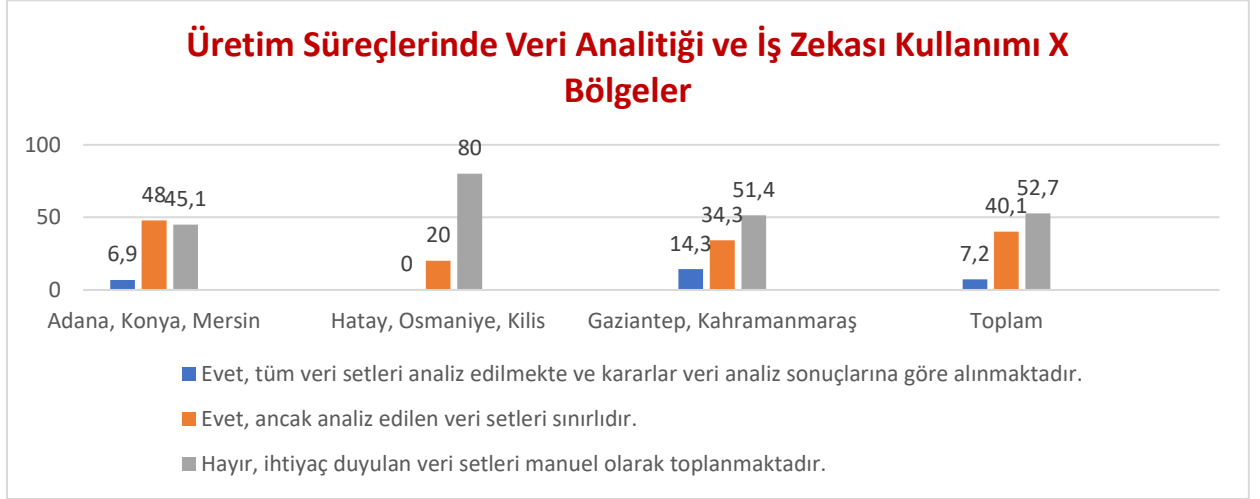
IoT sensör ve cihazları kullanımında, tüm üretim süreçlerinde IoT entegrasyonu yapan kurum oranı düşük olup, Adana, Konya ve Mersin'de %6,9 (n=7), Hatay, Osmaniye ve Kilis'te %3,3 (n=1) ve Gaziantep, Kahramanmaraş'ta %5,7 (n=2) düzeyindedir. Kısmi kullanım, sırasıyla %31,4 (n=32), %26,7 (n=8) ve %51,4 (n=18) olarak saptanmış; IoT kullanmayanlar ise tüm gruplarda çoğunluktadır (sırasıyla %61,8, %70,0 ve %42,9).



Şekil-15 Üretim Süreçlerinin İzlemede Nesnelerin İnterneti Bazında Bölgeler

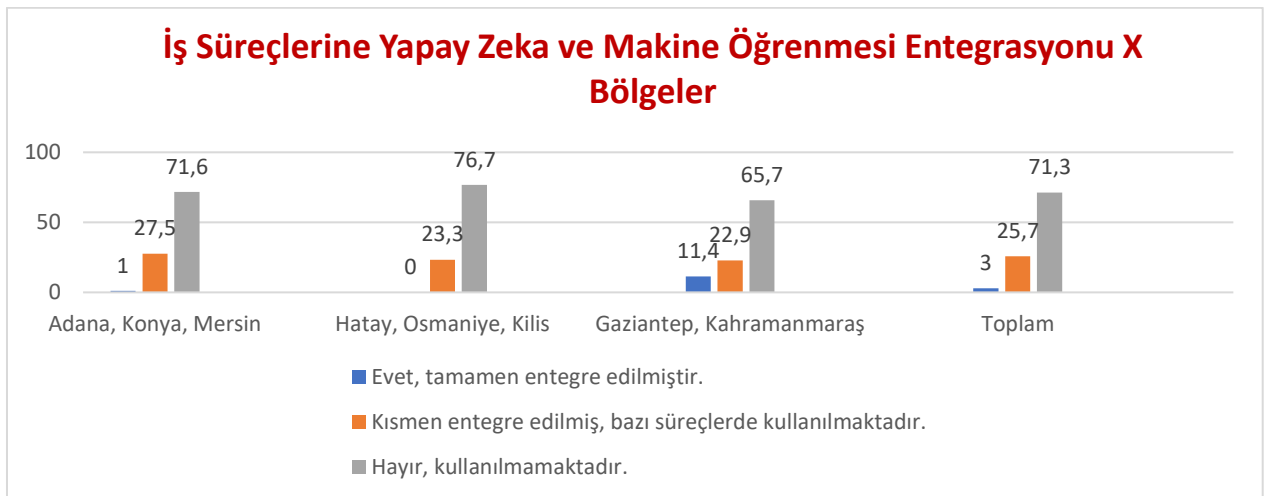
Veri analitiği ve iş zekâsı araçları ile üretim verilerinin analizinde, Adana, Konya, Mersin grubunda yalnızca %6,9 (n=7) tüm verileri analiz edip karar süreçlerine entegre

ederken, %48,0 (n=49) sınırlı veri analizi yapmakta, %45,1 (n=46) ise verileri manuel toplamaktadır. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda tam analiz hiç yapılmazken (%0,0), sınırlı analiz oranı %20,0 (n=6) ve manuel toplama oranı %80,0 (n=24) ile oldukça yüksektir. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda tam analiz oranı %14,3 (n=5), sınırlı analiz %34,3 (n=12) ve manuel toplama %51,4 (n=18) olarak bulunmuştur.



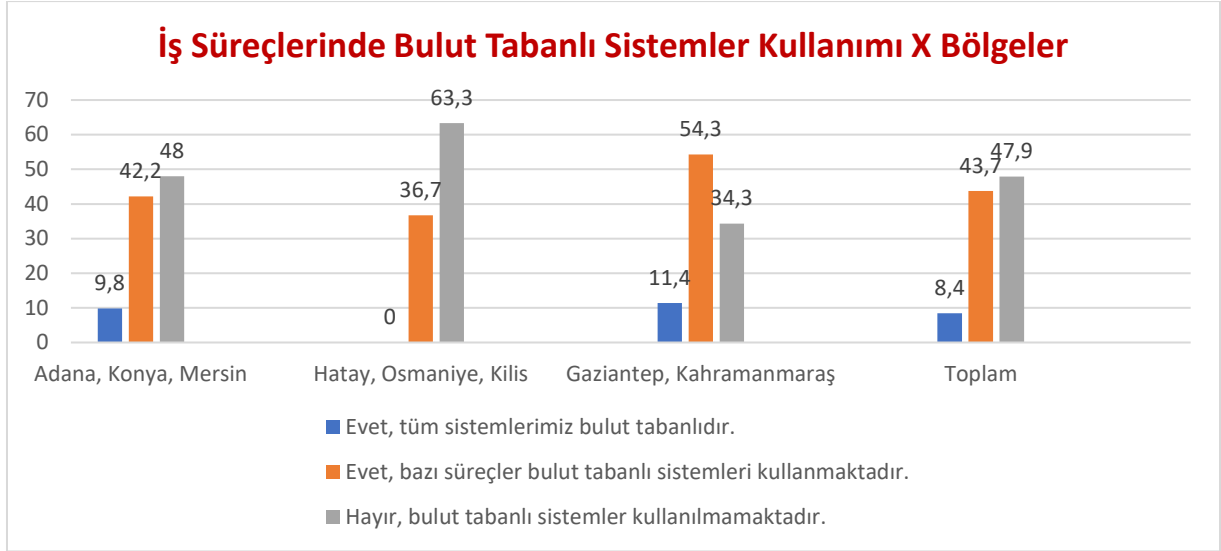
Şekil-16 Üretim Süreçlerinde Veri Analitiği ve İş Zekası Bazında Bölgeler

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi entegrasyonu, tüm gruplarda düşük düzeyde olup, Adana, Konya, Mersin grubunda %1,0 (n=1), Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda %0,0 (n=0) ve Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda %11,4 (n=4) tamamen entegre edilmiş durumdadır. Kısmi entegrasyon oranları sırasıyla %27,5, %23,3 ve %22,9; hiç kullanılmayan oranlar ise %71,6, %76,7 ve %65,7'dir.



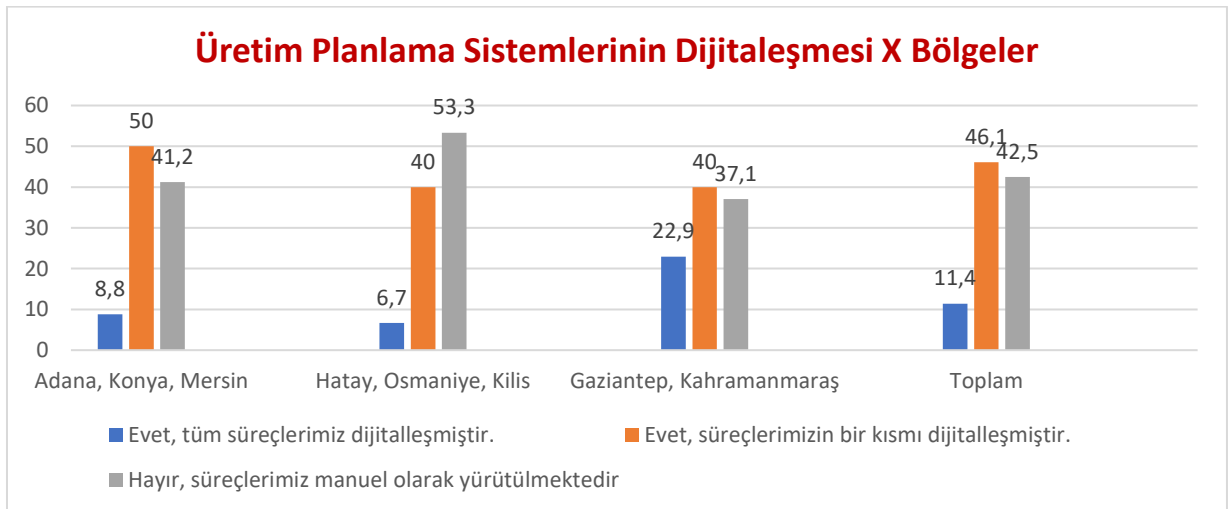
Şekil-17 Üretimde Yapay Zekâ & Makine Öğrenmesi Bazında Bölgeler

Bulut tabanlı sistemler kullanımında, tamamen bulut tabanlı çalışan kurum oranı %9,8 (n=10), %0,0 (n=0) ve %11,4 (n=4) olarak düşük seviyededir. Bazı süreçlerde bulut sistemleri kullananlar sırasıyla %42,2 (n=43), %36,7 (n=11) ve %54,3 (n=19); hiç kullanmayanlar ise %48,0 (n=49), %63,3 (n=19) ve %34,3 (n=12) oranındadır.



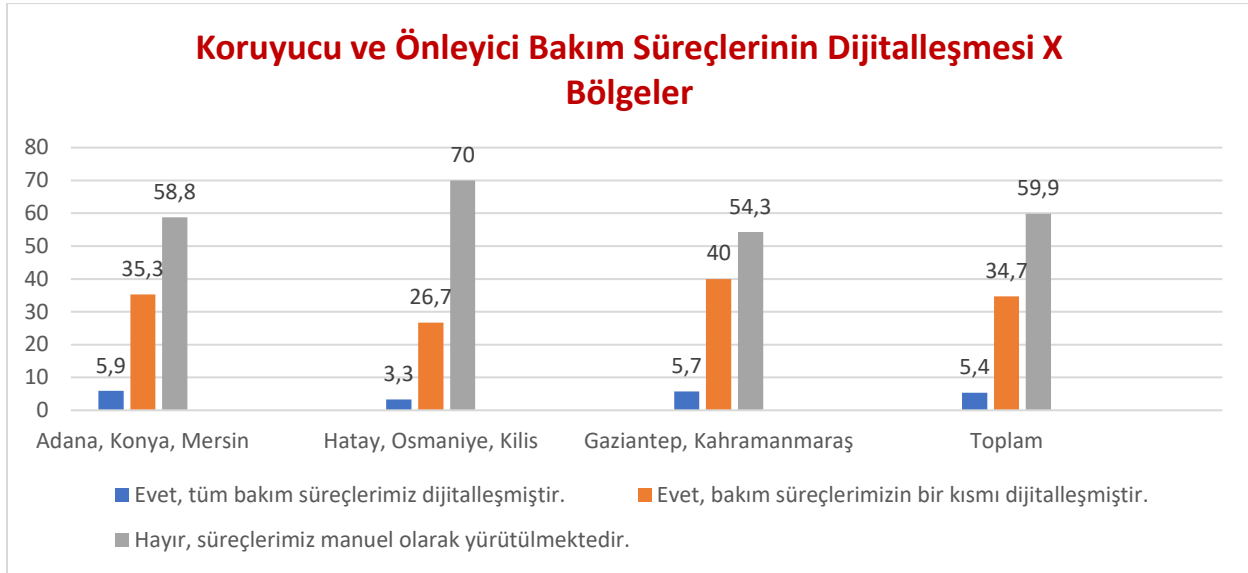
Şekil-18 İş Süreçlerinde Bulut Tabanlı Sistemler Bazında Bölgeler

Üretim planlama ve zamanlama sistemlerinin dijitalleşme düzeyi, Adana, Konya, Mersin grubunda %8,8 (n=9) tamamen dijital, %50,0 (n=51) kısmen dijital, %41,2 (n=42) manuel; Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda %6,7 (n=2) tamamen dijital, %40,0 (n=12) kısmen dijital, %53,3 (n=16) manuel; Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda %22,9 (n=8) tamamen dijital, %40,0 (n=14) kısmen dijital, %37,1 (n=13) manuel yürütülmektedir.



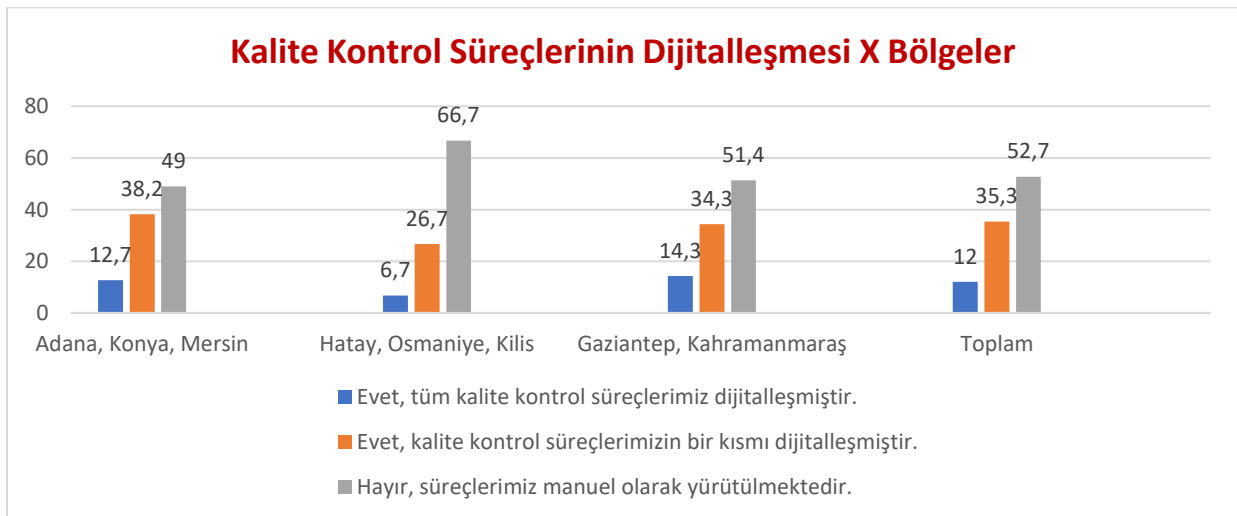
Şekil-19 Üretim Planlamada Dijitalleşme Bazında Bölgeler

Koruyucu ve önleyici bakım süreçlerinin dijitalleşmesi, tüm gruplarda düşük düzeyde olup, tamamen dijitalleşmiş bakım oranları sırasıyla %5,9, %3,3 ve %5,7'dir. Kısmen dijitalleşmiş bakım oranı %35,3 (n=36), %26,7 (n=8) ve %40,0 (n=14) iken; manuel bakım süreçleri %58,8, %70,0 ve %54,3 oranlarında öne çıkmaktadır.



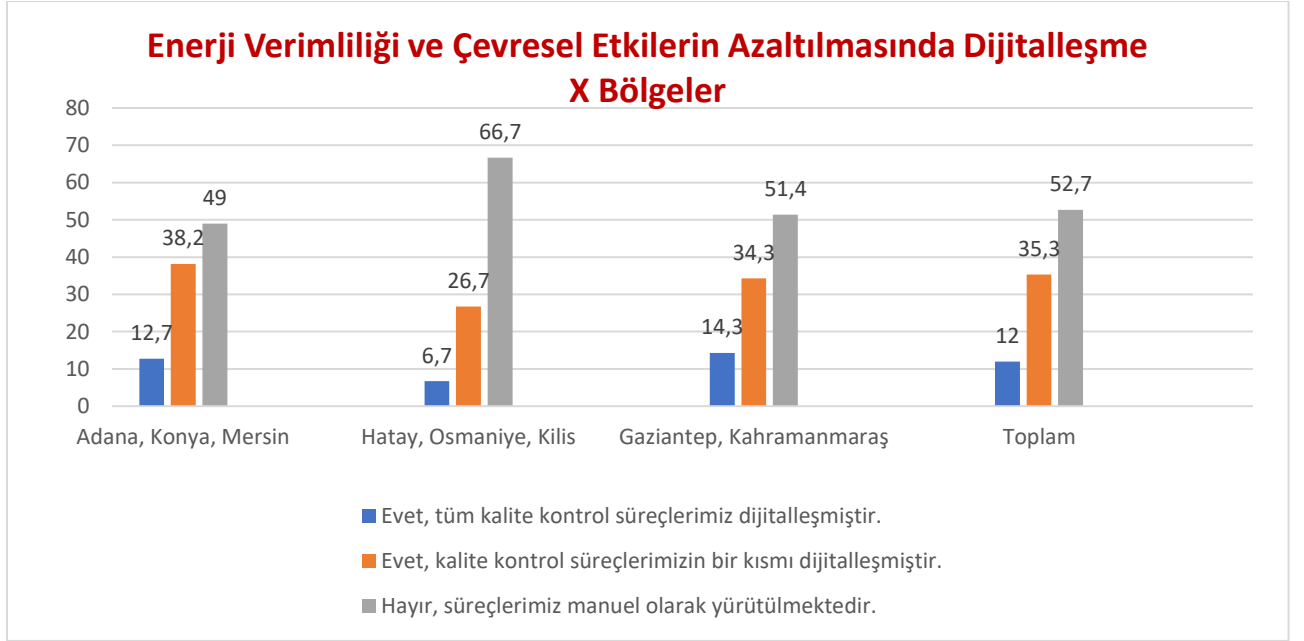
Şekil-20 Bakımda Dijitalleşme Bazında Bölgeler

Kalite kontrol süreçlerinde dijitalleşme, Adana, Konya, Mersin grubunda %12,7 (n=13) tamamen dijital, %38,2 (n=39) kısmen dijital ve %49,0 (n=50) manuel; Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda %6,7 (n=2) tamamen dijital, %26,7 (n=8) kısmen dijital ve %66,7 (n=20) manuel; Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda %14,3 (n=5) tamamen dijital, %34,3 (n=12) kısmen dijital ve %51,4 (n=18) manuel olarak yürütülmektedir.



Şekil-21 Kalite Kontrolde Dijitalleşme Bazında Bölgeler

Enerji verimliliği ve çevresel etkilerde dijital çözümler kullanımında, tamamen dijital izleme ve optimizasyon oranı düşük olup sırasıyla %6,9, %3,3 ve %14,3'tür. Kısmi kullanım oranları %34,3, %33,3 ve %34,3 ile birbirine yakın, manuel enerji yönetimi oranları ise %58,8, %63,3 ve %51,4 düzeyindedir.



Şekil-22 Enerji Verimliliği & Çevrede Dijitalleşme Bazında Bölgeler

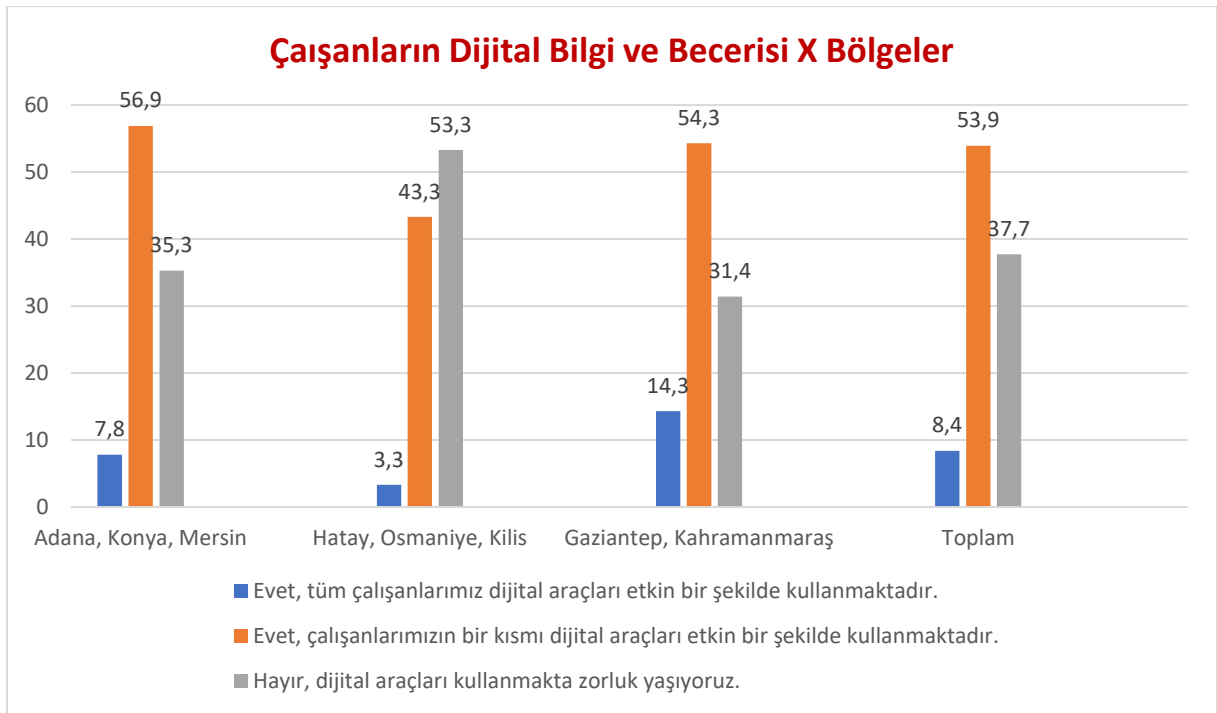
Ki-kare testi sonuçlarına göre “**Veri Analitiği ve İş Zekâsı araçlarının kullanımı**” ve “**Yapay Zekâ ve Makine Öğrenme teknolojilerinin entegrasyonu**” ile “**Kurumunuzun hangi ilde yer aldığı**” değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
23.Çalışanlarınız dijital teknolojileri konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip midir?	Evet, tüm çalışanlarımız dijital araçları etkin bir şekilde kullanmaktadır.	8	7,8	1	3,3	5	14,3	14	8,4
	Evet, çalışanlarımızın bir kısmı dijital araçları etkin bir şekilde kullanmaktadır.	58	56,9	13	43,3	19	54,3	90	53,9
	Hayır, dijital araçları kullanmakta zorluk yaşıyoruz.	36	35,3	16	53,3	11	31,4	63	37,7
24.Çalışanlarınız dijitalleşme süreçlerine dair eğitim almakta mıdır?	Evet, çalışanlara düzenli eğitimler verilmektedir.	6	5,9	0	0,0	5	14,3	11	6,6
	Evet, çalışanlarımıza sınırlı da olsa eğitimler vermekteyiz.	39	38,2	12	40,0	13	37,1	64	38,3
	Hayır, dijitalleşme ile ilgili eğitimler verilememektedir.	57	55,9	18	60,0	17	48,6	92	55,1
25.Müşteri talepleri ve geri bildirimleri dijital araçlar yoluyla toplanıyor? ve analiz ediliyor mu?	Evet, talepler ve geri bildirimler dijital araçları vasıtası ile toplanmakta ve analiz edilmektedir.	10	9,8	1	3,3	5	14,3	16	9,6
	Kısmen bazı talepler ve geri bildirimler dijital araçları vasıtası ile toplanmakta ve analiz edilmektedir.	52	51,0	14	46,7	19	54,3	85	50,9
	Hayır, talepler ve geri bildirimler manuel olarak toplanmakta ve analiz edilmektedir.	40	39,2	15	50,0	11	31,4	66	39,5
26.Ürün ve hizmetlerinizi dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunarak geliştirmeyi hedefliyor musunuz?	Evet, dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunma temel hedefimizdir.	31	30,4	6	20,0	14	40,0	51	30,5
	Evet, ancak dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunma bizim için ikincil bir hedeftir.	57	55,9	15	50,0	16	45,7	88	52,7
	Hayır, dijitalleşme ve yenilikçi çözümler şu an için hedefimiz değildir.	14	13,7	9	30,0	5	14,3	28	16,8
27.Dijital veri setlerinizin güvenliğini sağlamak için siber güvenlik önlemleri alıyor musunuz?	Evet, kapsamlı siber güvenlik önlemleri alınmaktadır.	34	33,3	5	16,7	11	31,4	50	29,9
	Kısmen belirli siber güvenlik önlemleri alınmaktadır.	43	42,2	10	33,3	18	51,4	71	42,5
	Hayır, aldığımız bir güvenlik önlemi bulunmamaktadır.	25	24,5	15	50,0	6	17,1	46	27,5

28. Veri gizliliği ve güvenliği konusunda dijital standartlara uyuyor musunuz.?	Evet, tüm dijital veri setlerimiz güvence altına alınmış ve denetlenmektedir.	35	34,3	2	6,7	12	34,3	49	29,3
	Evet, ancak bazı standartlar eksik olabilir.	45	44,1	18	60,0	16	45,7	79	47,3
	Hayır, dijital veri güvenliği konusunda maalesef önlemlerimiz yetersiz kalmaktadır.	22	21,6	10	33,3	7	20,0	39	23,4

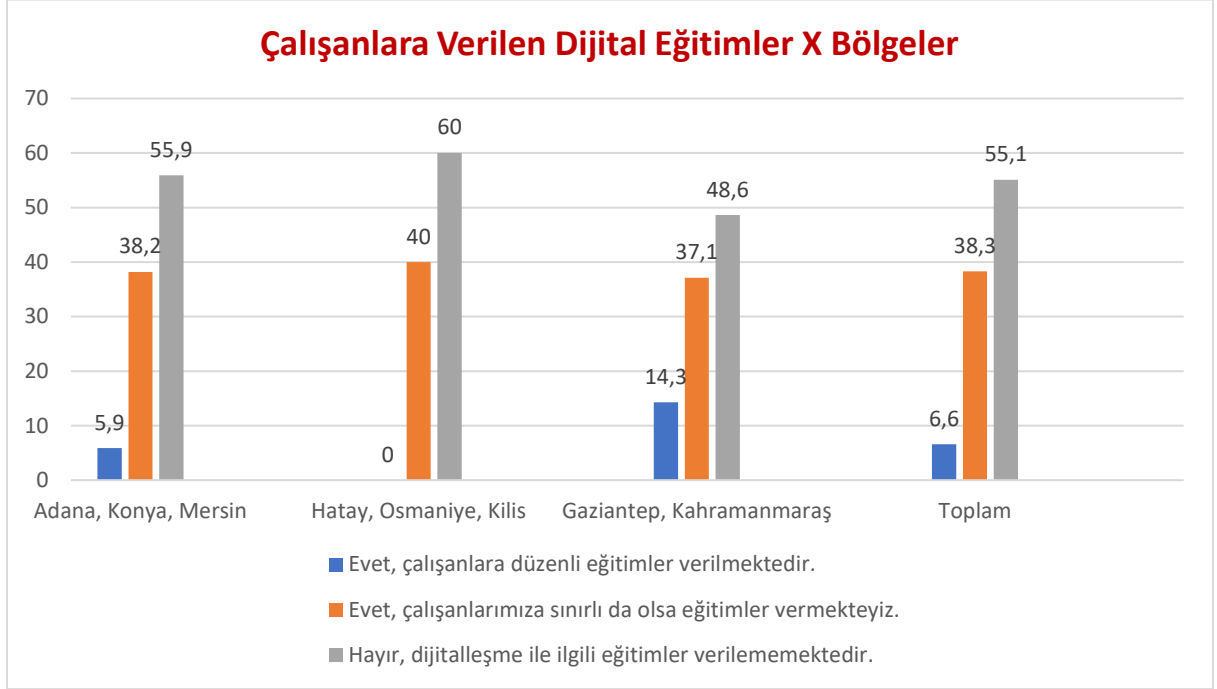
Tablo-8 Çapraz Analizler- 7

Tablo-7 ve Tablo-8 analiz sonuçları incelendiğinde çalışanların dijital bilgi ve beceri düzeyi açısından, Adana, Konya, Mersin grubunda %7,8 (n=8) oranında tüm çalışanların dijital araçları etkin kullandığı, %56,9 (n=58) oranında çalışanların bir kısmının etkin kullandığı, %35,3 (n=36) oranında ise dijital araç kullanımında zorluk yaşandığı bildirilmiştir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda etkin kullanan tüm çalışan oranı %3,3 (n=1), kısmi kullanım %43,3 (n=13) ve zorluk yaşayan oran %53,3 (n=16) düzeyindedir. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda ise tam kullanım oranı %14,3 (n=5) ile diğer gruplara göre yüksektir; kısmi kullanım %54,3 (n=19), zorluk yaşayanlar %31,4 (n=11) olarak bulunmuştur.



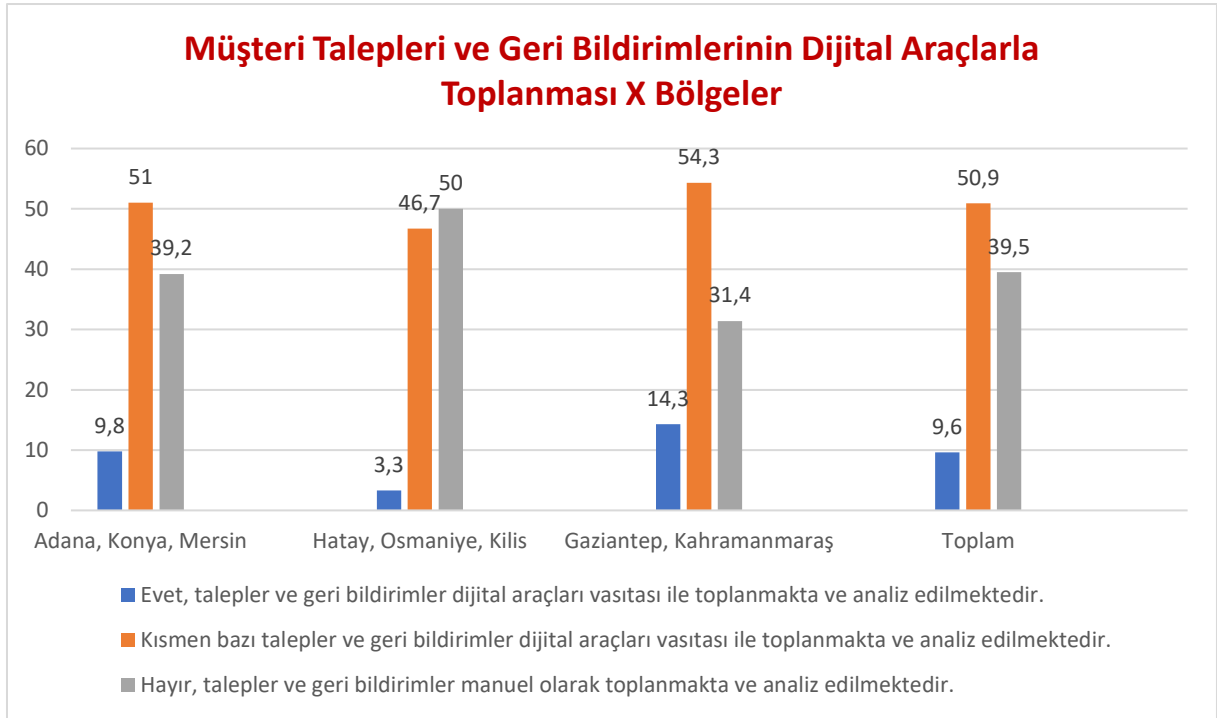
Şekil-23 Çalışanların Dijital Bilgi ve Becerisi Bazında Bölgeler

Dijitalleşme eğitimleri verme durumunda, Adana, Konya, Mersin grubunda yalnızca %5,9 (n=6) düzenli eğitim verdiğini, %38,2 (n=39) sınırlı eğitim sağladığını, %55,9 (n=57) ise hiç eğitim vermediğini belirtmiştir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda düzenli eğitim yok (%0,0), sınırlı eğitim %40,0 (n=12) ve eğitim vermeme oranı %60,0 (n=18) düzeyindedir. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda düzenli eğitim oranı %14,3 (n=5), sınırlı eğitim %37,1 (n=13) ve hiç eğitim vermeme oranı %48,6 (n=17)'dir.



Şekil-24 Çalışanlara Verilen Dijital Eğitimler Bazında Bölgeler

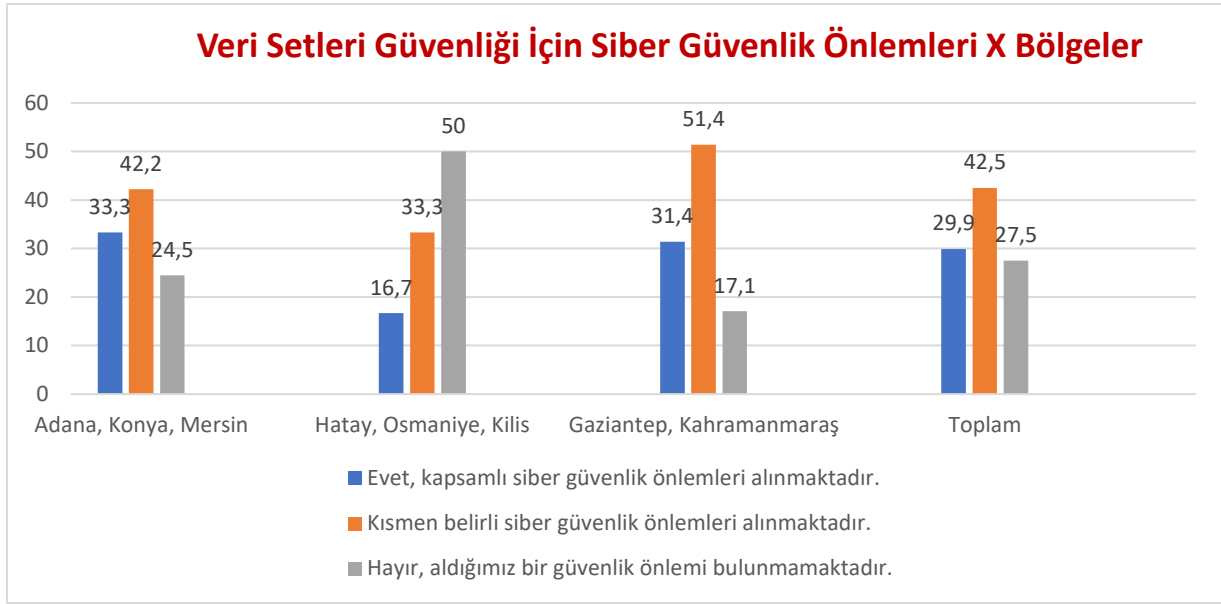
Müşteri talepleri ve geri bildirimlerinin dijital olarak toplanması ve analiz edilmesi konusunda, Adana, Konya, Mersin grubunda %9,8 (n=10) tamamen dijital, %51,0 (n=52) kısmen dijital ve %39,2 (n=40) manuel yöntem kullanıldığını belirtmiştir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda tamamen dijital oranı %3,3 (n=1), kısmi dijital %46,7 (n=14) ve manuel yöntem %50,0 (n=15) seviyesindedir. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda tamamen dijital %14,3 (n=5), kısmi dijital %54,3 (n=19) ve manuel yöntem %31,4 (n=11) oranındadır.



Şekil-25 Müşteri Memnuniyeti Dijitalleşmesi Bazında Bölgeler

Dijitalleşme ve yenilikçi çözümler hedefi bakımından, Adana, Konya, Mersin grubunda %30,4 (n=31) temel hedef olarak, %55,9 (n=57) ikincil hedef olarak, %13,7 (n=14) ise hiç hedeflemediğini bildirmiştir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda temel hedef oranı %20,0 (n=6), ikincil hedef %50,0 (n=15) ve hedeflememe oranı %30,0 (n=9)'dur. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda temel hedef %40,0 (n=14) ile diğer gruplara göre yüksek, ikincil hedef %45,7 (n=16) ve hedeflememe oranı %14,3 (n=5) düzeyindedir.

Siber güvenlik önlemleri açısından, Adana, Konya, Mersin grubunda kapsamlı önlem alanlar %33,3 (n=34), kısmi önlem alanlar %42,2 (n=43), hiç önlem almayanlar %24,5 (n=25) oranındadır. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda kapsamlı önlem %16,7 (n=5), kısmi önlem %33,3 (n=10) ve hiç önlem %50,0 (n=15) oranında görülmüştür. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda kapsamlı önlem %31,4 (n=11), kısmi önlem %51,4 (n=18) ve hiç önlem %17,1 (n=6) olarak belirlenmiştir.



Şekil-26 Siber Güvenlik Önlemleri Bazında Bölgeler

Veri gizliliği ve güvenliği standartlarına uyum durumunda, Adana, Konya, Mersin grubunda %34,3 (n=35) tam uyum, %44,1 (n=45) kısmi uyum, %21,6 (n=22) ise yetersizlik bildirmiştir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda tam uyum oranı %6,7 (n=2), kısmi uyum %60,0 (n=18) ve yetersizlik %33,3 (n=10) seviyesindedir. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda tam uyum %34,3 (n=12), kısmi uyum %45,7 (n=16) ve yetersizlik %20,0 (n=7) olarak saptanmıştır.

Ki-kare testi sonuçlarına göre **“Dijital veri setlerinin güvenliğini sağlamak için siber güvenlik önlemleri alınması” ile “Kurumunuzun hangi ilde yer aldığı”** değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

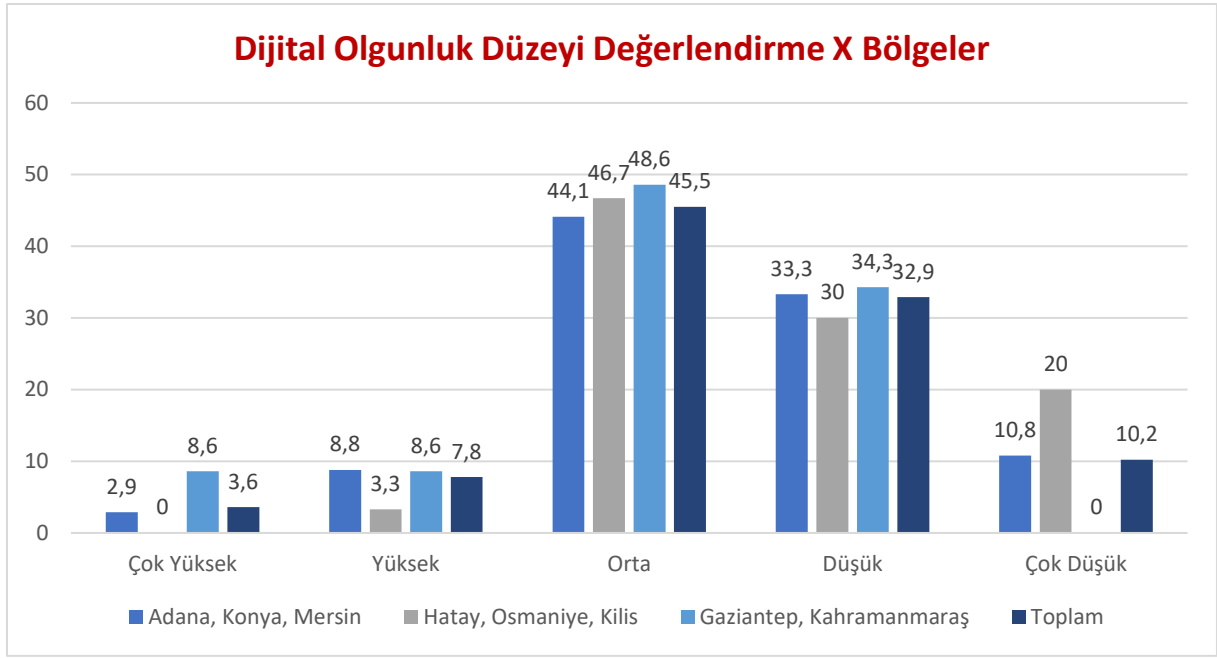
		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
29.Genel olarak kurumunuzun dijital olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	Çok Yüksek	3	2,9	0	0,0	3	8,6	6	3,6
	Yüksek	9	8,8	1	3,3	3	8,6	13	7,8
	Orta	45	44,1	14	46,7	17	48,6	76	45,5
	Düşük	34	33,3	9	30,0	12	34,3	55	32,9
	Çok Düşük	11	10,8	6	20,0	0	0,0	17	10,2

Tablo-9 Çapraz Analizler- 8

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
30.Kurumunuzun dijital dönüşümüne başlamak veya dijital dönüşümünü hızlandırmak için en çok ihtiyaç duyduğu 3 unsur aşağıdakilerden hangisidir?	Yeterli Finansman/Bütçe	65	63,7	20	66,7	29	82,9	114	68,3
	Nitelikli İnsan Kaynağı	61	59,8	15	50,0	18	51,4	94	56,3
	Teknolojik Altyapı Yatırımları	44	43,1	19	63,3	16	45,7	79	47,3
	Yönetim Desteği ve Liderlik	14	13,7	2	6,7	6	17,1	22	13,2
	Dijital Dönüşüm Danışmanlığı	36	35,3	5	16,7	7	20,0	48	28,7
	Eğitim ve Kapasite Geliştirme	30	29,4	8	26,7	7	20,0	45	26,9
	Veri Güvenliği ve Siber Güvenlik Çözümleri	3	2,9	1	3,3	1	2,9	5	3,0
	Pazar Talebi ve Rekabet Baskısı	20	19,6	3	10,0	10	28,6	33	19,8
	Devlet Teşvikleri ve Destekleri	33	32,4	17	56,7	11	31,4	61	36,5
31.Kurumunuz dijitalleşme sayesinde rekabet avantajı elde etti mi?	Evet	19	18,6	3	10,0	7	20,0	29	17,4
	Kısmen	36	35,3	14	46,7	13	37,1	63	37,7
	Hayır	10	9,8	1	3,3	6	17,1	17	10,2
	Dijital dönüşüm yapılmamıştır.	37	36,3	12	40,0	9	25,7	58	34,7
32.Kurumunuz dijital dönüşüm projelerini hayata geçirmek için danışmanlık veya hizmet alımı yapıyor mu?	Evet	13	12,7	1	3,3	3	8,6	17	10,2
	Kısmen	33	32,4	5	16,7	16	45,7	54	32,3
	Hayır	38	37,3	18	60,0	11	31,4	67	40,1
	Dijital dönüşüm projelerimiz yoktur.	18	17,6	6	20,0	5	14,3	29	17,4

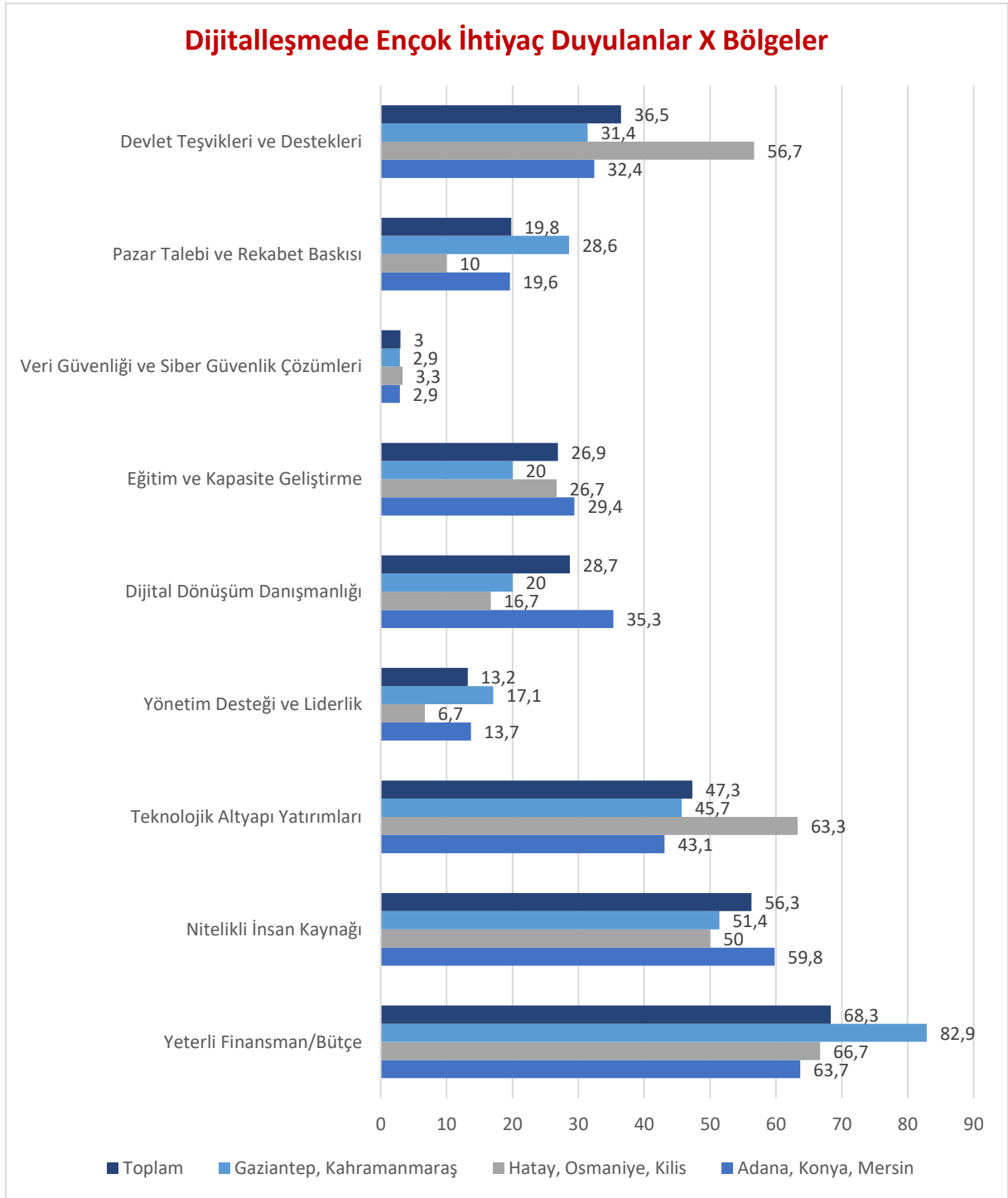
Tablo-10 Çapraz Analizler- 9

Tablo-9 ve Tablo-10 analiz sonuçları değerlendirildiğinde dijital olgunluk düzeyi değerlendirmelerinde, Adana, Konya, Mersin grubunda kurumların %2,9'u (n=3) kendini çok yüksek, %8,8'i (n=9) yüksek, %44,1'i (n=45) orta, %33,3'ü (n=34) düşük ve %10,8'i (n=11) çok düşük seviyede görmektedir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda "orta" düzey oranı %46,7 (n=14) ile en yüksek olup, %30,0 (n=9) düşük ve %20,0 (n=6) çok düşük düzeyde değerlendirme yapılmıştır; bu grupta "çok yüksek" değerlendirme bulunmamaktadır. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda ise kurumların yarıya yakını (%48,6; n=17) orta düzeyde, %34,3'ü (n=12) düşük düzeyde, %8,6'sı (n=3) yüksek ve %8,6'sı (n=3) çok yüksek düzeyde dijital olgunluk bildirmiştir; bu grupta "çok düşük" değerlendirme yapılmamıştır.



Şekil-27 Dijital Olgunluk Düzeyi Bazında Bölgeler

Dijital dönüşümü başlatma veya hızlandırma için ihtiyaç öncelikleri incelendiğinde, üç bölgede de ilk sırada yeterli finansman/bütçe ihtiyacı yer almakta olup, oranlar sırasıyla %63,7 (n=65), %66,7 (n=20) ve %82,9 (n=29) şeklindedir. İkinci sırada nitelikli insan kaynağı ihtiyacı öne çıkmaktadır (%59,8, %50,0 ve %51,4). Teknolojik altyapı yatırımları özellikle Hatay, Osmaniye ve Kilis grubunda %63,3 (n=19) ile yüksek oranda ifade edilmiştir. Devlet teşvikleri ve destekleri de Hatay, Osmaniye ve Kilis'te %56,7 (n=17) ile öncelikli bir unsur olarak dikkat çekmektedir. Diğer unsurlar arasında dijital dönüşüm danışmanlığı, eğitim ve kapasite geliştirme ile pazar talebi ve rekabet baskısı bölgesel farklılık göstermektedir; özellikle Gaziantep, Kahramanmaraş'ta pazar talebi ve rekabet baskısı oranı %28,6 (n=10) ile diğer iki gruba kıyasla daha yüksektir.

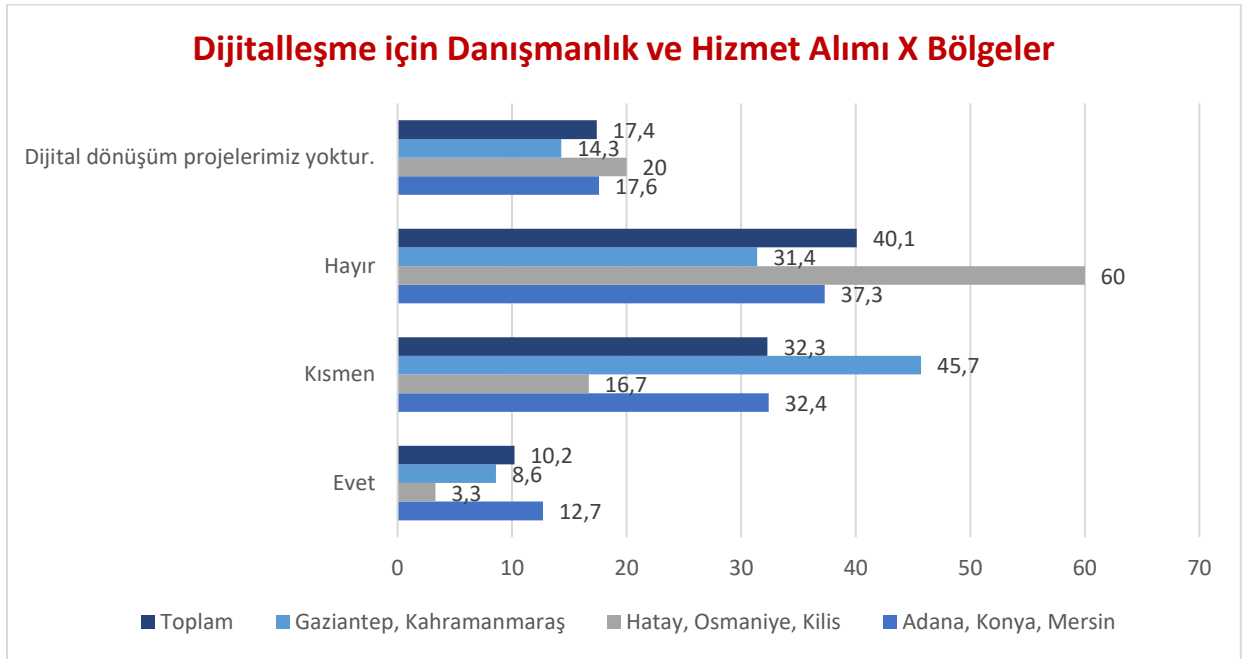


Şekil-28 Dijitalleşmede En Çok İhtiyaç Duyulanlar Bazında Bölgeler

Dijitalleşme sayesinde rekabet avantajı kazanımı değerlendirmesinde, Adana, Konya, Mersin grubunda %18,6 (n=19) “evet”, %35,3 (n=36) “kısmen”, %9,8 (n=10) “hayır” ve %36,3 (n=37) “dijital dönüşüm yapılmamıştır” yanıtları alınmıştır. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda %10,0 (n=3) “evet”, %46,7 (n=14) “kısmen”, %3,3 (n=1) “hayır” ve %40,0 (n=12) “dijital dönüşüm yapılmamıştır” oranları görülmektedir. Gaziantep,

Kahramanmaraş grubunda ise %20,0 (n=7) “evet”, %37,1 (n=13) “kısmen”, %17,1 (n=6) “hayır” ve %25,7 (n=9) “dijital dönüşüm yapılmamıştır” yanıtları öne çıkmıştır.

Dijital dönüşüm projeleri için danışmanlık veya hizmet alımı konusunda, Adana, Konya, Mersin grubunda %12,7 (n=13) “evet”, %32,4 (n=33) “kısmen”, %37,3 (n=38) “hayır” ve %17,6 (n=18) “dijital dönüşüm projelerimiz yoktur” yanıtları verilmiştir. Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda danışmanlık/hizmet alımı %3,3 (n=1) ile oldukça düşük, kısmi alım %16,7 (n=5), hiç alım yapılmama oranı %60,0 (n=18) ve proje bulunmama oranı %20,0 (n=6) düzeyindedir. Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda ise “kısmen” cevabı %45,7 (n=16) ile en yüksek orana sahiptir; tam danışmanlık/hizmet alımı %8,6 (n=3), hiç alım yapılmama oranı %31,4 (n=11) ve proje bulunmama oranı %14,3 (n=5) olarak belirlenmiştir.



Şekil-29 Dijitalleşmede Danışmanlık/Hizmet Alımı Bazında Bölgeler

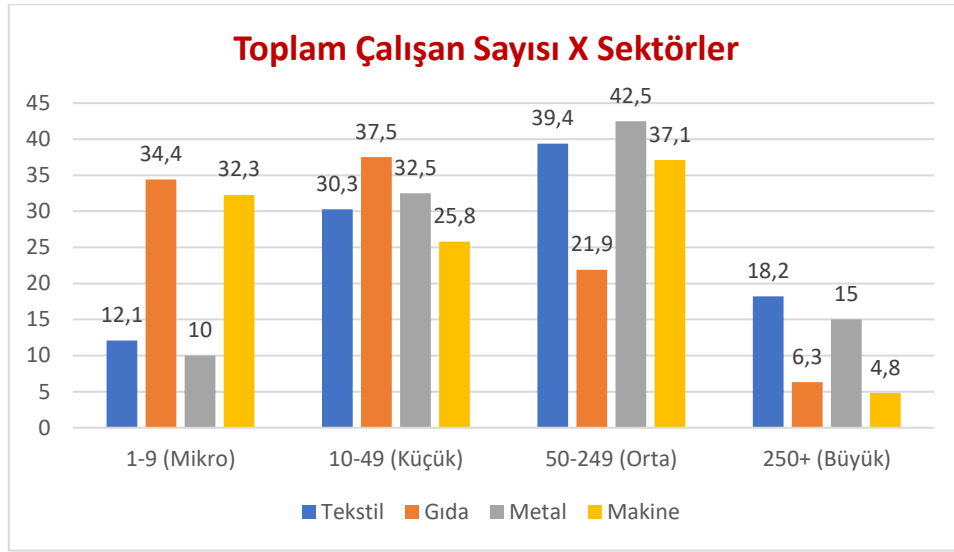
Yapılan Ki-kare testi sonuçlarına göre **“Devlet teşvikleri ve destekleri”** ile **“Kurumunuzun hangi ilde yer aldığı”** değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3. Kategorik Değişkenler X “Kurumunuzun Hangi Sektörde Faaliyet Gösterdiği” Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumunuzdaki toplam çalışan sayısı kaçtır?	1-9 (Mikro)	4	12,1	11	34,4	4	10,0	20	32,3
	10-49 (Küçük)	10	30,3	12	37,5	13	32,5	16	25,8
	50-249 (Orta)	13	39,4	7	21,9	17	42,5	23	37,1
	250+ (Büyük)	6	18,2	2	6,3	6	15,0	3	4,8
Kurumunuzun 2024 yılı cirosu hangi aralıktadır?	< 1 Milyon TL	0	0,0	3	9,4	2	5,0	6	9,7
	1 – 10 Milyon TL	8	24,2	7	21,9	5	12,5	13	21,0
	10 – 50 Milyon TL	9	27,3	8	25,0	10	25,0	15	24,2
	50 – 250 Milyon TL	9	27,3	8	25,0	10	25,0	16	25,8
	> 250 Milyon TL	7	21,2	6	18,8	13	32,5	12	19,4
Kurumunuzun Kuruluş Yılı hangi aralıktadır?	2000 yılı ve öncesi	11	33,3	14	43,8	18	45,0	30	48,4
	2001 - 2010 yılları arasında	6	18,2	2	6,3	7	17,5	11	17,7
	2011 – 2020 yılları arasında	9	27,3	9	28,1	10	25,0	9	14,5
	2021 – 2025 yılları arasında	7	21,2	7	21,9	5	12,5	12	19,4
Kurumunuzun dijitalleşme ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet, mutlaka dijitalleşme ihtiyacımızın olduğunu düşünüyorum.	15	45,5	14	43,8	21	52,5	27	43,5
	Evet, dijitalleşme ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum.	16	48,5	15	46,9	18	45,0	32	51,6
	Hayır, dijitalleşme ihtiyacımız olmadığını düşünüyorum.	2	6,1	3	9,4	1	2,5	3	4,8
Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?	Evet	1	3,0	1	3,1	3	7,5	9	14,5
	Geliştirme aşamasındayız.	20	60,6	23	71,9	27	67,5	34	54,8
	Hayır	12	36,4	8	25,0	10	25,0	19	30,6
Kurumunuzda Dijital Dönüşümden Sorumlu Bir Birim/Departman Var Mı?	Evet	8	24,2	6	18,8	11	27,5	11	17,7
	Hayır	16	48,5	20	62,5	18	45,0	32	51,6
	Planlanıyor	9	27,3	6	18,8	11	27,5	19	30,6

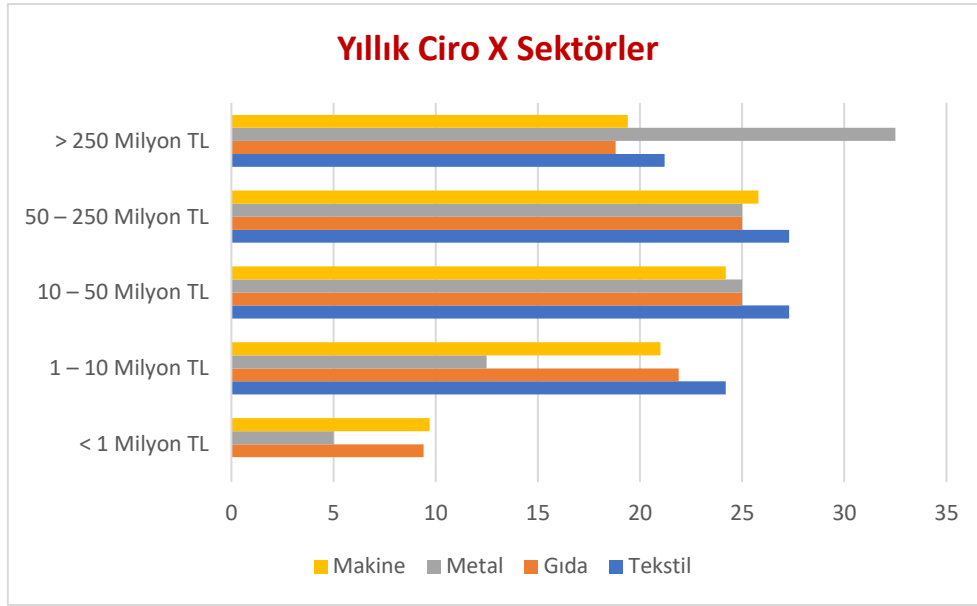
Tablo-11 Çapraz Analizler- 10

Tablo-11'deki analiz sonuçları incelendiğinde kurum büyüklüğü (çalışan sayısı) açısından, Tekstil sektöründe en yüksek oran %39,4 (n=13) ile orta ölçekli işletmelere (50–249 çalışan) aittir. Küçük ölçekli işletmeler %30,3 (n=10), büyük ölçekli işletmeler %18,2 (n=6) ve mikro işletmeler %12,1 (n=4) oranındadır. Yiyecek sektöründe küçük ölçekli işletmeler %37,5 (n=12) ile önde gelmektedir; bunu %34,4 (n=11) mikro, %21,9 (n=7) orta ve %6,3 (n=2) büyük ölçekli işletmeler izlemektedir. Metal sektöründe en yüksek oran %42,5 (n=17) ile orta ölçekli işletmelere aittir; küçük işletmeler %32,5 (n=13), büyük %15,0 (n=6) ve mikro %10,0 (n=4) düzeyindedir. Makine sektöründe ise orta ölçekliler %37,1 (n=23) ile önde olup, mikro işletmeler %32,3 (n=20), küçük işletmeler %25,8 (n=16) ve büyük işletmeler %4,8 (n=3) oranındadır.



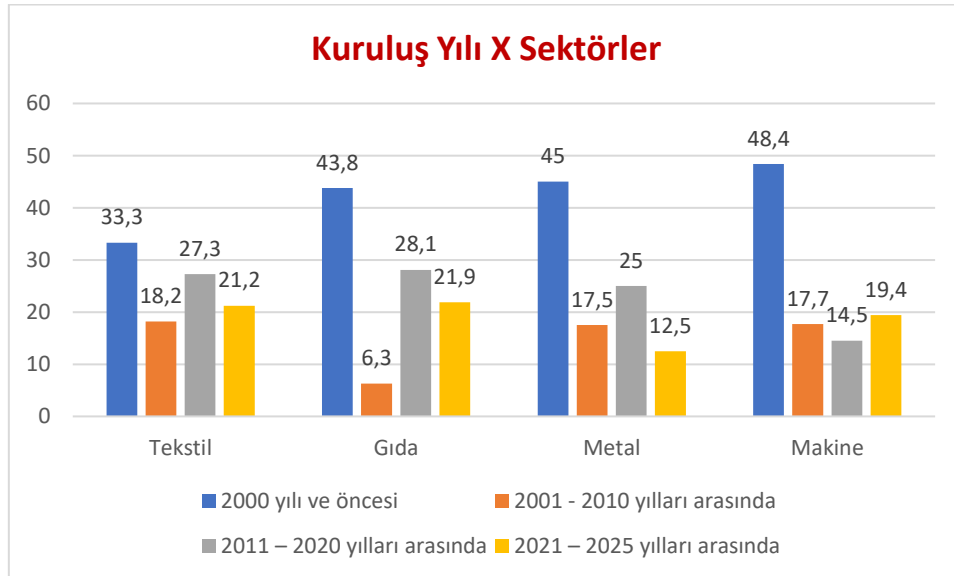
Şekil-30 Çalışan Sayısı Bazında Sektörler

2024 yılı cirosu incelendiğinde, Tekstil sektöründe %27,3 (n=9) oranıyla hem 10–50 milyon TL hem 50–250 milyon TL ciro grupları önde, %24,2 (n=8) ile 1–10 milyon TL ve %21,2 (n=7) ile 250 milyon TL üzeri ciro grupları takip etmektedir. Yiyecek sektöründe en yüksek oran %25,0 (n=8) ile hem 10–50 milyon TL hem 50–250 milyon TL grubundadır; 1–10 milyon TL oranı %21,9 (n=7), >250 milyon TL oranı %18,8 (n=6) ve <1 milyon TL oranı %9,4 (n=3) olarak saptanmıştır. Metal sektöründe en yüksek ciro grubu %32,5 (n=13) ile 250 milyon TL üzeridir; 10–50 milyon TL ve 50–250 milyon TL grupları %25,0 (n=10) ile eşit, 1–10 milyon TL oranı %12,5 (n=5) ve <1 milyon TL oranı %5,0 (n=2)'dir. Makine sektöründe en yüksek oran %25,8 (n=16) ile 50–250 milyon TL grubundadır; 10–50 milyon TL oranı %24,2 (n=15), 1–10 milyon TL %21,0 (n=13), >250 milyon TL %19,4 (n=12) ve <1 milyon TL %9,7 (n=6) seviyesindedir.



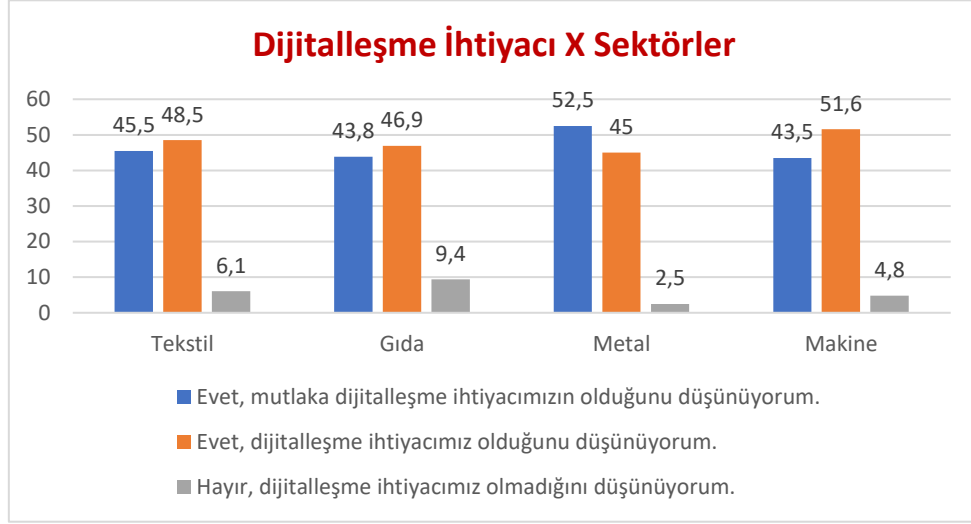
Şekil-31 Yıllık Ciro Bazında Sektörler

Kuruluş yılı bakımından, tüm sektörlerde 2000 yılı ve öncesinde kurulan işletmelerin oranı yüksektir: Tekstil %33,3 (n=11), Yiyecek %43,8 (n=14), Metal %45,0 (n=18) ve Makine %48,4 (n=30). Daha yeni kuruluşlar incelendiğinde, 2021–2025 arasında kurulanların oranı Tekstil’de %21,2 (n=7), Yiyecek’te %21,9 (n=7), Metal’de %12,5 (n=5) ve Makine’de %19,4 (n=12) düzeyindedir.



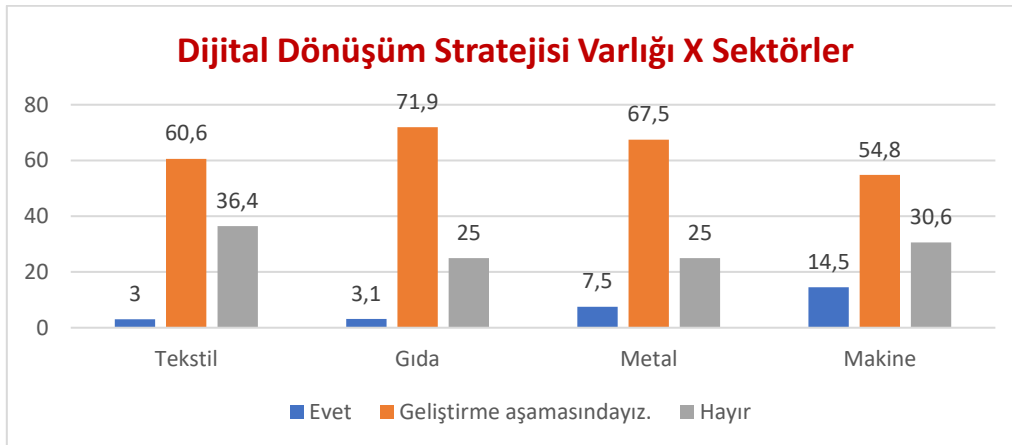
Şekil-32 Kuruluş Yılı Bazında Sektörler

Dijitalleşme ihtiyacı algısı sektörler arasında yüksek düzeydedir. “Evet, mutlaka dijitalleşme ihtiyacımız var” yanıtı Tekstil’de %45,5 (n=15), Yiyecek’te %43,8 (n=14), Metal’de %52,5 (n=21) ve Makine’de %43,5 (n=27) oranında verilmiştir. “Evet, dijitalleşme ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum” yanıtı ise Tekstil’de %48,5 (n=16), Yiyecek’te %46,9 (n=15), Metal’de %45,0 (n=18) ve Makine’de %51,6 (n=32) düzeyindedir. “Hayır” cevabı tüm sektörlerde düşük orandadır (%2,5–%9,4).



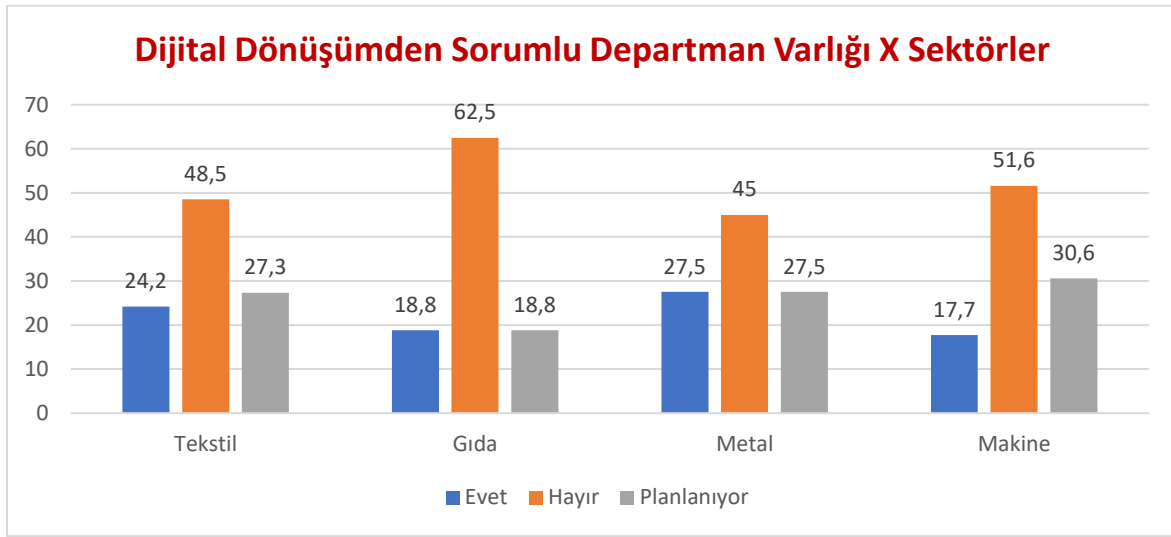
Şekil-32 Dijitalleşme İhtiyacı Bazında Sektörler

Dijital dönüşüm stratejisi varlığı incelendiğinde, “Evet” yanıtı tüm sektörlerde düşük düzeydedir: Tekstil %3,0 (n=1), Yiyecek %3,1 (n=1), Metal %7,5 (n=3) ve Makine %14,5 (n=9). En yaygın durum “Geliştirme aşamasındayız” olup Tekstil %60,6 (n=20), Yiyecek %71,9 (n=23), Metal %67,5 (n=27) ve Makine %54,8 (n=34) oranındadır. “Hayır” yanıtı ise Tekstil’de %36,4 (n=12), Yiyecek’te %25,0 (n=8), Metal’de %25,0 (n=10) ve Makine’de %30,6 (n=19) düzeyindedir.



Şekil-33 Dijitalleşme Stratejisi Varlığı Bazında Sektörler

Dijital dönüşümden sorumlu birim/departman varlığı bakımından, “Evet” cevabı Tekstil’de %24,2 (n=8), Yiyecek’te %18,8 (n=6), Metal’de %27,5 (n=11) ve Makine’de %17,7 (n=11) oranındadır. “Hayır” cevabı en yüksek Yiyecek sektöründe %62,5 (n=20) olup, Tekstil %48,5 (n=16), Metal %45,0 (n=18) ve Makine %51,6 (n=32) seviyesindedir. “Planlanıyor” yanıtı Tekstil’de %27,3 (n=9), Yiyecek’te %18,8 (n=6), Metal’de %27,5 (n=11) ve Makine’de %30,6 (n=19) oranında bildirilmiştir.



Şekil-34 Dijitalleşmeden Sorumlu Birim Varlığı Bazında Sektörler

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumunuz adına anketi cevaplayan kişi olarak dijital dönüşüm konularındaki tecrübe süreniz nedir?	0 – 2 Yıl	16	48,5	19	59,4	21	52,5	37	59,7
	3 – 5 Yıl	10	30,3	5	15,6	7	17,5	8	12,9
	6 – 10 Yıl	4	12,1	4	12,5	4	10,0	9	14,5
	10 Yılden Fazla	3	9,1	4	12,5	8	20,0	8	12,9

Tablo-12 Çapraz Analizler- 11

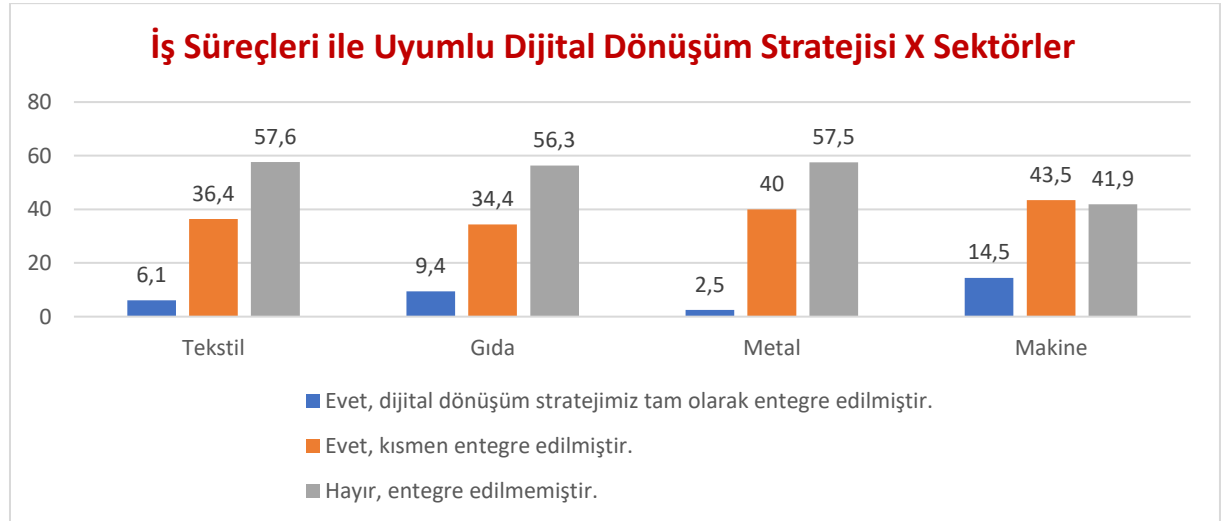
		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
10. Kurumumuzun yazılı ve net bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?	Evet, strateji açıkça belirlenmiş ve uygulanmaktadır.	2	6,1	1	3,1	3	7,5	9	14,5
	Evet, ancak strateji henüz tam anlamıyla uygulanmamaktadır.	10	30,3	9	28,1	13	32,5	20	32,3
	Hayır yazılı bir dijital dönüşüm stratejisi yoktur.	21	63,6	22	68,8	24	60,0	33	53,2
11. Dijital dönüşüm stratejiniz (varsa) kurumunuzun genel iş hedefleriyle uyumlu mudur?	Evet, dijital dönüşüm stratejimiz tam olarak entegre edilmiştir.	2	6,1	3	9,4	1	2,5	9	14,5
	Evet, kısmen entegre edilmiştir.	12	36,4	11	34,4	16	40,0	27	43,5
	Hayır, entegre edilmemiştir.	19	57,6	18	56,3	23	57,5	26	41,9
12. Kurumunuzda dijital dönüşüm ile ilgili belirli bir lider veya dijital bir dönüşüm ekibi bulunuyor mu?	Evet, dijital dönüşüm ekibi ve lideri aktif olarak çalışıyor.	3	9,4	3	9,4	6	15,0	9	15,0
	Evet, ancak bu sorumluluklar daha çok yöneticiler arasında dağıtılmıştır.	10	31,3	9	28,1	9	22,5	11	18,3
	Hayır, böyle bir yapı oluşturulmamıştır.	19	59,4	20	62,5	25	62,5	40	66,7
13. Kurumunuzun üst yönetimi dijital dönüşüm süreçlerine aktif olarak atılım sağlamakta mıdır?	Evet	9	27,3	6	18,8	9	22,5	19	30,6
	Kısmen	16	48,5	16	50,0	20	50,0	34	54,8
	Hayır	8	24,2	10	31,3	11	27,5	9	14,5
14. Üretim süreçlerinizde dijital otomasyon sistemleri (robotik sistemler, endüstriyel otomasyon vb.) kullanıyor musunuz?	Evet, tamamen dijital otomasyon sistemlerine geçiş yapmış durumdayız.	3	9,1	3	9,4	1	2,5	4	6,5
	Evet, bazı üretim hatlarında dijital otomasyon sistemleri kullanılmaktadır.	21	63,6	15	46,9	24	60,0	34	54,8
	Hayır, dijital otomasyon sistemleri kullanılmamaktadır.	9	27,3	14	43,8	15	37,5	24	38,7

Tablo-12 Çapraz Analizler- 11

Tablo-12'deki analiz sonuçları değerlendirildiğinde dijital dönüşüm konularında tecrübe süresi incelendiğinde, tüm sektörlerde en yüksek oran “0–2 yıl” kategorisindedir. Makine sektöründe bu oran %59,7 (n=37) ile en yüksek seviyeye ulaşırken, Tekstil %48,5 (n=16), Yiyecek %59,4 (n=19) ve Metal %52,5 (n=21) düzeyindedir. “3–5 yıl” tecrübe oranı Tekstil’de %30,3 (n=10) ile diğer sektörlerle göre yüksektir. “10 yıldan fazla” tecrübeye sahip olanların oranı Metal’de %20,0 (n=8) ile öne çıkmaktadır.

Yazılı ve net bir dijital dönüşüm stratejisi varlığı açısından, “Evet, strateji açıkça belirlenmiş ve uygulanmaktadır” yanıtı Makine sektöründe %14,5 (n=9) ile en yüksek düzeydedir. Tüm sektörlerde en yaygın durum, stratejinin bulunmaması olup Tekstil’de %63,6 (n=21), Yiyecek’te %68,8 (n=22) ve Metal’de %60,0 (n=24) oranında raporlanmıştır. “Strateji var ancak tam uygulanmıyor” yanıtı Metal’de %32,5 (n=13) ile diğer sektörlerle kıyasla yüksektir.

Stratejilerin kurumsal hedeflerle uyumu bakımından, “tam entegrasyon” Makine sektöründe %14,5 (n=9) ile diğer sektörlerden yüksektir. Kısmen entegre edilmiş stratejiler Metal’de %40,0 (n=16), Tekstil’de %36,4 (n=12) ve Yiyecek’te %34,4 (n=11) oranındadır. “Hiç entegre edilmemiş” strateji oranı Tekstil %57,6 (n=19) ve Metal %57,5 (n=23) ile en yüksek düzeydedir.

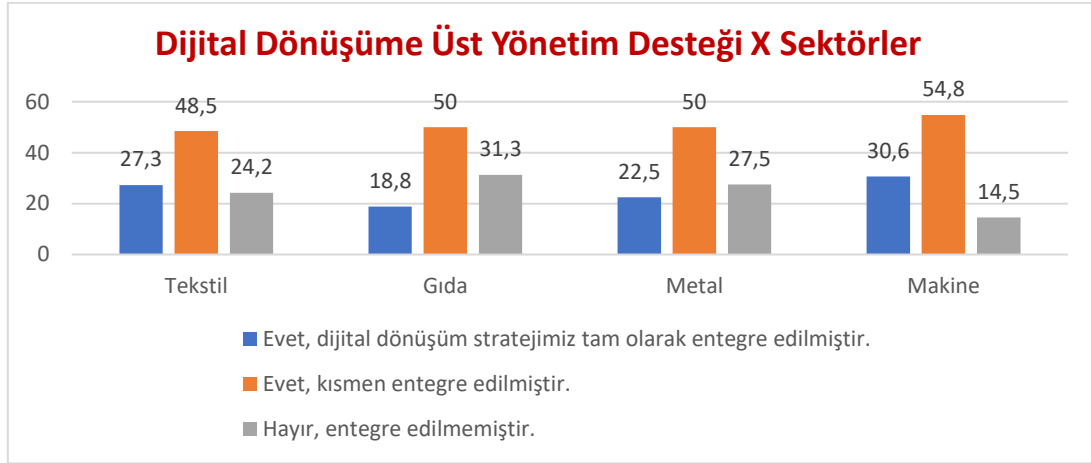


Şekil-35 İş Süreçleri ile Uyumlu Dijitalleşme Bazında Sektörler

Dijital dönüşüm lideri veya ekibi varlığı incelendiğinde, “aktif çalışan ekip” oranı Metal sektöründe %15,0 (n=6) ile diğer sektörlerden yüksektir. “Yöneticiler arasında sorumluluk dağıtımı” en çok Tekstil’de %31,3 (n=10) oranında görülmektedir. “Böyle

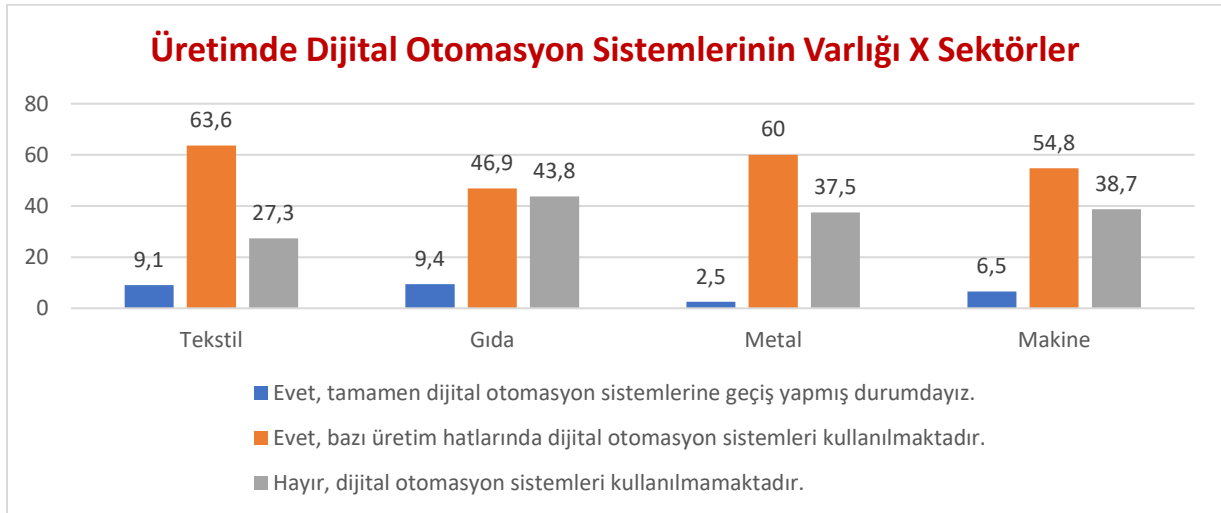
bir yapı yok” cevabı Makine’de %66,7 (n=40) ile en yüksek, Tekstil’de %59,4 (n=19), Yiyecek ve Metal’de ise %62,5 (n=20 ve n=25) seviyesindedir.

Üst yönetimin dijital dönüşüm sürecine katılımı açısından, “aktif katılım” en yüksek Makine sektöründe %30,6 (n=19) oranındadır. “Kısmi katılım” tüm sektörlerde baskın olup Tekstil %48,5 (n=16), Yiyecek %50,0 (n=16), Metal %50,0 (n=20) ve Makine %54,8 (n=34) seviyesindedir. “Hiç katılım yok” cevabı Yiyecek sektöründe %31,3 (n=10) ile diğerlerine kıyasla daha yüksektir.



Şekil-36 Dijitalleşmeye Üst Yönetim Desteği Bazında Sektörler

Dijital otomasyon sistemleri kullanımı incelendiğinde, “tam geçiş” en yüksek Tekstil ve Yiyecek sektörlerinde %9,1 (n=3) ve %9,4 (n=3) olarak görülmektedir. “Bazı üretim hatlarında kullanım” oranı Metal’de %60,0 (n=24) ile öne çıkarken, “hiç kullanım” oranı Yiyecek sektöründe %43,8 (n=14) ile diğer sektörlerle göre yüksektir.

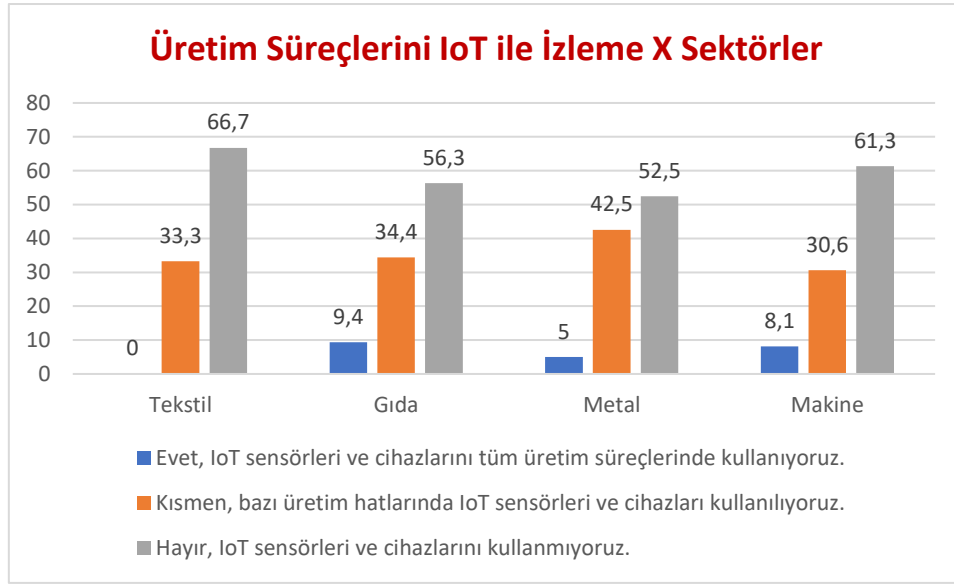


Şekil-37 Üretimde Otomasyon Bazında Sektörler

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
15. Üretim süreçlerini izlemek için IoT (Nesnelerin İnterneti) sensörleri ve cihazları kullanılmakta mıdır?	Evet, IoT sensörleri ve cihazlarını tüm üretim süreçlerinde kullanıyoruz.	0	0,0	3	9,4	2	5,0	5	8,1
	Kısmen, bazı üretim hatlarında IoT sensörleri ve cihazları kullanılıyor.	11	33,3	11	34,4	17	42,5	19	30,6
	Hayır, IoT sensörleri ve cihazlarını kullanmıyoruz.	22	66,7	18	56,3	21	52,5	38	61,3
16. Veri Analitiği ve İş Zekâsı araçları kullanılarak üretim süreçlerindeki veri setleri verimliliği artırmak amacı ile analiz edilmekte midir?	Evet, tüm veri setleri analiz edilmekte ve kararlar veri analiz sonuçlarına göre alınmaktadır.	2	6,1	1	3,1	4	10,0	5	8,1
	Evet, ancak analiz edilen veri setleri sınırlıdır.	15	45,5	11	34,4	14	35,0	27	43,5
	Hayır, ihtiyaç duyulan veri setleri manuel olarak toplanmaktadır.	16	48,5	20	62,5	22	55,0	30	48,4
17. Yapay Zekâ ve Makine Öğrenme teknolojileri iş süreçlerine entegre edilmiş midir?	Evet, tamamen entegre edilmiştir.	0	0,0	1	3,1	1	2,5	3	4,8
	Kısmen entegre edilmiş, bazı süreçlerde kullanılmaktadır.	5	15,2	7	21,9	6	15,0	25	40,3
	Hayır, kullanılmamaktadır.	28	84,8	24	75,0	33	82,5	34	54,8

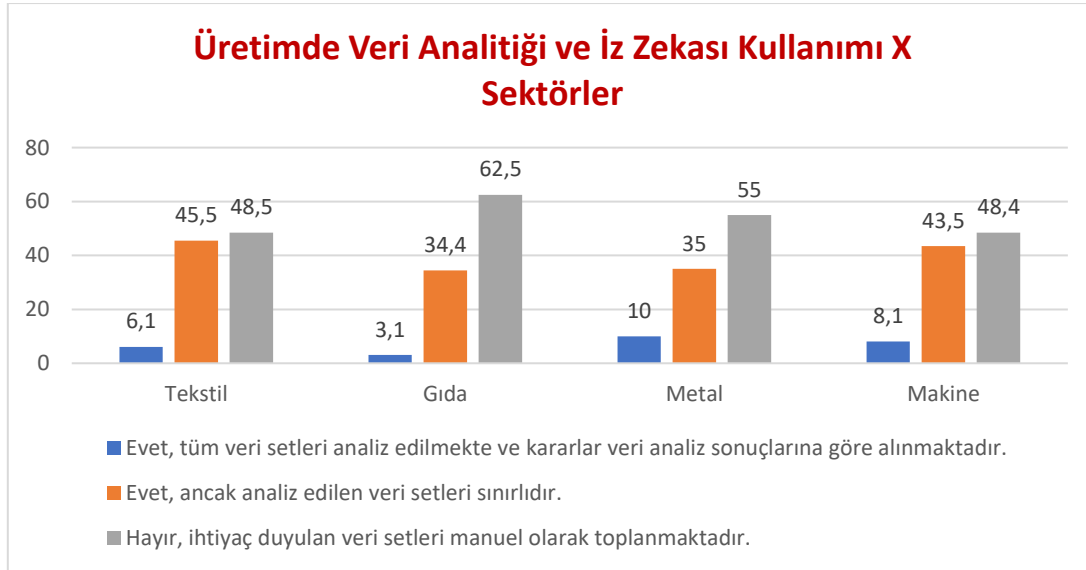
Tablo-13 Çapraz Analizler- 12

Tablo-13'teki analiz sonuçları değerlendirildiğinde IoT sensör ve cihazları kullanımı açısından, “tüm süreçlerde kullanım” oldukça düşük olup yalnızca Yiyecek sektöründe %9,4 (n=3) oranına ulaşmaktadır. Kısmi kullanım oranı en yüksek Metal sektöründe %42,5 (n=17), hiç kullanım oranı ise Tekstil’de %66,7 (n=22) ile en yüksektir.



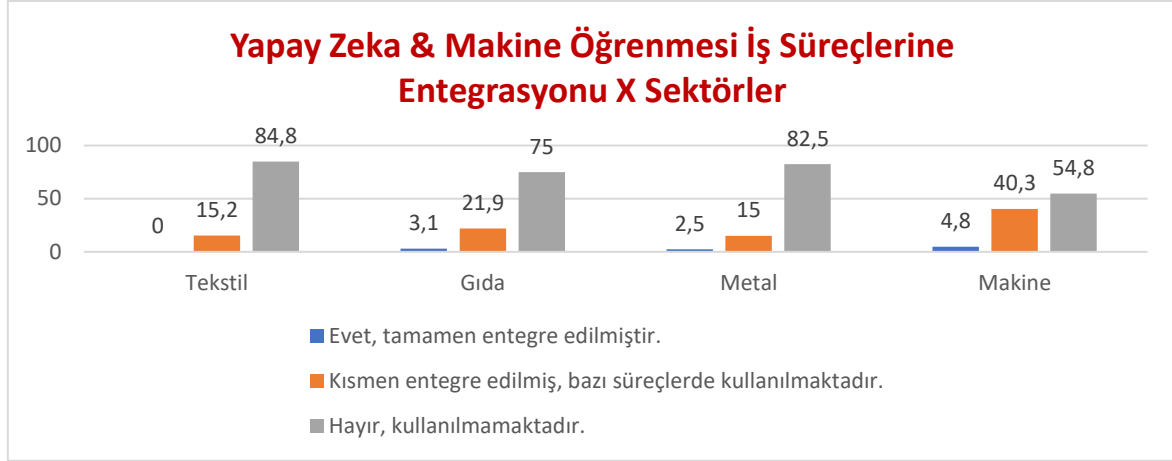
Şekil-38 Üretim İzlemede Nesnelerin İnterneti Bazında Sektörler

Veri analitiği ve iş zekâsı araçları ile üretim verilerinin analizi bakımından, “tüm veri setlerinin analiz edilmesi” en yüksek Metal sektöründe %10,0 (n=4) düzeyindedir. Kısmi analiz oranı Tekstil’de %45,5 (n=15), manuel veri toplama ise Yiyecek’te %62,5 (n=20) ile en yüksektir.



Şekil-39 Veri Analitiği & İş Zekâsı Bazında Sektörler

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi entegrasyonu incelendiğinde, “tam entegrasyon” yalnızca Yiyecek ve Metal sektörlerinde %3,1 (n=1) ve Makine’de %2,5 (n=1) oranında görülmektedir. Kısmi entegrasyon oranı Makine’de %40,3 (n=25) ile belirgin biçimde yüksektir. “Hiç kullanılmıyor” yanıtı Tekstil’de %84,8 (n=28) ile en yüksek düzeydedir.

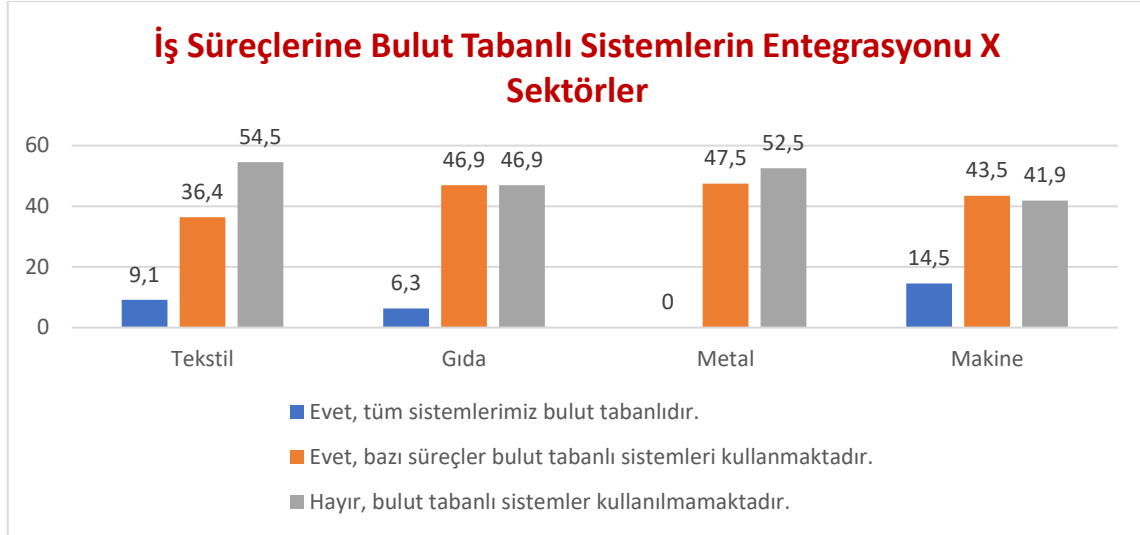


Şekil-40 Yapay Zekâ & Makine Öğrenmesi Bazında Sektörler

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
18.Kurum iş süreçlerinize ilişkin bulut tabanlı sistemler kullanıyor musunuz?	Evet, tüm sistemlerimiz bulut tabanlıdır.	3	9,1	2	6,3	0	0,0	9	14,5
	Evet, bazı süreçler bulut tabanlı sistemleri kullanmaktadır.	12	36,4	15	46,9	19	47,5	27	43,5
	Hayır, bulut tabanlı sistemler kullanılmamaktadır.	18	54,5	15	46,9	21	52,5	26	41,9
19.Üretim planlama ve zamanlama sistemleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	4	12,1	2	6,3	3	7,5	10	16,1
	Evet, süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	13	39,4	14	43,8	20	50,0	30	48,4
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir	16	48,5	16	50,0	17	42,5	22	35,5
20.Koruyucu ve önleyici bakım süreçleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm bakım süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	2	6,1	0	0,0	3	7,5	4	6,5
	Evet, bakım süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	9	27,3	13	40,6	11	27,5	25	40,3
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir.	22	66,7	19	59,4	26	65,0	33	53,2

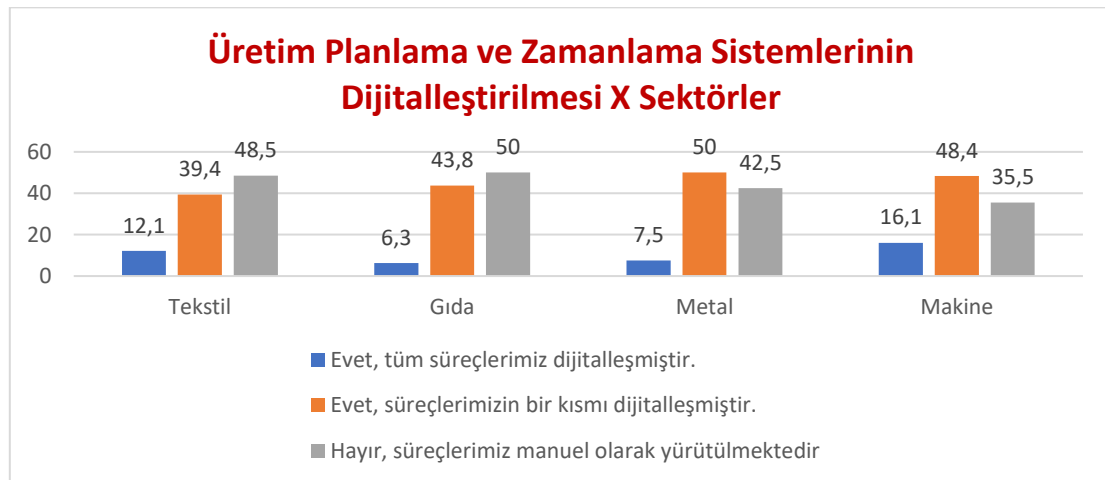
Tablo-14 Çapraz Analizler- 13

Bulut tabanlı sistem kullanımı açısından, “tüm sistemlerimiz bulut tabanlıdır” yanıtı Makine sektöründe %14,5 (n=9) ile en yüksek seviyededir. “Bazı süreçlerde bulut kullanımı” Metal’de %47,5 (n=19) ile öne çıkarken, “hiç kullanılmıyor” cevabı Tekstil (%54,5; n=18) ve Metal (%52,5; n=21) sektörlerinde yüksek düzeydedir.



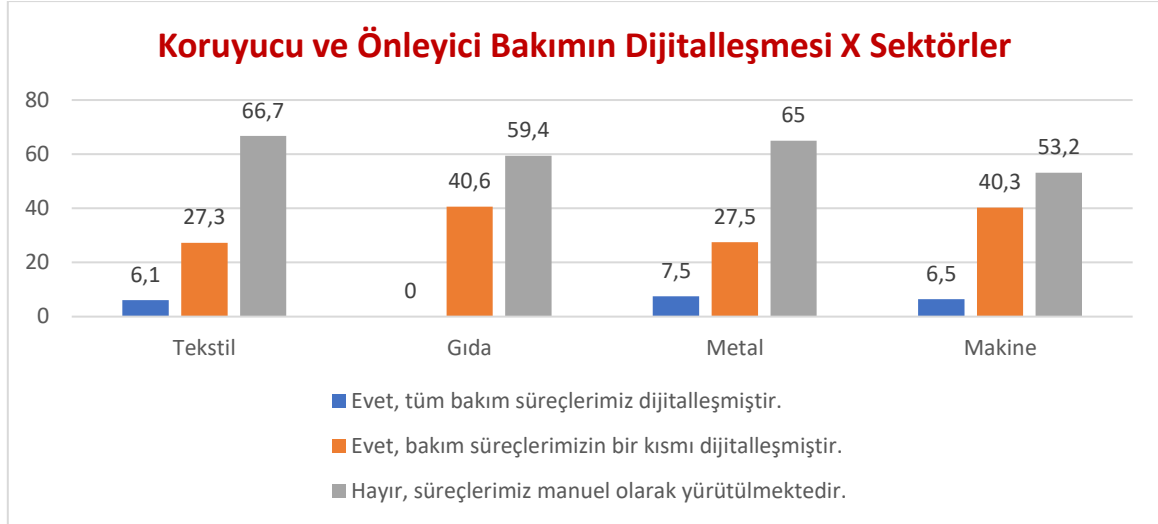
Şekil-41 Bulut Tabanlı Sistemlerin Kullanımı Bazında Sektörler

Üretim planlama ve zamanlama sistemlerinin dijitalleşmesi bakımından, “tüm süreçler dijital” cevabı Makine’de %16,1 (n=10) ile en yüksek orana sahiptir. Kısmi dijitalleşme oranı Metal’de %50,0 (n=20) ile öne çıkarken, manuel yürütme oranı Yiyecek sektöründe %50,0 (n=16) ile en yüksek seviyededir.



Şekil-42 Üretim Planlama ve Zamanlama Sistemleri Kullanımı Bazında Sektörler

Koruyucu ve önleyici bakım süreçlerinin dijitalleşmesi en düşük oranda gerçekleşen alanlardan biridir. “Tüm bakım süreçleri dijital” cevabı Tekstil (%6,1; n=2) ve Metal (%7,5; n=3) sektörlerinde sınırlı düzeyde, Yiyecek sektöründe ise hiç yoktur (%0,0). Kısmi dijitalleşme Makine’de %40,3 (n=25) ile en yüksek seviyededir.



Şekil-43 Bakım Sistemleri Bazında Sektörler

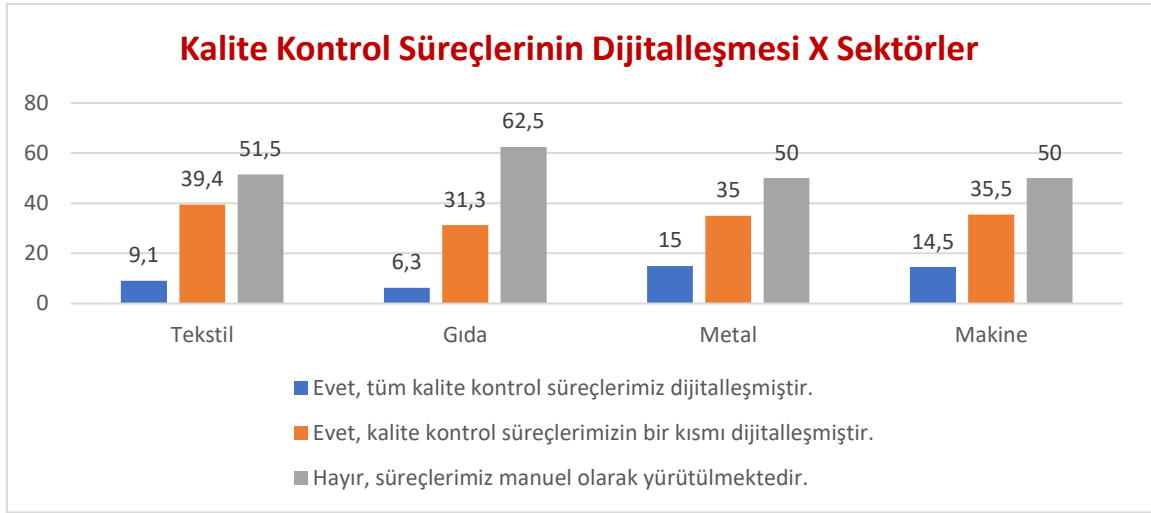
		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
21.Kalite Kontrol süreçleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm kalite kontrol süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	3	9,1	2	6,3	6	15,0	9	14,5
	Evet, kalite kontrol süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	13	39,4	10	31,3	14	35,0	22	35,5
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir.	17	51,5	20	62,5	20	50,0	31	50,0

Tablo-15 Çapraz Analizler- 14

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
22. Enerji verimliliği ve çevresel etkiler konusunda dijital çözümler kullanıyor musunuz?	Evet, enerji verimliliği tamamen dijital çözümlerle izlenmekte ve optimize edilmektedir.	4	12,1	2	6,3	2	5,0	5	8,1
	Kısmen enerji verimliliği konusunda dijital araçlar kullanılmaktadır.	9	27,3	12	37,5	13	32,5	23	37,1
	Hayır, enerji yönetimi manuel olarak yürütülmektedir.	20	60,6	18	56,3	25	62,5	34	54,8
23. Çalışanlarınız dijital teknolojileri konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip midir?	Evet, tüm çalışanlarımız dijital araçları etkin bir şekilde kullanmaktadır.	4	12,1	0	0,0	1	2,5	9	14,5
	Evet, çalışanlarımızın bir kısmı dijital araçları etkin bir şekilde kullanmaktadır.	17	51,5	17	53,1	21	52,5	35	56,5
	Hayır, dijital araçları kullanmakta zorluk yaşıyoruz.	12	36,4	15	46,9	18	45,0	18	29,0
24. Çalışanlarınız dijitalleşme süreçlerine dair eğitim almakta mıdır?	Evet, çalışanlara düzenli eğitimler verilmektedir.	2	6,1	1	3,1	2	5,0	6	9,7
	Evet, çalışanlarımıza sınırlı da olsa eğitimler vermekteyiz.	12	36,4	10	31,3	13	32,5	29	46,8
	Hayır, dijitalleşme ile ilgili eğitimler verilememektedir.	19	57,6	21	65,6	25	62,5	27	43,5

Tablo-16 Çapraz Analizler- 15

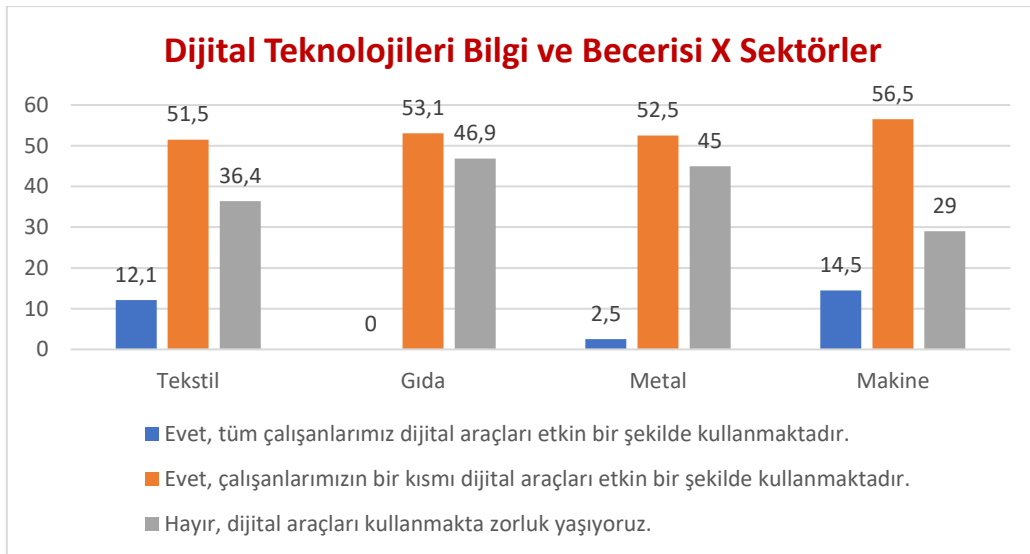
Tablo-15 ve Tablo-16 analizleri incelendiğinde kalite kontrol süreçlerinin dijitalleşmesi açısından, “tam dijital” uygulama Metal’de %15,0 (n=6) ile en yüksek düzeydedir. Kısmi dijitalleşme Makine’de %35,5 (n=22) ve Metal’de %35,0 (n=14) ile benzer seviyededir. Manuel yürütme oranı ise Yiyecek sektöründe %62,5 (n=20) ile en yüksektir.



Şekil-44 Kalite Kontrol Sistemleri Bazında Sektörler

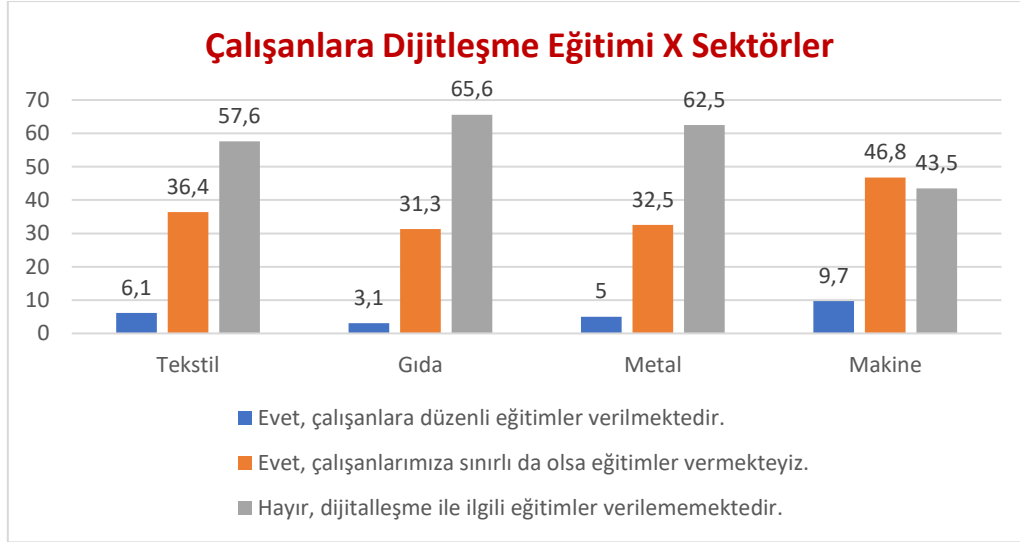
Enerji verimliliği ve çevresel etkilerde dijital çözümler kullanımında, “tamamen dijital” oranı Tekstil (%12,1; n=4) ile en yüksek, Metal’de ise %5,0 (n=2) ile en düşük düzeydedir. Kısmi kullanım oranları sektörler arasında yakın olup %27,3–%37,5 aralığındadır; manuel enerji yönetimi ise tüm sektörlerde baskındır ($\geq$ %54,8).

Çalışanların dijital beceri düzeyi incelendiğinde, “tüm çalışanlar etkin kullanıyor” yanıtı Makine’de %14,5 (n=9) ile en yüksek, Yiyecek sektöründe ise %0,0 ile en düşüktür. Kısmi kullanım tüm sektörlerde yaygındır (%51,5–%56,5), dijital araç kullanımında zorluk yaşayanların oranı ise Metal’de %45,0 (n=18) ile yüksektir.



Şekil-45 Çalışan Bilgi ve Becerileri Bazında Sektörler

Dijitalleşme eğitimleri verme durumunda, düzenli eğitim oranı oldukça düşüktür; Makine sektöründe %9,7 (n=6) ile en yüksek, Yiyecek'te %3,1 (n=1) ile en düşük düzeydedir. Sınırlı eğitim oranı Makine'de %46,8 (n=29) ile öne çıkarken, hiç eğitim vermeme durumu Yiyecek'te %65,6 (n=21) ile en yüksek seviyededir.



Şekil-46 Dijitalleşme Eğitimi Bazında Sektörler

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
25. Müşteri talepleri ve geri bildirimleri dijital araçlar yoluyla toplanıyor ve analiz ediliyor mu?	Evet, talepler ve geri bildirimler dijital araçları vasıtası ile toplanmakta ve analiz edilmektedir.	4	12,1	3	9,4	5	12,5	4	6,5
	Kısmen bazı talepler ve geri bildirimler dijital araçları vasıtası ile toplanmakta ve analiz edilmektedir.	12	36,4	14	43,8	22	55,0	37	59,7
	Hayır, talepler ve geri bildirimler manuel olarak toplanmakta ve analiz edilmektedir.	17	51,5	15	46,9	13	32,5	21	33,9

Tablo-17 Çapraz Analizler- 16

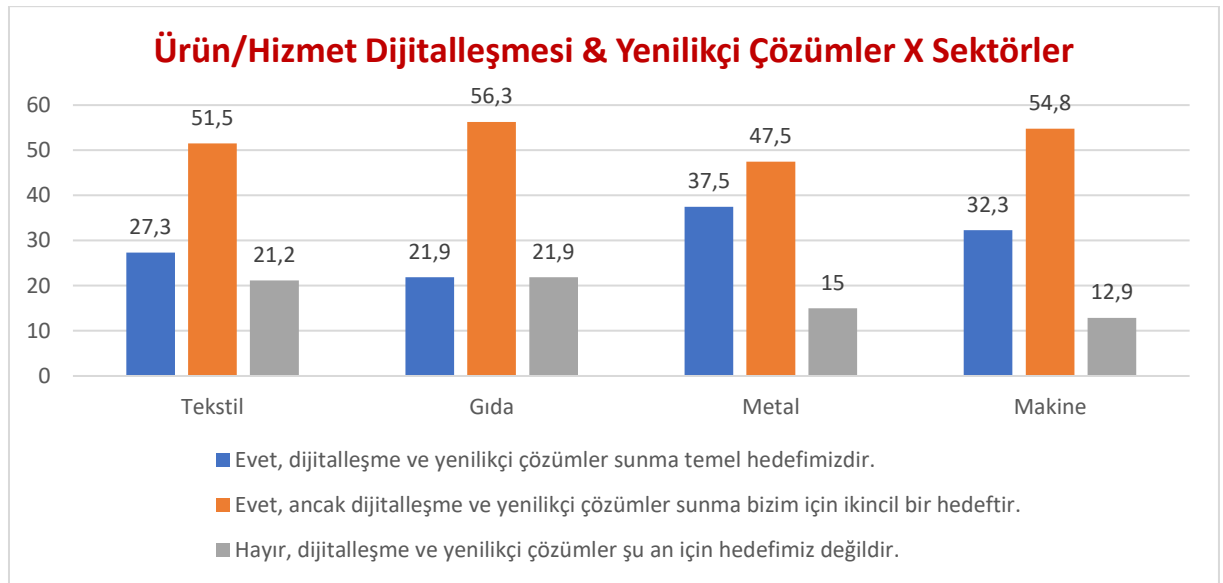
		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
26.Ürün ve hizmetlerinizi dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunarak geliştirmeyi hedefliyor musunuz?	Evet, dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunma temel hedefimizdir.	9	27,3	7	21,9	15	37,5	20	32,3
	Evet, ancak dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunma bizim için ikincil bir hedeftir.	17	51,5	18	56,3	19	47,5	34	54,8
	Hayır, dijitalleşme ve yenilikçi çözümler şu an için hedefimiz değildir.	7	21,2	7	21,9	6	15,0	8	12,9
27.Dijital veri setlerinizin güvenliğini sağlamak için siber güvenlik önlemleri alıyor musunuz?	Evet, kapsamlı siber güvenlik önlemleri alınmaktadır.	11	33,3	9	28,1	12	30,0	18	29,0
	Kısmen belirli siber güvenlik önlemleri alınmaktadır.	13	39,4	14	43,8	16	40,0	28	45,2
	Hayır, aldığımız bir güvenlik önlemi bulunmamaktadır.	9	27,3	9	28,1	12	30,0	16	25,8
28.Verinin gizliliği ve güvenliği konusunda dijital standartlara uyuyor musunuz.?	Evet, tüm dijital veri setlerimiz güvence altına alınmış ve denetlenmektedir.	10	30,3	8	25,0	12	30,0	19	30,6
	Evet, ancak bazı standartlar eksik olabilir.	14	42,4	16	50,0	19	47,5	30	48,4
	Hayır, dijital veri güvenliği konusunda maalesef önlemlerimiz yetersiz kalmaktadır.	9	27,3	8	25,0	9	22,5	13	21,0
29.Genel olarak kurumunuzun dijital olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	Çok Yüksek	1	3,0	1	3,1	1	2,5	3	4,8
	Yüksek	3	9,1	3	9,4	5	12,5	2	3,2
	Orta	15	45,5	12	37,5	14	35,0	35	56,5
	Düşük	11	33,3	10	31,3	16	40,0	18	29,0
	Çok Düşük	3	9,1	6	18,8	4	10,0	4	6,5

Tablo-18 Çapraz Analizler- 17

Tablo-17 ve Tablo-18 analiz sonuçları değerlendirildiğinde, müşteri taleplerinin ve geri bildirimlerinin dijital yönetimi açısından, “tamamen dijital” uygulama oranı tüm

sektörlerde düşük olup en yüksek oran Metal’de %12,5 (n=5)’tir. Kısmi dijital yönetim oranı Metal’de %55,0 (n=22) ile en yüksek, manuel yönetim oranı ise Tekstil’de %51,5 (n=17) ile öne çıkmaktadır.

Yenilikçi çözüm hedefleri bakımından, “dijitalleşme ve yenilikçi çözümler temel hedefimizdir” yanıtı Metal’de %37,5 (n=15) ile en yüksek, Yiyecek’te %21,9 (n=7) ile en düşük düzeydedir. İkincil hedef olarak belirtenlerin oranı tüm sektörlerde %47,5–%56,3 aralığında değişmekte, “hiç hedefimiz yok” oranı ise Tekstil ve Yiyecek sektörlerinde %21,9–%21,2 seviyelerindedir.

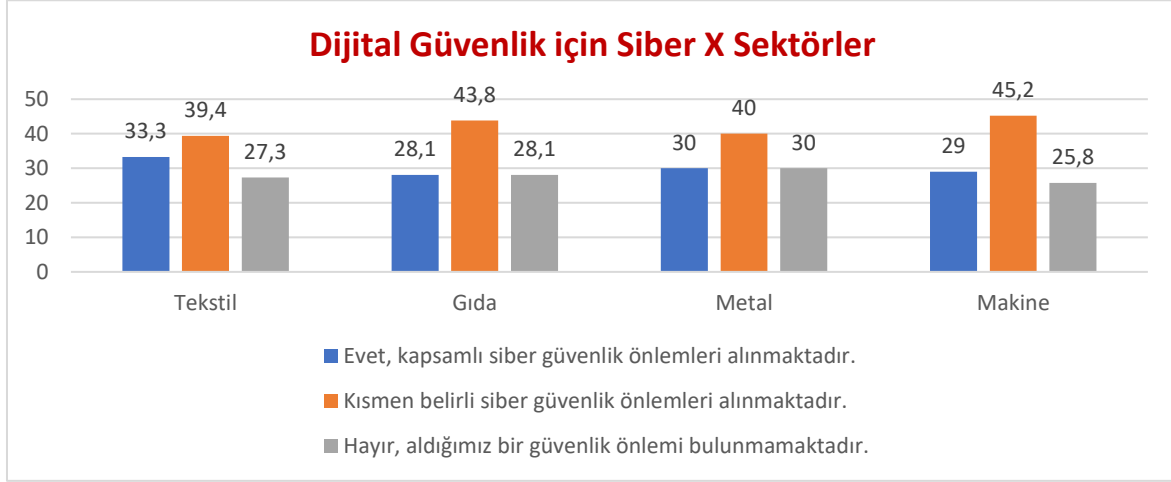


Şekil-47 Ürün/Hizmet Dijitalleşmesi Yenilikçi Çözümler Bazında Sektörler

Siber güvenlik önlemleri açısından, “kapsamlı önlemler” uyguladığını belirten kurum oranı Tekstil’de %33,3 (n=11), Yiyecek’te %28,1 (n=9), Metal’de %30,0 (n=12) ve Makine’de %29,0 (n=18) düzeyindedir. “Kısmen önlem alan” kurum oranı en yüksek Makine sektöründe %45,2 (n=28) olup, Tekstil’de %39,4 (n=13), Yiyecek’te %43,8 (n=14) ve Metal’de %40,0 (n=16) olarak belirlenmiştir. “Hiç önlem almayan” oranı Tekstil ve Metal’de %27,3–%30,0 aralığında, Yiyecek’te %28,1 (n=9) ve Makine’de %25,8 (n=16) seviyesindedir.

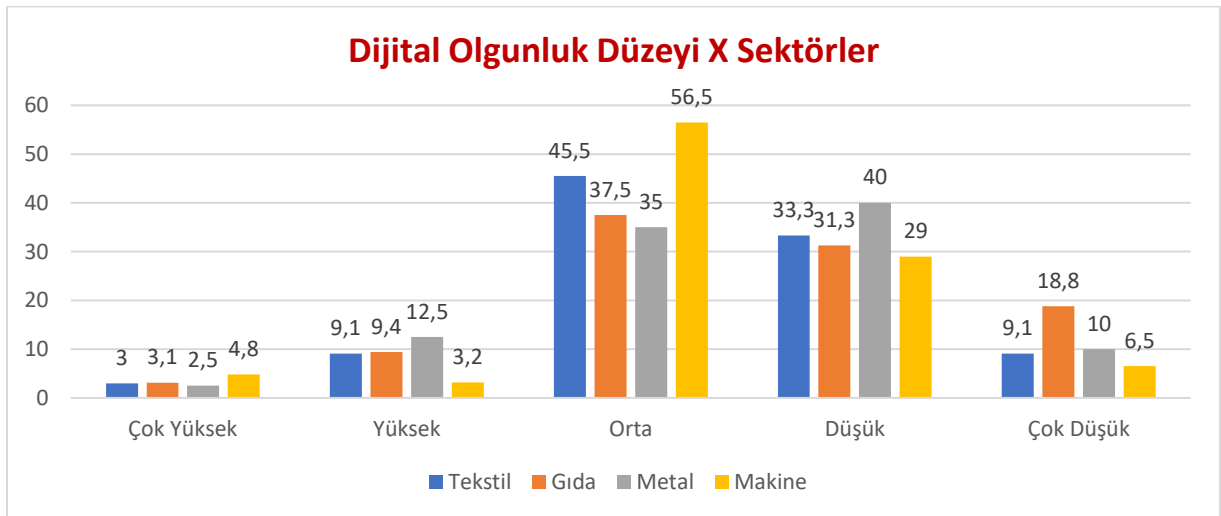
Veri gizliliği ve güvenliği standartlarına uyum durumunda, “tüm standartlara tam uyum” cevabı Makine sektöründe %30,6 (n=19) ile en yüksek, Yiyecek’te %25,0 (n=8) ile en düşük düzeydedir. “Kısmen uyum” oranı tüm sektörlerde yüksektir; Makine’de %48,4 (n=30), Metal’de %47,5 (n=19), Yiyecek’te %50,0 (n=16) ve Tekstil’de %42,4 (n=14)

olarak saptanmıştır. “Hiç uyum sağlanmıyor” oranı Tekstil’de %27,3 (n=9) ile en yüksek, Makine’de %21,0 (n=13) ile en düşük seviyededir.



Şekil-48 Siber Güvenlik Önlemleri Bazında Sektörler

Genel dijital olgunluk düzeyi değerlendirmelerinde, tüm sektörlerde “orta” düzey ağırlıklı olarak ifade edilmiştir. Makine sektöründe %56,5 (n=35) ile en yüksek orta düzey oranına ulaşılmıştır; Tekstil’de %45,5 (n=15), Yiyecek’te %37,5 (n=12) ve Metal’de %35,0 (n=14) oranında orta düzey değerlendirme yapılmıştır. “Düşük” olgunluk oranı en yüksek Metal sektöründe %40,0 (n=16) iken, Yiyecek’te %31,3 (n=10), Tekstil’de %33,3 (n=11) ve Makine’de %29,0 (n=18) seviyesindedir. “Çok yüksek” olgunluk tüm sektörlerde düşük olup %2,5–%4,8 aralığındadır. “Çok düşük” olgunluk ise en yüksek Yiyecek sektöründe %18,8 (n=6) olarak görülmüştür.

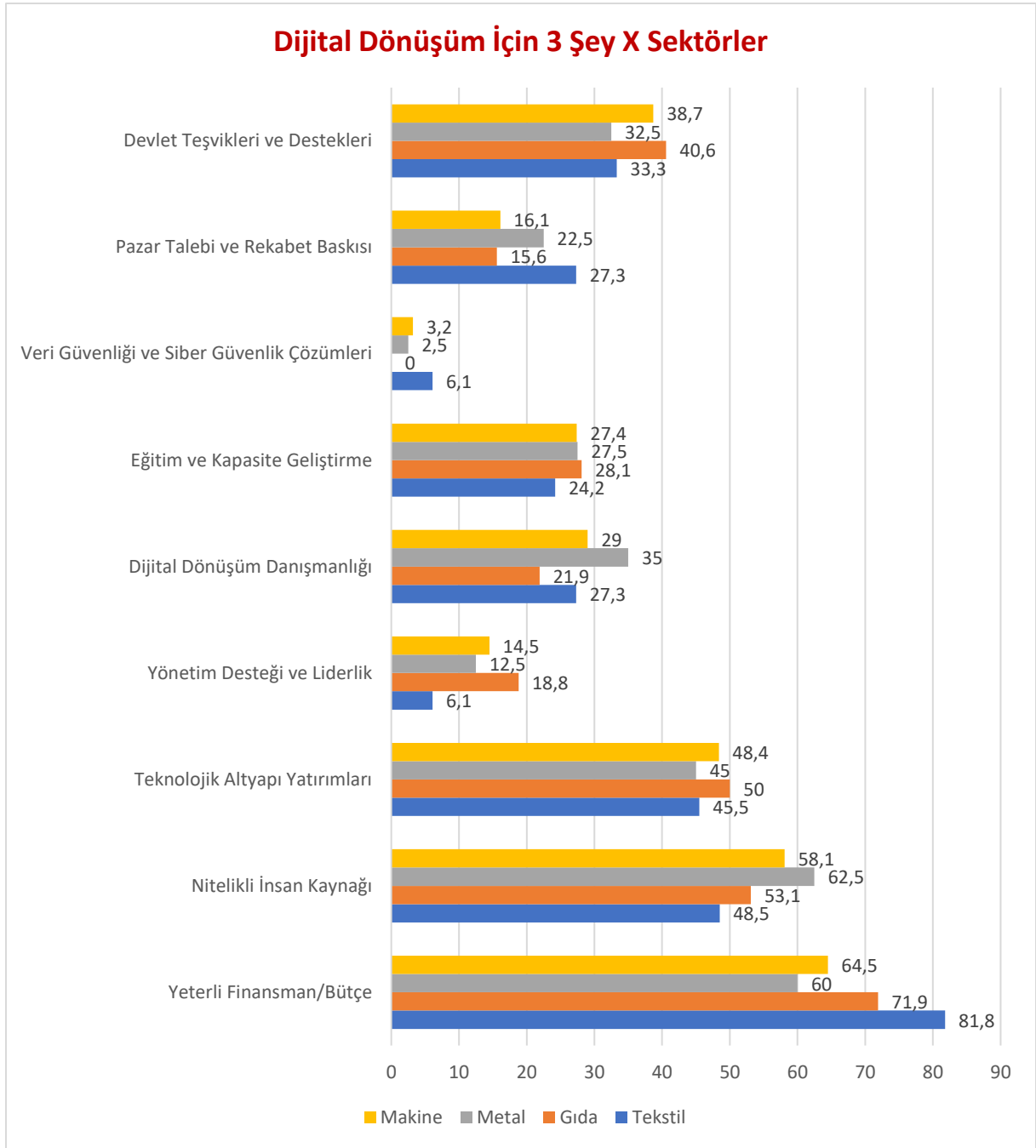


Şekil-49 Dijital Olgunluk Bazında Sektörler

		Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?							
		Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
30.Kurumunuzun dijital dönüşümüne başlamak veya dijital dönüşümünü hızlandırmak için en çok ihtiyaç duyduğu 3 unsur aşağıdakilerden hangisidir?	Yeterli Finansman/Bütçe	27	81,8	23	71,9	24	60,0	40	64,5
	Nitelikli İnsan Kaynağı	16	48,5	17	53,1	25	62,5	36	58,1
	Teknolojik Altyapı Yatırımları	15	45,5	16	50,0	18	45,0	30	48,4
	Yönetim Desteği ve Liderlik	2	6,1	6	18,8	5	12,5	9	14,5
	Dijital Dönüşüm Danışmanlığı	9	27,3	7	21,9	14	35,0	18	29,0
	Eğitim ve Kapasite Geliştirme	8	24,2	9	28,1	11	27,5	17	27,4
	Veri Güvenliği ve Siber Güvenlik Çözümleri	2	6,1	0	0,0	1	2,5	2	3,2
	Pazar Talebi ve Rekabet Baskısı	9	27,3	5	15,6	9	22,5	10	16,1
	Devlet Teşvikleri ve Destekleri	11	33,3	13	40,6	13	32,5	24	38,7
31.Kurumunuz dijitalleşme sayesinde rekabet avantajı elde etti mi?	Evet	8	24,2	3	9,4	9	22,5	9	14,5
	Kısmen	10	30,3	10	31,3	14	35,0	29	46,8
	Hayır	4	12,1	3	9,4	5	12,5	5	8,1
	Dijital dönüşüm yapılmamıştır.	11	33,3	16	50,0	12	30,0	19	30,6
32.Kurumunuz dijital dönüşüm projelerini hayata geçirmek için danışmanlık veya hizmet alımı yapıyor mu ?	Evet	1	3,0	2	6,3	8	20,0	6	9,7
	Kısmen	18	54,5	10	31,3	9	22,5	17	27,4
	Hayır	10	30,3	12	37,5	16	40,0	29	46,8
	Dijital dönüşüm projelerimiz yoktur.	4	12,1	8	25,0	7	17,5	10	16,1

Tablo-19 Çapraz Analizler- 18

Tablo-19 analiz sonuçları değerlendirildiğinde yeterli finansman/bütçe, tüm sektörlerde en yüksek oranda ifade edilen ihtiyaç unsurudur. Bu oran Tekstil sektöründe %81,8 (n=27) ile en yüksek düzeye ulaşmış, Yiyecek sektöründe %71,9 (n=23), Metal sektöründe %60,0 (n=24) ve Makine sektöründe %64,5 (n=40) olarak saptanmıştır.



Şekil-50 Dijital Dönüşüm İhtiyaçları Bazında Sektörler

Nitelikli insan kaynağı ihtiyacı özellikle Metal sektöründe %62,5 (n=25) ile öne çıkmaktadır. Makine sektörü %58,1 (n=36), Yiyecek sektörü %53,1 (n=17) ve Tekstil sektörü %48,5 (n=16) ile bu ihtiyacı dile getirmiştir.

Teknolojik altyapı yatırımları ihtiyacı Yiyecek sektöründe %50,0 (n=16) ile en yüksek, Tekstil sektöründe %45,5 (n=15), Metal sektöründe %45,0 (n=18) ve Makine sektöründe %48,4 (n=30) seviyesindedir.

Yönetim desteği ve liderlik ihtiyacı tüm sektörlerde görece düşük oranda ifade edilmiş olup, Yiyecek sektöründe %18,8 (n=6) ile en yüksek düzeye çıkmıştır. Tekstil %6,1 (n=2), Metal %12,5 (n=5) ve Makine %14,5 (n=9) oranındadır.

Dijital dönüşüm danışmanlığı ihtiyacı Metal sektöründe %35,0 (n=14) ile en yüksek, Makine sektöründe %29,0 (n=18), Tekstil sektöründe %27,3 (n=9) ve Yiyecek sektöründe %21,9 (n=7) düzeyindedir.

Eğitim ve kapasite geliştirme ihtiyacı Makine sektöründe %27,4 (n=17), Metal sektöründe %27,5 (n=11), Yiyecek sektöründe %28,1 (n=9) ve Tekstil sektöründe %24,2 (n=8) oranında ifade edilmiştir.

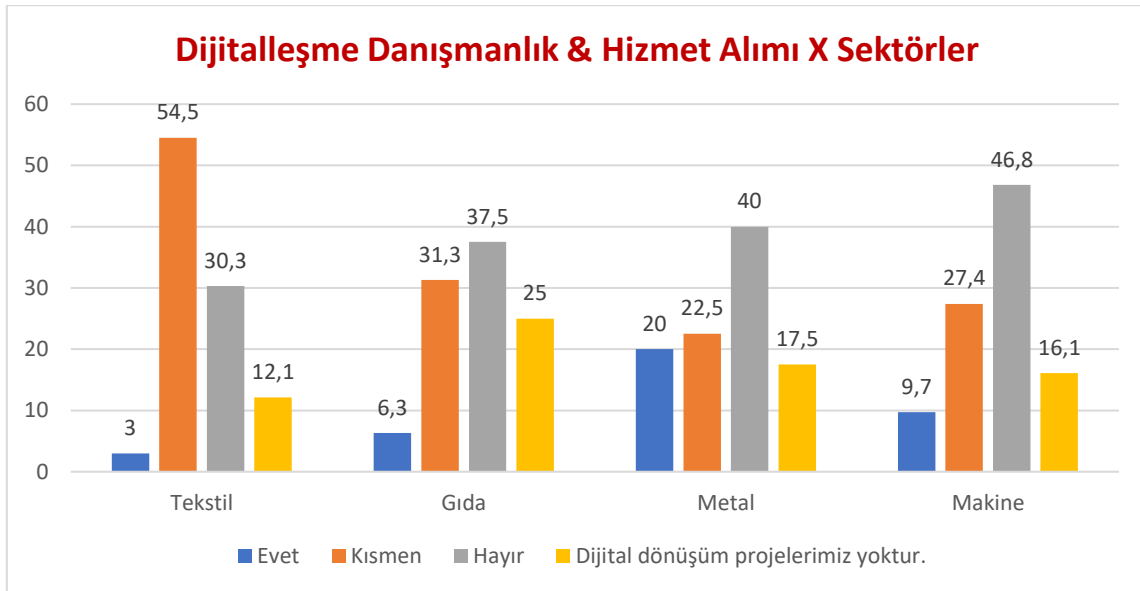
Veri güvenliği ve siber güvenlik çözümleri ihtiyacı tüm sektörlerde oldukça düşük olup, Tekstil sektöründe %6,1 (n=2), Metal’de %2,5 (n=1), Makine’de %3,2 (n=2) oranında, Yiyecek sektöründe ise hiç dile getirilmemiştir (%0,0).

Pazar talebi ve rekabet baskısı ihtiyacı Tekstil sektöründe %27,3 (n=9) ile en yüksek, Metal’de %22,5 (n=9), Makine’de %16,1 (n=10) ve Yiyecek sektöründe %15,6 (n=5) oranında belirtilmiştir.

Devlet teşvikleri ve destekleri Yiyecek sektöründe %40,6 (n=13) ile en yüksek, Makine sektöründe %38,7 (n=24), Tekstil’de %33,3 (n=11) ve Metal’de %32,5 (n=13) oranında ihtiyaç olarak bildirilmiştir.

Dijitalleşme sayesinde rekabet avantajı elde ettiğini belirten kurumların oranı Tekstil sektöründe %24,2 (n=8), Yiyecek sektöründe %9,4 (n=3), Metal sektöründe %22,5 (n=9) ve Makine sektöründe %14,5 (n=9) olarak belirlenmiştir. “Kısmen” yanıtı en yüksek Makine sektöründe %46,8 (n=29) ile öne çıkmış, bunu Metal %35,0 (n=14), Tekstil %30,3 (n=10) ve Yiyecek %31,3 (n=10) oranları izlemiştir. Rekabet avantajı elde edemediğini belirten kurum oranı tüm sektörlerde görece düşük olup %8,1–%12,5 aralığında değişmektedir. “Dijital dönüşüm yapılmamıştır” yanıtı en yüksek Yiyecek sektöründe %50,0 (n=16) iken, Tekstil’de %33,3 (n=11), Metal’de %30,0 (n=12) ve Makine’de %30,6 (n=19) seviyesindedir.

Dijital dönüşüm projeleri için danışmanlık veya hizmet alımı uygulamalarında, “Evet” cevabı en yüksek Metal sektöründe %20,0 (n=8) olup, Makine’de %9,7 (n=6), Yiyecek’te %6,3 (n=2) ve Tekstil’de %3,0 (n=1) oranındadır. “Kısmen” danışmanlık/hizmet alımı oranı Tekstil sektöründe %54,5 (n=18) ile en yüksek, Makine’de %27,4 (n=17), Yiyecek’te %31,3 (n=10) ve Metal’de %22,5 (n=9) düzeyindedir. Hiç danışmanlık/hizmet almadığını belirten kurumlar en çok Makine sektöründe %46,8 (n=29) oranında olup, Metal’de %40,0 (n=16), Yiyecek’te %37,5 (n=12) ve Tekstil’de %30,3 (n=10) seviyesindedir. “Dijital dönüşüm projelerimiz yoktur” yanıtı ise Yiyecek sektöründe %25,0 (n=8) ile en yüksek, Makine’de %16,1 (n=10), Metal’de %17,5 (n=7) ve Tekstil’de %12,1 (n=4) düzeyindedir.



Şekil-51 Dijital Dönüşüm Danışmanlık/Hizmet Alımları Bazında Sektörler

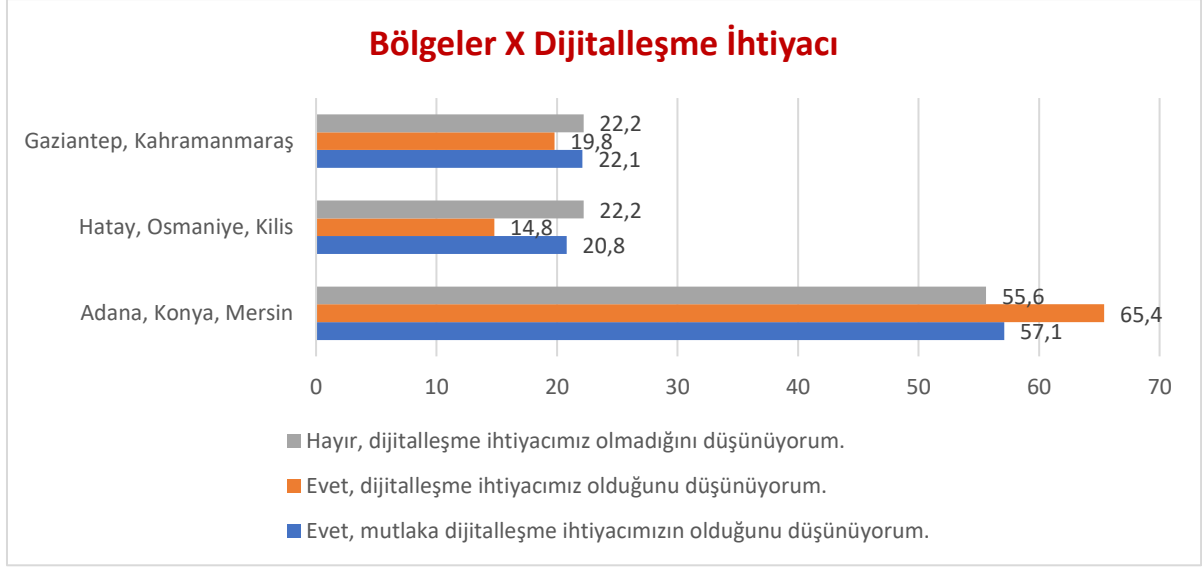
Ki kare testi sonuçlarına göre Sektör ile Toplam Çalışan Sayısı ve Yapay Zekâ ve Makine Öğrenme teknolojilerinin iş süreçlerine entegre edilmesi durumu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

4.4. Kategorik Değişkenler X “Kurumunuzun Dijitalleşme İhtiyacı Olduğunu Düşünme” Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuzun dijitalleşme ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz ?					
		Evet, mutlaka dijitalleşme ihtiyacımızın olduğunu düşünüyorum.		Evet, dijitalleşme ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum.		Hayır, dijitalleşme ihtiyacımız olmadığını düşünüyorum.	
		n	%	n	%	n	%
1.Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?	Adana, Konya, Mersin	44	57,1	53	65,4	5	55,6
	Hatay, Osmaniye, Kilis	16	20,8	12	14,8	2	22,2
	Gaziantep, Kahramanmaraş	17	22,1	16	19,8	2	22,2
2.Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?	Tekstil	15	19,5	16	19,8	2	22,2
	Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)	14	18,2	15	18,5	3	33,3
	Metal (Metal Ürünleri İmalatı)	21	27,3	18	22,2	1	11,1
	Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)	27	35,1	32	39,5	3	33,3
4.Kurumunuzdaki toplam çalışan sayısı kaçtır?	1-9 (Mikro)	18	23,4	19	23,5	2	22,2
	10-49 (Küçük)	25	32,5	24	29,6	2	22,2
	50-249 (Orta)	25	32,5	32	39,5	3	33,3
	250+ (Büyük)	9	11,7	6	7,4	2	22,2
5.Kurumunuzun 2024 yılı cirosu hangi aralıktadır?	< 1 Milyon TL	6	7,8	5	6,2	0	0,0
	1 – 10 Milyon TL	14	18,2	16	19,8	3	33,3
	10 – 50 Milyon TL	21	27,3	19	23,5	2	22,2
	50 – 250 Milyon TL	20	26,0	22	27,2	1	11,1
	> 250 Milyon TL	16	20,8	19	23,5	3	33,3
6.Kurumunuzun Kuruluş Yılı hangi aralıktadır?	2000 yılı ve öncesi	37	48,1	36	44,4	0	0,0
	2001 - 2010 yılları arasında	12	15,6	13	16,0	1	11,1
	2011 – 2020 yılları arasında	11	14,3	19	23,5	7	77,8
	2021 – 2025 yılları arasında	17	22,1	13	16,0	1	11,1
7.Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?	Evet	10	13,0	3	3,7	1	11,1
	Geliştirme aşamasındayız.	52	67,5	50	61,7	2	22,2
	Hayır	15	19,5	28	34,6	6	66,7

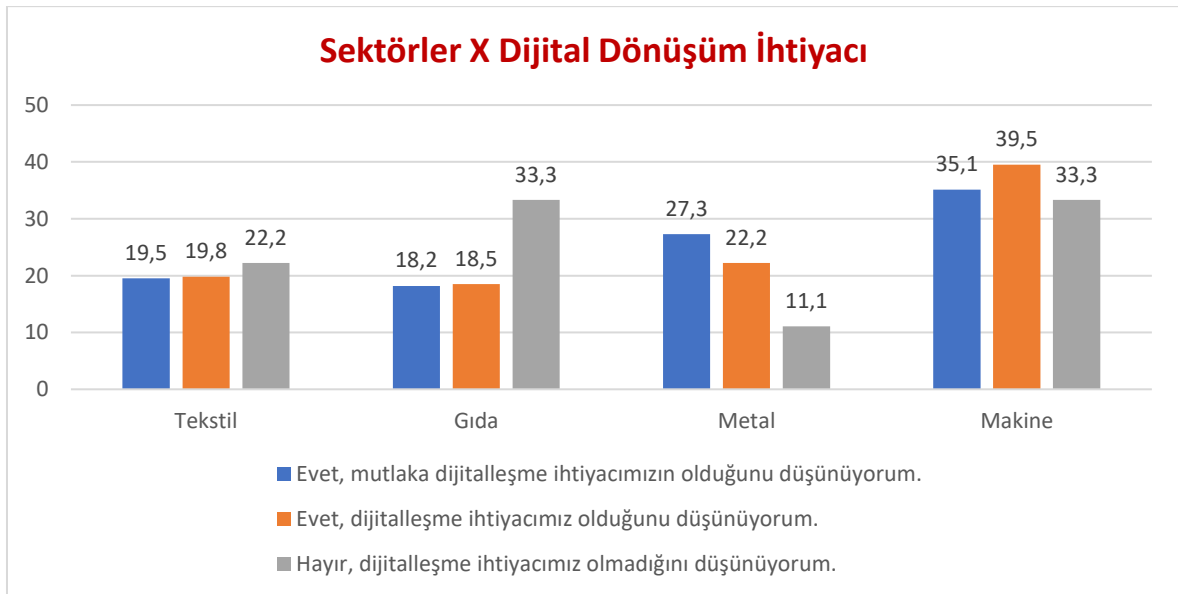
Tablo-20 Çapraz Analizler- 19

Tablo-20'deki analiz sonuçları değerlendirildiğinde kurumun bulunduğu il dağılımı incelendiğinde, “Evet, mutlaka” diyenlerin %57,1'i Adana/Konya/Mersin'de, %20,8'i Hatay/Osmaniye/Kilis'te, %22,1'i Gaziantep/Kahramanmaraş'tadır. “Evet” diyenlerde bu oranlar sırasıyla %65,4, %14,8 ve %19,8'dir. “Hayır” diyenlerde ise %55,6, %22,2 ve %22,2'dir.



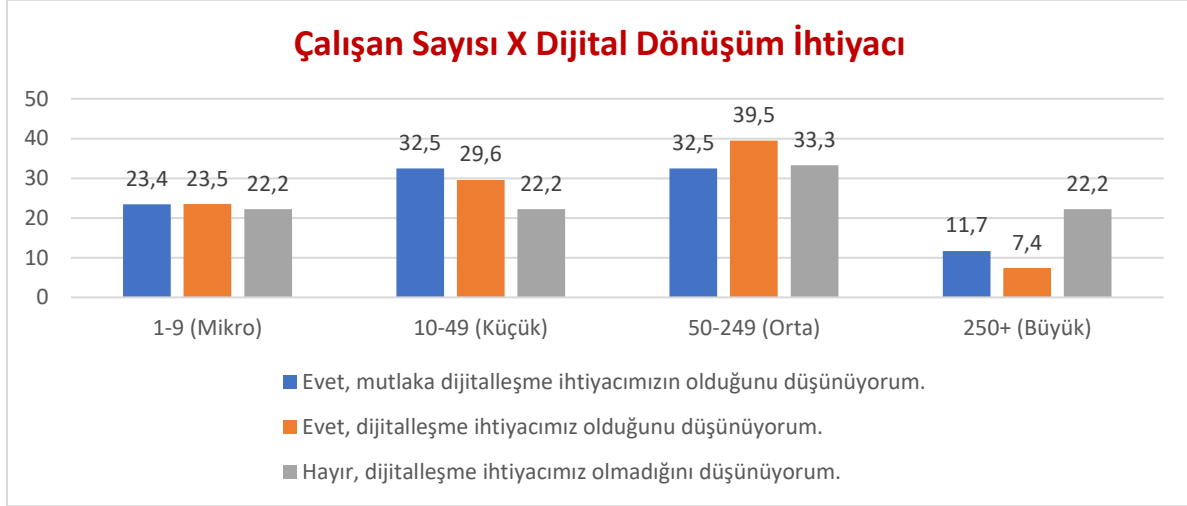
Şekil-52 Bölge Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

Faaliyet gösterilen sektör açısından, “Evet, mutlaka” diyenlerin %19,5'i tekstil, %18,2'si gıda, %27,3'ü metal ve %35,1'i makine sektöründedir. “Evet” diyenlerde bu oranlar sırasıyla %19,8, %18,5, %22,2 ve %39,5'tir. “Hayır” diyenlerde ise %22,2, %33,3, %11,1 ve %33,3'tür.



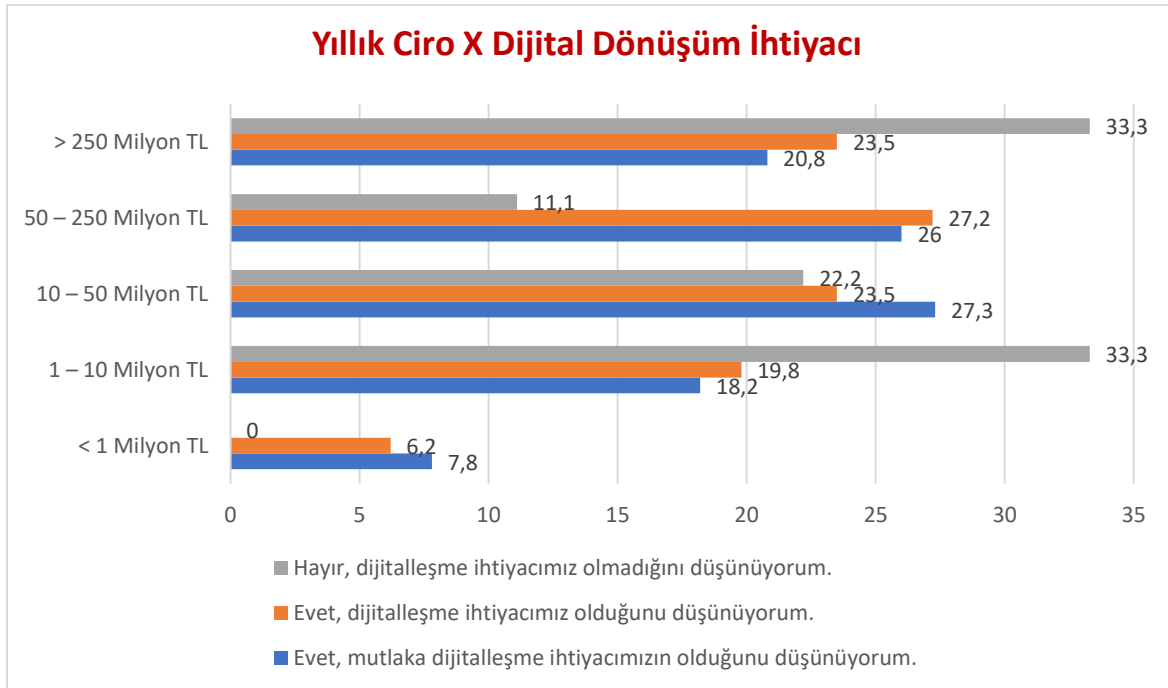
Şekil-53 Sektör Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

Toplam çalışan sayısı değişkeninde, “Evet, mutlaka” diyenlerin %23,4’ü mikro, %32,5’i küçük, %32,5’i orta, %11,7’si büyük ölçeklidir. “Evet” diyenlerde bu oranlar %23,5, %29,6, %39,5 ve %7,4’tür. “Hayır” diyenlerde ise %22,2, %22,2, %33,3 ve %22,2’dir.



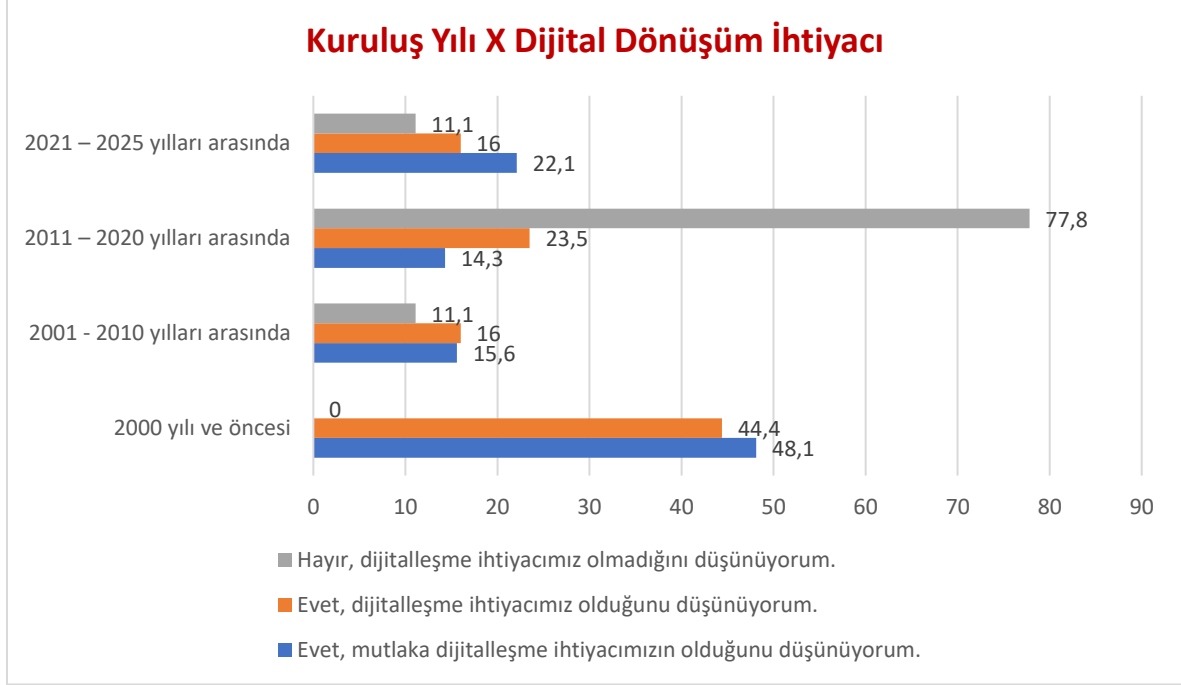
Şekil-54 Çalışan Sayısı Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

2024 yılı cirosu bakımından, “Evet, mutlaka” diyenlerde <%1 M TL %7,8, 1–10 M TL %18,2, 10–50 M TL %27,3, 50–250 M TL %26,0, >250 M TL %20,8’dir. “Evet” diyenlerde bu oranlar sırasıyla %6,2, %19,8, %23,5, %27,2, %23,5’tir. “Hayır” diyenlerde ise %0,0, %33,3, %22,2, %11,1 ve %33,3’tür.



Şekil-55 Yıllık Ciro Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

Kuruluş yılı incelendiğinde, “Evet, mutlaka” diyenlerde 2000 ve öncesi %48,1, 2001–2010 %15,6, 2011–2020 %14,3, 2021–2025 %22,1’dir. “Evet” diyenlerde bu oranlar %44,4, %16,0, %23,5 ve %16,0’dır. “Hayır” diyenlerde ise %0,0, %11,1, %77,8 ve %11,1’dir.



Şekil-56 Kuruluş Yılı Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

Dijital dönüşüm stratejisi varlığı açısından, “Evet, mutlaka” diyenlerde evet %13,0, geliştirme aşamasında %67,5, hayır %19,5’tir. “Evet” diyenlerde bu oranlar %3,7, %61,7 ve %34,6’dır. “Hayır” diyenlerde ise %11,1, %22,2 ve %66,7’dir.

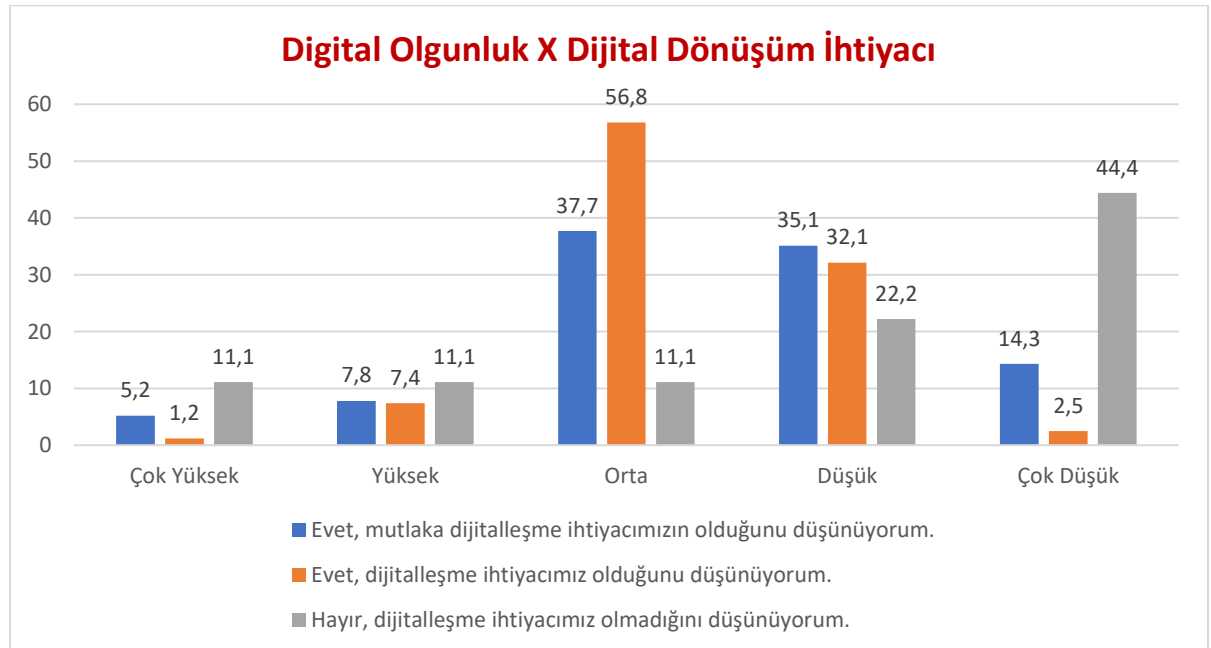
		Kurumunuzun dijitalleşme ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz ?					
		Evet, mutlaka dijitalleşme ihtiyacımızın olduğunu düşünüyorum.		Evet, dijitalleşme ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum.		Hayır, dijitalleşme ihtiyacımız olmadığını düşünüyorum.	
		n	%	n	%	n	%
8.Kurumunuzda Dijital Dönüşümden Sorumlu Bir Birim/Departman Var mı?	Evet	21	27,3	12	14,8	3	33,3
	Hayır	39	50,6	42	51,9	5	55,6
	Planlanıyor	17	22,1	27	33,3	1	11,1
9.Kurumunuz adına anketi cevaplayan kişi olarak dijital dönüşüm konularındaki tecrübe süreniz nedir?	0 – 2 Yıl	41	53,2	46	56,8	6	66,7
	3 – 5 Yıl	18	23,4	12	14,8	0	0,0
	6 – 10 Yıl	10	13,0	11	13,6	0	0,0
	10 Yılden Fazla	8	10,4	12	14,8	3	33,3
29.Genel olarak kurumunuzun dijital olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	Çok Yüksek	4	5,2	1	1,2	1	11,1
	Yüksek	6	7,8	6	7,4	1	11,1
	Orta	29	37,7	46	56,8	1	11,1
	Düşük	27	35,1	26	32,1	2	22,2
	Çok Düşük	11	14,3	2	2,5	4	44,4
30.Kurumunuzun dijital dönüşümüne başlamak veya dijital dönüşümünü hızlandırmak için en çok ihtiyaç duyduğu 3 unsur aşağıdakilerden hangisidir?	Yeterli Finansman/Bütçe	52	67,5	54	66,7	8	88,9
	Nitelikli İnsan Kaynağı	41	53,2	44	54,3	9	100,0
	Teknolojik Altyapı Yatırımları	38	49,4	36	44,4	5	55,6
	Yönetim Desteği ve Liderlik	8	10,4	12	14,8	2	22,2
	Dijital Dönüşüm Danışmanlığı	24	31,2	23	28,4	1	11,1
	Eğitim ve Kapasite Geliştirme	22	28,6	22	27,2	1	11,1
	Veri Güvenliği ve Siber Güvenlik Çözümleri	2	2,6	3	3,7	0	0,0
	Pazar Talebi ve Rekabet Baskısı	9	11,7	23	28,4	1	11,1
	Devlet Teşvikleri ve Destekleri	35	45,5	26	32,1	0	0,0
32.Kurumunuz dijital dönüşüm projelerini hayata geçirmek için danışmanlık veya hizmet alımı yapıyor mu?	Evet	8	10,4	8	9,9	1	11,1
	Kısmen	26	33,8	27	33,3	1	11,1
	Hayır	34	44,2	30	37,0	3	33,3
	Dijital dönüşüm projelerimiz yoktur.	9	11,7	16	19,8	4	44,4

Tablo-21 Çapraz Analizler- 20

Tablo-21'deki analiz sonuçları değerlendirildiğinde dijital dönüşümden sorumlu birim varlığında, “Evet, mutlaka” diyenlerde evet %27,3, hayır %50,6, planlanıyor %22,1'dir. “Evet” diyenlerde bu oranlar %14,8, %51,9 ve %33,3'tür. “Hayır” diyenlerde ise %33,3, %55,6 ve %11,1'dir.

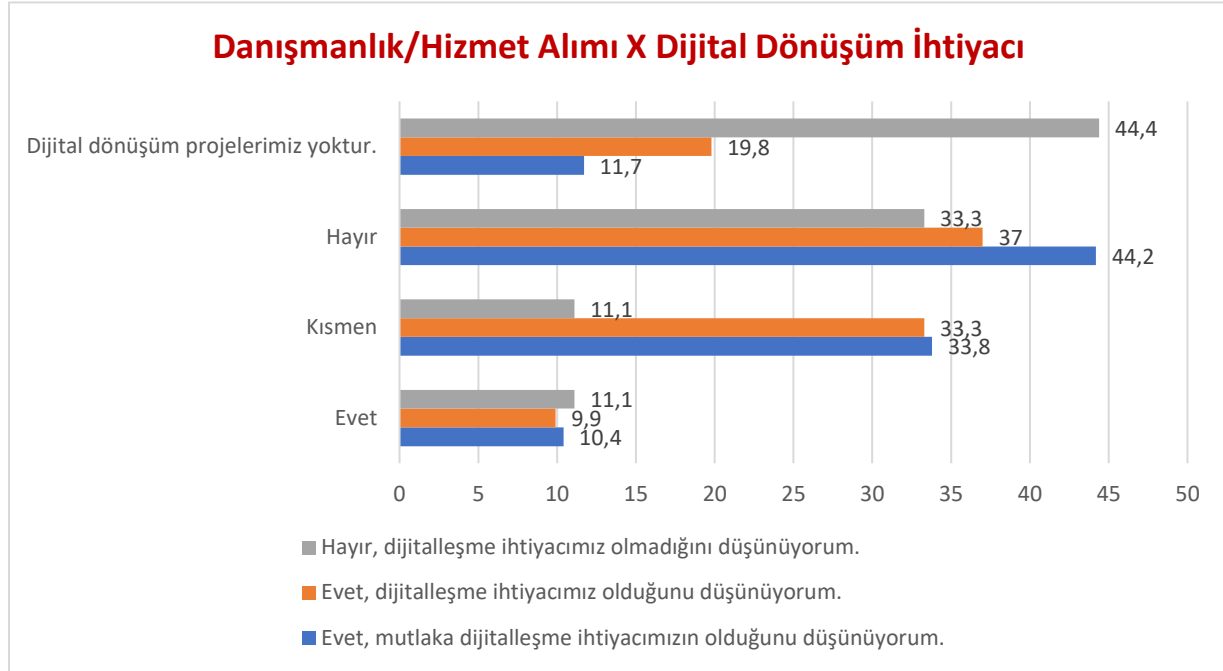
Dijital dönüşüm tecrübe süresi bakımından, “Evet, mutlaka” diyenlerde 0–2 yıl %53,2, 3–5 yıl %23,4, 6–10 yıl %13,0, 10 yıldan fazla %10,4'tür. “Evet” diyenlerde bu oranlar %56,8, %14,8, %13,6, %14,8'dir. “Hayır” diyenlerde ise %66,7, %0,0, %0,0, %33,3'tür. Genel dijital olgunluk düzeyi incelendiğinde, “Evet, mutlaka” diyenlerde çok yüksek %5,2, yüksek %7,8, orta %37,7, düşük %35,1, çok düşük %14,3'tür. “Evet” diyenlerde bu oranlar %1,2, %7,4, %56,8, %32,1, %2,5'tir. “Hayır” diyenlerde ise %11,1, %11,1, %11,1, %22,2, %44,4'tür.

Dijital dönüşüm ihtiyacı unsurları açısından, “Evet, mutlaka” diyenlerde yeterli finansman/bütçe %67,5, nitelikli insan kaynağı %53,2, teknolojik altyapı yatırımları %49,4, yönetim desteği %10,4, dijital dönüşüm danışmanlığı %31,2, eğitim ve kapasite geliştirme %28,6, veri güvenliği %2,6, pazar talebi %11,7, devlet teşvikleri %45,5'tir. “Evet” diyenlerde bu oranlar sırasıyla %66,7, %54,3, %44,4, %14,8, %28,4, %27,2, %3,7, %28,4, %32,1'dir. “Hayır” diyenlerde ise %88,9, %100,0, %55,6, %22,2, %11,1, %11,1, %0,0, %11,1, %0,0'dır.



Şekil-57 Dijital Olgunluk Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

Dijital dönüşüm projeleri için danışmanlık alımında, “Evet, mutlaka” diyenlerde evet %10,4, kısmen %33,8, hayır %44,2, proje yok %11,7’dir. “Evet” diyenlerde bu oranlar %9,9, %33,3, %37,0, %19,8’dir. “Hayır” diyenlerde ise %11,1, %11,1, %33,3, %44,4’tür.



Şekil-58 Danışmanlık/ Hizmet Alımı Bazında Dijital Dönüşüm İhtiyacı

Bu bölümde, araştırmaya katılan kurumların dijitalleşme ihtiyacı algısı ("**Mutlaka ihtiyaç var**", "**İhtiyaç var**", "**İhtiyaç yok**") ile çeşitli kurumsal, stratejik ve operasyonel özellikleri arasındaki ilişki, tablodaki her bir değişken için ayrı ayrı incelenmiştir.

Kurumun Faaliyet Gösterdiği İl Araştırmaya katılan firmaların coğrafi dağılımı, dijitalleşme ihtiyacı algısına göre önemli bir farklılık göstermemektedir. Her üç ihtiyaç grubunda da en büyük payı "Adana, Konya, Mersin" illerini kapsayan bölge oluşturmaktadır.

Kurumun Faaliyet Gösterdiği Sektör Dijitalleşme ihtiyacını en yoğun ("**mutlaka ihtiyaç var**") hisseden sektörler **Metal (%27,3)** ve **Makine (%35,1)** olmuştur. Buna karşılık, dijitalleşme ihtiyacı olmadığını düşünen firmalar arasında Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi) sektörünün oranı (%33,3), diğer sektörlerle kıyasla daha yüksek bir paya sahiptir.

Toplam Çalışan Sayısı Dijitalleşme ihtiyacı, en yoğun olarak **küçük (10-49 çalışan) ve orta (50-249 çalışan) ölçekli işletmeler** tarafından hissedilmektedir. Dikkat çekici bir bulgu, dijitalleşme ihtiyacı olmadığını düşünen grupta büyük ölçekli (250+ çalışan) firmaların oranının (%22,2), ihtiyaç hisseden gruplara göre daha yüksek olmasıdır.

2024 Yılı Ciroosu Dijitalleşme ihtiyacı olduğunu düşünen gruplar, ağırlıklı olarak **10 Milyon TL üzeri ciroya sahip firmalardan** oluşmaktadır. İhtiyaç olmadığını belirten grubun ciro dağılımı ise kutuplaşmış bir yapı sergilemektedir; bu grubun üçte biri 1-10 Milyon TL gibi daha düşük ciro bandında, diğer üçte biri ise 250 Milyon TL üzeri ciroya sahip en büyük firmalar arasında yer almaktadır.

Kuruluş Yılı Dijitalleşme ihtiyacını en yoğun hissedenler, **2000 yılı ve öncesinde kurulmuş olan köklü firmalardır** ("mutlaka ihtiyaç var" diyenlerin %48,1'i). Buna karşılık, ihtiyaç olmadığını düşünen firmaların ezici çoğunluğu (%77,8) 2011-2020 yılları arasında kurulmuş olan görece genç firmalardır.

Dijital Dönüşüm Stratejisinin Varlığı İhtiyaç algısı ile strateji sahipliği arasında güçlü bir ilişki vardır. "Mutlaka ihtiyaç var" diyen firmaların büyük çoğunluğu (%67,5) bir strateji geliştirme aşamasındadır. İhtiyaç olmadığını düşünen firmaların ise %66,7'si bir dijital dönüşüm stratejisine sahip değildir.

Dijital Dönüşümden Sorumlu Birim/Departman Varlığı "Mutlaka ihtiyaç var" diyen grup, özel bir departmana sahip olma oranının (%27,3) en yüksek olduğu gruptur. İhtiyaç olmadığını düşünen firmaların çoğunluğu (%55,6) böyle bir departmana sahip değilken, bu gruptaki firmaların üçte birinin (%33,3) böyle bir departmanı olması, mevcut IT departmanlarının varlığıyla açıklanabilir.

Anketi Cevaplayanın Dijital Dönüşüm Tecrübesi Tüm gruplarda yanıtlayıcıların çoğunluğu 0-2 yıl tecrübeye sahipken, dijitalleşme ihtiyacı olmadığını düşünen grupta çok çarpıcı bir bulgu öne çıkmaktadır: Bu gruptaki yanıtlayıcıların üçte biri (%33,3) 10 yıldan fazla tecrübeye sahiptir. Bu, dijitalleşmeye yönelik çekincelerin bazen en tecrübeli yöneticilerden gelebildiğini göstermektedir.

Kurumun Genel Dijital Olgunluk Düzeyi Firmaların kendi olgunluk düzeylerine ilişkin değerlendirmeleri, ihtiyaç algılarıyla tutarlıdır. "Mutlaka ihtiyaç var" diyen firmalar, kendilerini en çok "Düşük" (%35,1) ve "Orta" (%37,7) seviyede görmektedir. İhtiyaç

olmadığını düşünen grubun en büyük kısmını ise kendisini "Çok Düşük" (%44,4) seviyede görenler oluşturmaktadır.

Dijital Dönüşüme Başlamak/Hızlandırmak İçin En Çok İhtiyaç Duyulan Unsurlara ilişkin soru grupların motivasyon ve engellerini ortaya koymaktadır. Analizde ortaya çıkan hususlar aşağıya çıkarılmıştır.

- **"Yeterli Finansman/Bütçe"** ve **"Nitelikli İnsan Kaynağı"** tüm gruplar için en temel iki ihtiyaçtır.
- Araştırmanın en önemli bulgusu, dijitalleşme ihtiyacı olmadığını düşünen grubun %100'ünün Nitelikli İnsan Kaynağını bir ihtiyaç olarak belirtmesidir. Bu cevap bu grubun direncinin temelinde yetkin personel eksikliği endişesinin yattığını göstermektedir.
- **"Mutlaka ihtiyaç var"** diyen grup, diğerlerinden farklı olarak **"Devlet Teşvikleri ve Destekleri"** ni (%45,5) önemli bir ihtiyaç olarak görürken, "ihtiyaç var" diyen grup ise **"Pazar Talebi ve Rekabet Baskısı"** nı (%28,4) daha güçlü bir motivasyon kaynağı olarak belirtmektedir.
- **"Veri Güvenliği"** nin tüm gruplarda en az belirtilen ihtiyaçlardan olması dikkat çekicidir.

Danışmanlık veya Hizmet Alımı Durumu İhtiyaç algısı ile dış kaynak kullanımı arasında mantıksal bir ilişki vardır. Dijitalleşme ihtiyacı olmadığını düşünen firmaların en büyük grubunu (%44,4) "dijital dönüşüm projelerimiz yoktur" diyenler oluşturmaktadır. İhtiyaç hisseden gruplar ("mutlaka ihtiyaç var" ve "ihtiyaç var") ise benzer oranlarda (%33,8 ve %33,3) kısmen de olsa danışmanlık hizmeti almaktadır.

Yapılan ki kare testi sonuçlarına göre kurumun dijitalleşme ihtiyacı olmasına ilişkin düşünce ile aşağıdaki değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ($p < 0,05$).

- Kurumunuzun Kuruluş Yılı hangi aralıktadır?
- Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?
- 29.Genel olarak kurumunuzun dijital olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?

- Kurumun dijital dönüşümüne başlamak veya dijital dönüşümünü hızlandırmak için en çok ihtiyaç duyduğu unsur: Nitelikli İnsan Kaynağı
- Kurumun dijital dönüşümüne başlamak veya dijital dönüşümünü hızlandırmak için en çok ihtiyaç duyduğu unsur: Pazar Talebi ve Rekabet Baskısı
- Kurumun dijital dönüşümüne başlamak veya dijital dönüşümünü hızlandırmak için en çok ihtiyaç duyduğu unsur: Devlet Teşvikleri ve Destekleri

4.5. Kategorik Değişkenler X “Kurumunuzun Bir Dijitalleşme Stratejisi Olup Olmadığı” Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?					
		Evet		Geliştirme aşamasındayız.		Hayır	
		n	%	n	%	n	%
8.Kurumunuzda Dijital Dönüşümden Sorumlu Bir Birim/Departman Var mı?	Evet	8	57,1	26	25,0	2	4,1
	Hayır	4	28,6	43	41,3	39	79,6
	Planlanıyor	2	14,3	35	33,7	8	16,3
12.Kurumunuzda dijital dönüşüm ile ilgili belirli bir lider veya dijital bir dönüşüm ekibi bulunuyor mu?	Evet, dijital dönüşüm ekibi ve lideri aktif olarak çalışıyor.	6	42,9	15	14,7	0	0,0
	Evet, ancak bu sorumluluklar daha çok yöneticiler arasında dağıtılmıştır.	3	21,4	33	32,4	3	6,3
	Hayır, böyle bir yapı oluşturulmamıştır.	5	35,7	54	52,9	45	93,8
17.Yapay Zekâ ve Makine Öğrenme teknolojileri iş süreçlerine entegre edilmiş midir?	Evet, tamamen entegre edilmiştir.	2	14,3	2	1,9	1	2,0
	Kısmen entegre edilmiş, bazı süreçlerde kullanılmaktadır.	4	28,6	32	30,8	7	14,3
	Hayır, kullanılmamaktadır.	8	57,1	70	67,3	41	83,7
18.Kurum iş süreçlerinize ilişkin bulut tabanlı sistemler kullanıyor musunuz?	Evet, tüm sistemlerimiz bulut tabanlıdır.	3	21,4	5	4,8	6	12,2
	Evet, bazı süreçler bulut tabanlı sistemleri kullanmaktadır.	6	42,9	53	51,0	14	28,6
	Hayır, bulut tabanlı sistemler kullanılmamaktadır.	5	35,7	46	44,2	29	59,2
19.Üretim planlama ve zamanlama sistemleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	3	21,4	14	13,5	2	4,1
	Evet, süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	5	35,7	60	57,7	12	24,5
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir	6	42,9	30	28,8	35	71,4

Tablo-22 Çapraz Analizler- 21

		Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?					
		Evet		Geliştirme aşamasındayız.		Hayır	
		n	%	n	%	n	%
20.Koruyucu ve önleyici bakım süreçleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm bakım süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	3	21,4	4	3,8	2	4,1
	Evet, bakım süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	7	50,0	45	43,3	6	12,2
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir.	4	28,6	55	52,9	41	83,7
21.Kalite Kontrol süreçleriniz dijitalleşmiş midir?	Evet, tüm kalite kontrol süreçlerimiz dijitalleşmiştir.	4	28,6	14	13,5	2	4,1
	Evet, kalite kontrol süreçlerimizin bir kısmı dijitalleşmiştir.	6	42,9	43	41,3	10	20,4
	Hayır, süreçlerimiz manuel olarak yürütülmektedir.	4	28,6	47	45,2	37	75,5
22. Enerji verimliliği ve çevresel etkiler konusunda dijital çözümler kullanıyor musunuz?	Evet, enerji verimliliği tamamen dijital çözümlerle izlenmekte ve optimize edilmektedir.	1	7,1	9	8,7	3	6,1
	Kısmen enerji verimliliği konusunda dijital araçlar kullanılmaktadır.	8	57,1	35	33,7	14	28,6
	Hayır, enerji yönetimi manuel olarak yürütülmektedir.	5	35,7	60	57,7	32	65,3
23.Çalışanlarınız dijital teknolojileri konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip midir?	Evet, tüm çalışanlarımız dijital araçları etkin bir şekilde kullanmaktadır.	2	14,3	8	7,7	4	8,2
	Evet, çalışanlarımızın bir kısmı dijital araçları etkin bir şekilde kullanmaktadır.	9	64,3	62	59,6	19	38,8
	Hayır, dijital araçları kullanmakta zorluk yaşıyoruz.	3	21,4	34	32,7	26	53,1
24.Çalışanlarınız dijitalleşme süreçlerine dair eğitim almakta mıdır?	Evet, çalışanlara düzenli eğitimler verilmektedir.	5	35,7	5	4,8	1	2,0
	Evet, çalışanlarımıza sınırlı da olsa eğitimler vermekteyiz.	6	42,9	49	47,1	9	18,4
	Hayır, dijitalleşme ile ilgili eğitimler verilememektedir.	3	21,4	50	48,1	39	79,6

Tablo-23 Çapraz Analizler- 22

		Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?					
		Evet		Geliştirme aşamasındayız.		Hayır	
		n	%	n	%	n	%
25.Müşteri talepleri ve geri bildirimleri dijital araçlar yoluyla toplanıyor? ve analiz ediliyor mu?	Evet, talepler ve geri bildirimler dijital araçları vasıtası ile toplanmakta ve analiz edilmektedir.	3	21,4	11	10,6	2	4,1
	Kısmen bazı talepler ve geri bildirimler dijital araçları vasıtası ile toplanmakta ve analiz edilmektedir.	6	42,9	60	57,7	19	38,8
	Hayır, talepler ve geri bildirimler manuel olarak toplanmakta ve analiz edilmektedir.	5	35,7	33	31,7	28	57,1
26.Ürün ve hizmetlerinizi dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunarak geliştirmeyi hedefliyor musunuz?	Evet, dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunma temel hedefimizdir.	7	50,0	37	35,6	7	14,3
	Evet, ancak dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunma bizim için ikincil bir hedeftir.	5	35,7	57	54,8	26	53,1
	Hayır, dijitalleşme ve yenilikçi çözümler şu an için hedefimiz değildir.	2	14,3	10	9,6	16	32,7
27.Dijital veri setlerinizin güvenliğini sağlamak için siber güvenlik önlemleri alıyor musunuz?	Evet, kapsamlı siber güvenlik önlemleri alınmaktadır.	8	57,1	34	32,7	8	16,3
	Kısmen belirli siber güvenlik önlemleri alınmaktadır.	3	21,4	49	47,1	19	38,8
	Hayır, aldığımız bir güvenlik önlemi bulunmamaktadır.	3	21,4	21	20,2	22	44,9
28.Veri gizliliği ve güvenliği konusunda dijital standartlara uyuyor musunuz.?	Evet, tüm dijital veri setlerimiz güvence altına alınmış ve denetlenmektedir.	9	64,3	30	28,8	10	20,4
	Evet, ancak bazı standartlar eksik olabilir.	3	21,4	54	51,9	22	44,9
	Hayır, dijital veri güvenliği konusunda maalesef önlemlerimiz yetersiz kalmaktadır.	2	14,3	20	19,2	17	34,7

Tablo-24 Çapraz Analizler- 23

		Kurumunuzun bir dijital dönüşüm stratejisi var mıdır?					
		Evet		Geliştirme aşamasındayız.		Hayır	
		n	%	n	%	n	%
29.Genel olarak kurumunuzun dijital olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	Çok Yüksek	2	14,3	2	1,9	2	4,1
	Yüksek	2	14,3	11	10,6	0	0,0
	Orta	8	57,1	54	51,9	14	28,6
	Düşük	1	7,1	31	29,8	23	46,9
	Çok Düşük	1	7,1	6	5,8	10	20,4

Tablo-25 Çapraz Analizler- 24

Tablo-22 ile Tablo-25 arasındaki analizler değerlendirildiğinde bu bölümde, araştırmaya katılan kurumların dijital dönüşüm stratejisine sahip olma durumları ("Evet", "Geliştirme aşamasındayız", "Hayır") ile dijitalleşme pratikleri, teknoloji adaptasyonları ve olgunluk seviyeleri arasındaki ilişki detaylı bir şekilde incelenmiştir.

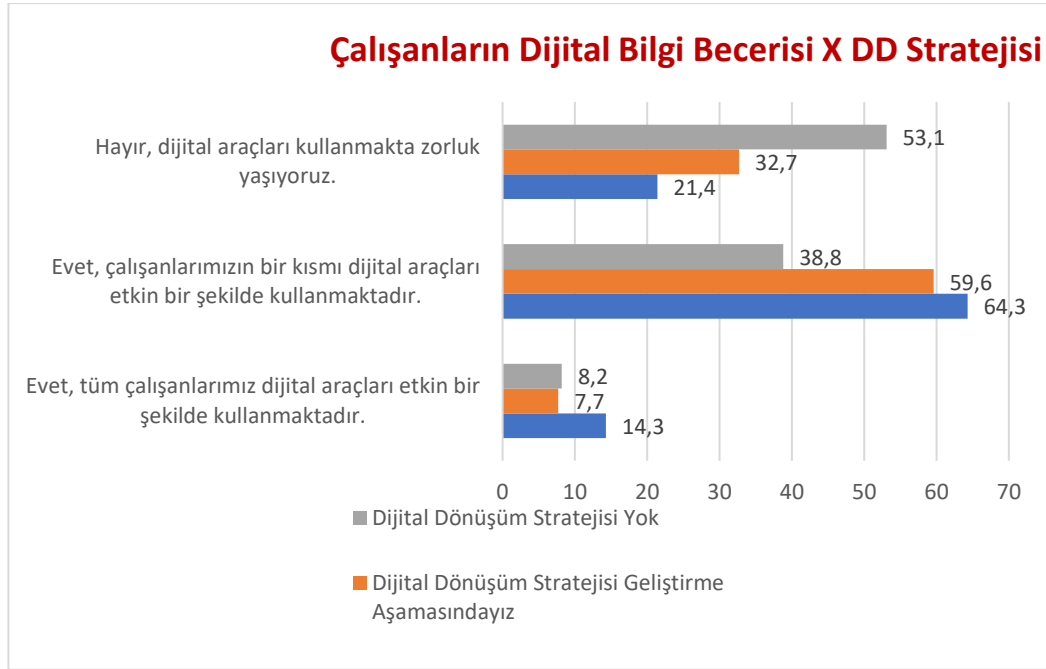
Bulgular, stratejinin bir kurumun dijitalleşme yolculuğundaki eylemleri ve sonuçları üzerindeki belirleyici etkisini ortaya koymaktadır.

- Kurumsal Yapı ve Liderlik
 - Dijital Dönüşümden Sorumlu Birim/Departman Varlığı: Dijital dönüşüm stratejisine sahip olan ("Evet") firmaların yarısından fazlası (%57,1) aynı zamanda bu işten sorumlu özel bir departmana sahiptir. Stratejisi olmayan ("Hayır") firmalarda ise bu oran sadece %4,1'dir ve bu firmaların ezici çoğunluğu (%79,6) böyle bir departmana sahip değildir. Stratejisini geliştirmekte olan firmalar ise bu iki grubun arasında yer almaktadır.
 - Dijital Dönüşüm Lideri veya Ekibi Varlığı: Benzer bir ilişki liderlik yapısında da görülmektedir. Stratejisi olan firmaların %42,9'unda aktif bir dijital dönüşüm ekibi ve lideri bulunurken, stratejisi olmayan firmaların %93,8'i böyle bir yapının olmadığını belirtmiştir. Stratejisi olmayan grupta özel bir ekip ve liderin bulunmaması (%0,0), bu konunun kurumsal öncelikler arasında yer almadığını göstermektedir.

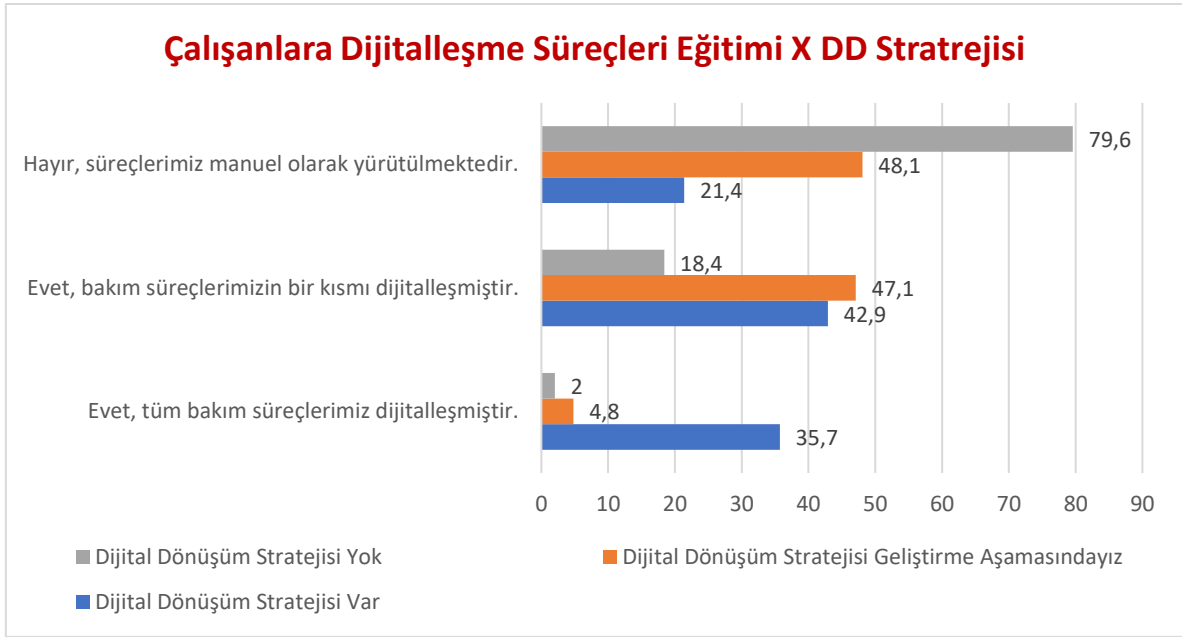
- Teknoloji Entegrasyonu ve Kullanımı
 - Yapay Zekâ (AI) ve Makine Öğrenme Entegrasyonu: Stratejisi olan firmaların %14,3'ü yapay zekâyı tamamen entegre etmişken, stratejisi olmayan firmaların %83,7'si bu teknolojileri hiç kullanmamaktadır. Strateji, yapay zekâ gibi ileri teknolojilerin benimsenmesinde kritik bir rol oynamaktadır.
 - Bulut Tabanlı Sistemlerin Kullanımı: Stratejisi olan firmaların sadece %35,7'si bulut tabanlı sistemleri hiç kullanmazken, stratejisi olmayan firmalarda bu oran %59,2'ye yükselmektedir. "Tüm sistemlerimiz bulut tabanlıdır" diyenlerin oranı, stratejisi olan firmalarda (%21,4), stratejisi olmayanlara (%12,2) kıyasla neredeyse iki katıdır.
- Operasyonel Süreçlerin Dijitalleşme Düzeyi
 - Üretim Planlama ve Zamanlama: Stratejisi olmayan firmaların %71,4'ü üretim planlamasını manuel olarak yürütürken, stratejisi olan firmalarda bu oran sadece %42,9'dur. Strateji varlığı, temel üretim süreçlerinin dijitalleşmesiyle doğrudan ilişkilidir.
 - Koruyucu ve Önleyici Bakım: Stratejisi olan firmaların %50'si bakım süreçlerini kısmen dijitalleştirmişken, stratejisi olmayan firmaların %83,7'si bu süreçleri tamamen manuel olarak yürütmektedir. Bu, stratejinin operasyonel verimlilik ve kestirimci bakım gibi modern yaklaşımlar üzerindeki etkisini göstermektedir.
 - Kalite Kontrol: Benzer şekilde, stratejisi olmayan firmaların %75,5'i kalite kontrol süreçlerini manuel olarak yürütmektedir. Stratejisi olan firmalarda ise "tamamen dijitalleşmiştir" diyenlerin oranı (%28,6), diğer gruplara kıyasla belirgin şekilde daha yüksektir.
 - Enerji Verimliliği ve Çevresel Etkiler: Stratejisi olan firmaların yarısından fazlası (%57,1) enerji verimliliği için kısmen de olsa dijital araçlar kullanırken, stratejisi olmayan firmaların %65,3'ü bu alanda manuel süreçlere devam etmektedir.

■ İnsan Kaynağı ve Yetkinlik

- Çalışanların Dijital Becerileri: Stratejisi olmayan firmaların yarısından fazlası (%53,1) çalışanlarının dijital araçları kullanmakta zorluk yaşadığını belirtmiştir. Stratejisi olan firmalarda ise bu oran sadece %21,4'tür ve bu gruptaki firmaların çoğunluğu (%64,3) çalışanlarının bir kısmının dijital araçları etkin kullandığını ifade etmiştir.
- Çalışanlara Yönelik Dijitalleşme Eğitimleri: Strateji ile eğitim arasındaki bağ oldukça güçlüdür. Stratejisi olan firmaların %35,7'si düzenli eğitimler verirken, stratejisi olmayan firmalarda bu oran sadece %2,0'dir. Stratejisi olmayan firmaların ezici çoğunluğu (%79,6) çalışanlarına dijitalleşme ile ilgili eğitim verememektedir.



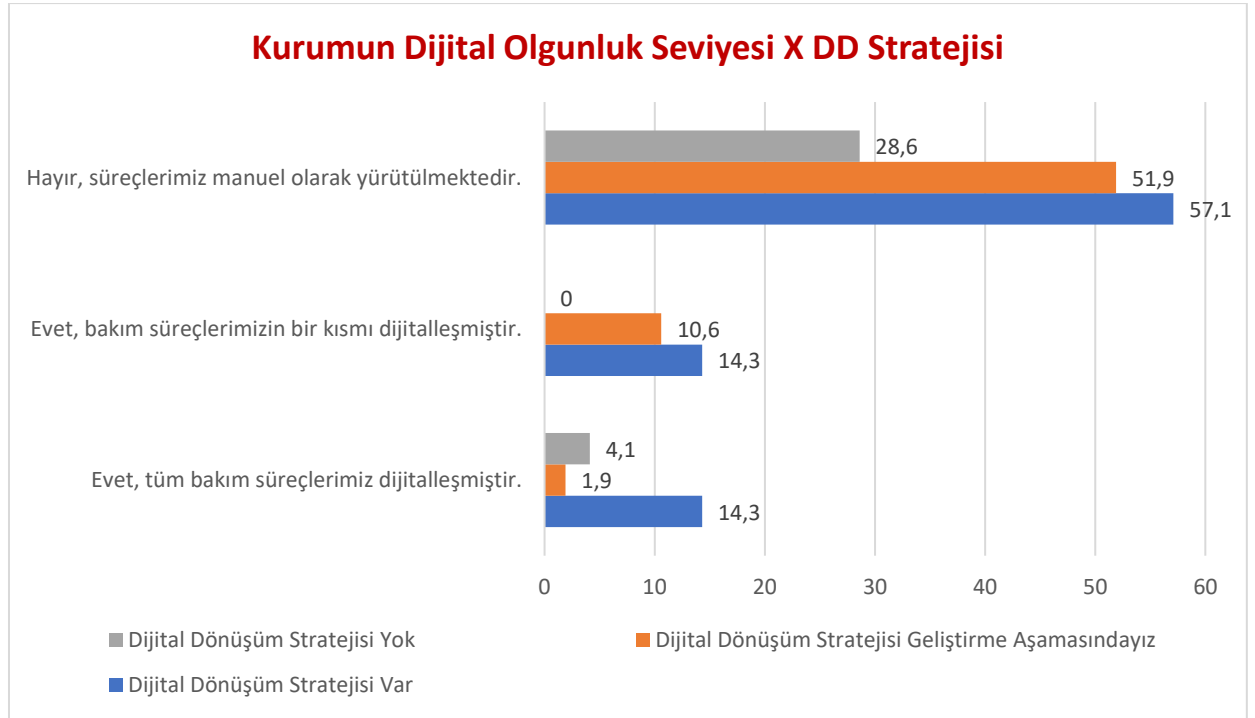
Şekil-59 Çalışanların Dijital Becerisi Dijital Dönüşüm Stratejisi İlişkisi



Şekil-60 Çalışanların Dijital Beceri Eğitimi Dijital Dönüşüm Stratejisi İlişkisi

- Müşteri Odaklılık, İnovasyon ve Güvenlik
 - Müşteri Talepleri ve Geri Bildirimlerinin Toplanması: Stratejisi olmayan firmaların yarısından fazlası (%57,1) müşteri geri bildirimlerini manuel olarak toplarken, stratejisi olan firmalar bu süreci daha yüksek oranda dijital araçlarla (%42,9 kısmen, %21,4 tamamen) yönetmektedir.
 - Dijitalleşme ve İnovasyon Hedefleri: Stratejisi olan firmaların %50'si için dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunmak temel bir hedeftir. Stratejisi olmayan firmalarda ise bu oran sadece %14,3'tür ve bu grubun üçte biri (%32,7) için dijitalleşme bir hedef değildir.
 - Siber Güvenlik Önlemleri: Stratejisi olan firmaların yarısından fazlası (%57,1) kapsamlı siber güvenlik önlemleri aldığını belirtirken, stratejisi olmayan firmaların neredeyse yarısı (%44,9) hiçbir güvenlik önlemi almadığını ifade etmiştir. Bu, stratejinin sadece verimlilik değil, aynı zamanda kurumsal risk yönetimi için de kritik olduğunu göstermektedir.
 - Veri Gizliliği ve Güvenliği Standartları: Benzer şekilde, stratejisi olan firmaların %64,3'ü tüm dijital veri setlerinin güvence altında olduğunu belirtirken, stratejisi olmayan firmaların üçte birinden fazlası (%34,7) bu konuda önlemlerinin yetersiz kaldığını kabul etmektedir.

- Genel Dijital Olgunluk Değerlendirmesi kapsamında katılımcıların kendi kurumlarına verdikleri dijital olgunluk puanları, önceki tüm bulguları teyit etmektedir.
- Stratejisi olan ("Evet") firmalar, kendilerini en yüksek oranda "Orta" (%57,1) ve "Yüksek" (%14,3) olgunluk seviyelerinde görmektedir.
- Stratejisi olmayan ("Hayır") firmalar ise kendilerini ezici bir çoğunlukla "Düşük" (%46,9) ve "Çok Düşük" (%20,4) olgunluk seviyelerinde konumlandırmaktadır.
- Stratejisini geliştirmekte olan firmalar, bu iki grup arasında yer alarak en yoğun şekilde "Orta" (%51,9) ve "Düşük" (%29,8) seviyelerinde yoğunlaşmıştır.



Şekil-61 Dijital Olgunluk ile Dijital Dönüşüm Stratejisi İlişkisi

Sonuç olarak, bir kurumun resmi bir dijital dönüşüm stratejisine sahip olması, sadece bir belgeye sahip olmaktan öte, kurumsal yapıdan teknoloji adaptasyonuna, operasyonel verimlilikten insan kaynağı yetkinliğine ve siber güvenlikle genel olgunluk algısına kadar tüm dijitalleşme alanlarında somut ve pozitif farklılıklar yaratan temel bir itici güçtür.

Yapılan ki kare testi sonuçlarına göre kurumun bir dijital dönüşüm stratejisi olması ile aşağıdaki değişkenler arasındaki ilişki, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

- Kurumunuzda Dijital Dönüşümden Sorumlu Bir Birim/Departman Var Mı?
- Kurumunuzda dijital dönüşüm ile ilgili belirli bir lider veya dijital bir dönüşüm ekibi bulunuyor mu?
- Yapay Zekâ ve Makine Öğrenme teknolojileri iş süreçlerine entegre edilmiş midir?
- Kurum iş süreçlerinize ilişkin bulut tabanlı sistemler kullanıyor musunuz?
- Üretim planlama ve zamanlama sistemleriniz dijitalleşmiş midir?
- Koruyucu ve önleyici bakım süreçleriniz dijitalleşmiş midir?
- Kalite Kontrol süreçleriniz dijitalleşmiş midir?
- Çalışanlarınız dijitalleşme süreçlerine dair eğitim almakta mıdır?
- Müşteri talepleri ve geri bildirimleri dijital araçlar yoluyla toplanıyor? ve analiz ediliyor mu?
- Ürün ve hizmetlerinizi dijitalleşme ve yenilikçi çözümler sunarak geliştirmeyi hedefliyor musunuz?
- Dijital veri setlerinizin güvenliğini sağlamak için siber güvenlik önlemleri alıyor musunuz?
- Veri gizliliği ve güvenliği konusunda dijital standartlara uyuyor musunuz.?
- Genel olarak kurumunuzun dijital olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?

4.6. Kategorik Değişkenler X “Kurumunuzun Dijitalleşme Vasıtası ile Rekabet Avantajı Elde Edip Etmediği” Çapraz İlişki Analizleri

		31.Kurumunuz dijitalleşme sayesinde rekabet avantajı elde etti mi?							
		Evet		Kısmen		Hayır		Dijital dönüşüm yapılmamıştır.	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumunuzdaki toplam çalışan sayısı kaçtır?	1-9 (Mikro)	3	10,3	16	25,4	5	29,4	15	25,9
	10-49 (Küçük)	9	31,0	19	30,2	4	23,5	19	32,8
	50-249 (Orta)	12	41,4	22	34,9	7	41,2	19	32,8
	250+ (Büyük)	5	17,2	6	9,5	1	5,9	5	8,6
Kurumunuzun 2024 yılı cirosu hangi aralıktadır?	< 1 Milyon TL	0	0,0	6	9,5	0	0,0	5	8,6
	1 – 10 Milyon TL	4	13,8	10	15,9	6	35,3	13	22,4
	10 – 50 Milyon TL	7	24,1	14	22,2	3	17,6	18	31,0
	50 – 250 Milyon TL	7	24,1	18	28,6	5	29,4	13	22,4
	> 250 Milyon TL	11	37,9	15	23,8	3	17,6	9	15,5
Kurumunuzun Kuruluş Yılı hangi aralıktadır?	2000 yılı ve öncesi	14	48,3	30	47,6	8	47,1	21	36,2
	2001 - 2010 yılları arasında	5	17,2	9	14,3	3	17,6	9	15,5
	2011 – 2020 yılları arasında	7	24,1	13	20,6	3	17,6	14	24,1
	2021 – 2025 yılları arasında	3	10,3	11	17,5	3	17,6	14	24,1

Tablo-26 Çapraz Analizler- 25

Tablo-26’da yer alan analizler incelendiğinde, bu bölümde, araştırmaya katılan kurumların dijitalleşme sayesinde rekabet avantajı elde etme durumları ("Evet", "Kısmen", "Hayır", "Dijital dönüşüm yapılmamıştır") ile kurumların ölçeği, cirosu ve kuruluş yılı gibi demografik özellikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bulgular, dijitalleşmeden en çok fayda sağlayan firma profillerini ve dönüşüm sürecine henüz başlamamış olanların özelliklerini ortaya koymaktadır.

▪ Çalışan Sayısına Göre Rekabet Avantajı Algısı

Kurum ölçeği ile dijitalleşmeden rekabet avantajı elde etme arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir.

- Dijitalleşme sayesinde tam bir rekabet avantajı elde ettiğini ("Evet") belirten firmaların profili incelendiğinde, bu grubun orta (%41,4) ve büyük (%17,2) ölçekli işletmelerden oluştuğu dikkat çekmektedir. Özellikle büyük ölçekli firmaların oranı, diğer tüm gruplara kıyasla bu grupta belirgin şekilde daha yüksektir.
- Kısmen avantaj elde ettiğini ("Kısmen") belirten grup, daha çok küçük (%30,2) ve orta (%34,9) ölçekli işletmelerden oluşmaktadır.
- Dijitalleşme çabalarına rağmen avantaj elde edemediğini ("Hayır") belirten grupta orta ölçekli firmaların oranı (%41,2) yüksekken, büyük ölçekli firmaların oranı (%5,9) oldukça düşüktür.
- Henüz dijital dönüşüm yapmadığını belirten firmaların ise mikro, küçük ve orta ölçek arasında neredeyse eşit bir şekilde dağılması (%25,9, %32,8, %32,8), bu durumun belirli bir KOBİ ölçeğinden ziyade genel bir KOBİ sorunu olduğuna işaret etmektedir.

Sonuç olarak, dijitalleşmeden tam anlamıyla rekabet avantajı sağlama başarısı, firma ölçeği büyüdükçe artmaktadır.

▪ Yıllık Ciroya Göre Rekabet Avantajı Algısı

Kurumların cirosu ile rekabet avantajı elde etme durumu arasında çok güçlü bir ilişki tespit edilmiştir.

- Tam rekabet avantajı elde ettiğini ("Evet") belirten grup, ezici bir çoğunlukla yüksek cirolu firmalardan oluşmaktadır. Bu grubun en büyük dilimini 250 Milyon TL üzeri ciroya sahip firmalar (%37,9) oluşturmaktadır. 50 Milyon TL üzeri ciroya sahip firmalar bu grubun %60'ından fazlasını teşkil ederken, 1 Milyon TL'den az ciroya sahip hiçbir firma bu grupta yer almamaktadır.
- Avantaj elde edemeyen ("Hayır") ve dönüşüm yapmamış olan gruplar ise daha çok düşük ve orta ciro bantlarında yoğunlaşmaktadır. Özellikle avantaj elde edemeyenlerin en büyük grubunu 1-10 Milyon TL (%35,3), dönüşüm yapmamış olanların en büyük grubunu ise 10-50 Milyon TL (%31,0) cirolu firmalar oluşturmaktadır.

Bu bulgular, finansal gücün ve yüksek cironun, dijitalleşme yatırımlarının rekabet avantajına dönüştürülmesinde kritik bir faktör olduğunu net bir şekilde göstermektedir.

▪ 3. Kuruluş Yılına Göre Rekabet Avantajı Algısı

Kurumların yaşı ile dijitalleşme faaliyetleri arasında da ilginç bir ilişki gözlemlenmiştir.

- Dijitalleşme sürecine girmiş olan firmaların (avantaj elde etsin veya etmesin) profili benzerdir. Bu üç grubun da yaklaşık yarısını 2000 yılı ve öncesinde kurulmuş olan köklü firmalar oluşturmaktadır (%48,3, %47,6, %47,1). Bu, yerleşik ve eski firmaların modernleşmek ve rekabetçiliklerini korumak için dijitalleşme çabası içinde olduklarını göstermektedir.
- Buna karşılık, henüz dijital dönüşüm yapmamış olan firmaların profili belirgin şekilde farklıdır. Bu grupta köklü firmaların oranı daha düşük (%36,2) iken, 2011 sonrası kurulmuş olan yeni nesil firmaların oranı (%24,1 + %24,1 = %48,2) oldukça yüksektir.

Bu durum, önceki bulguları destekler niteliktedir: Köklü firmalar mevcut yapılarını dönüştürme ihtiyacını hissederken, daha genç firmaların önemli bir kısmı henüz bir dönüşüm sürecine başlamamıştır. Bu, genç firmaların kendilerini zaten dijital olarak yeterli görmeleri veya henüz bu tür stratejik yatırımları önceliklendirecek olgunluğa erişmemiş olmalarıyla açıklanabilir.

Yapılan ki kare testi sonucuna göre değişkenler arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

4.7. Kategorik Değişkenler X “Kurumunuzun Dijital Dönüşüm Projelerini Hayata Geçirme için Danışmanlık ve Hizmet Alımı” Çapraz İlişki Analizleri

		32.Kurumunuz dijital dönüşüm projelerini hayata geçirmek için danışmanlık veya hizmet alımı yapıyor mu?							
		Evet		Kısmen		Hayır		Dijital dönüşüm projelerimiz yoktur.	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumunuzdaki toplam çalışan sayısı kaçtır?	1-9 (Mikro)	0	0,0	6	11,1	23	34,3	10	34,5
	10-49 (Küçük)	5	29,4	17	31,5	22	32,8	7	24,1
	50-249 (Orta)	7	41,2	24	44,4	18	26,9	11	37,9
	250+ (Büyük)	5	29,4	7	13,0	4	6,0	1	3,4
Kurumunuzun 2024 yılı cirosu hangi aralıktadır?	< 1 Milyon TL	0	0,0	2	3,7	8	11,9	1	3,4
	1 – 10 Milyon TL	1	5,9	5	9,3	18	26,9	9	31,0
	10 – 50 Milyon TL	4	23,5	9	16,7	23	34,3	6	20,7
	50 – 250 Milyon TL	3	17,6	20	37,0	12	17,9	8	27,6
	> 250 Milyon TL	9	52,9	18	33,3	6	9,0	5	17,2
Kurumunuzun Kuruluş Yılı hangi aralıktadır?	2000 yılı ve öncesi	8	47,1	27	50,0	26	38,8	12	41,4
	2001 - 2010 yılları arasında	5	29,4	8	14,8	9	13,4	4	13,8
	2011 – 2020 yılları arasında	2	11,8	12	22,2	15	22,4	8	27,6
	2021 – 2025 yılları arasında	2	11,8	7	13,0	17	25,4	5	17,2

Tablo-27 Çapraz Analizler- 26

Tablo-27’de yapılan analizlerde bu bölümde, araştırmaya katılan kurumların dijital dönüşüm projelerini hayata geçirirken dışarıdan danışmanlık veya hizmet alımı yapma eğilimleri ("Evet", "Kısmen", "Hayır", "Proje yok") ile kurumların demografik özellikleri (ölçek, ciro, kuruluş yılı) arasındaki ilişki incelenmiştir. Bulgular, dış uzmanlık arayışının firma profilleriyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir.

▪ Çalışan Sayısına Göre Danışmanlık Hizmeti Alma Durumu

Kurum ölçeği ile dijital dönüşüm için danışmanlık hizmeti alma arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

- Tam kapsamlı danışmanlık hizmeti aldığını ("Evet") belirten firmalar, ağırlıklı olarak orta (%41,2) ve büyük (%29,4) ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Bu

grupta hiç mikro (1-9 çalışan) ölçekli firma bulunmaması (%0,0), tam kapsamlı danışmanlığın daha çok büyük kurumlar tarafından tercih edilen bir strateji olduğunu net bir şekilde göstermektedir.

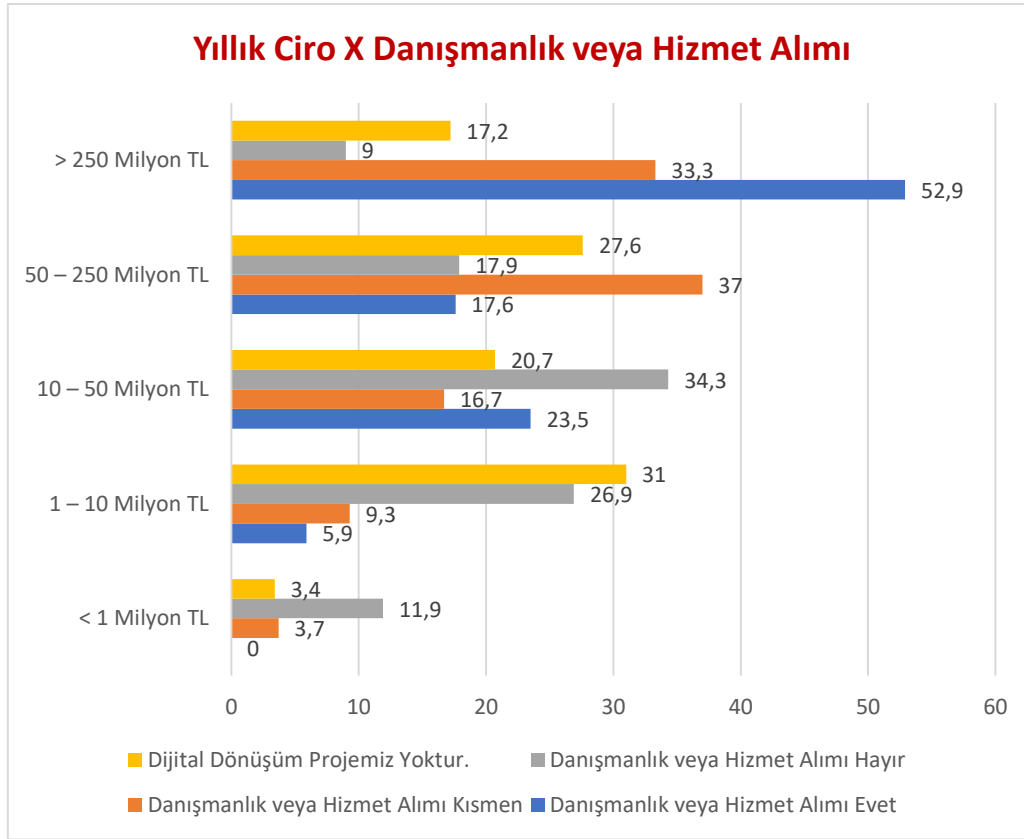
- Kısmen hizmet alımı yaptığını ("Kısmen") belirten grupta da orta ölçekli firmaların (%44,4) baskınlığı devam etmektedir.
- Buna karşılık, danışmanlık hizmeti almadığını ("Hayır") belirten firmaların profili daha küçük ölçekli işletmelere kaymaktadır. Bu grubun en büyük dilimlerini mikro (%34,3) ve küçük (%32,8) ölçekli işletmeler oluşturmaktadır.
- Henüz dijital dönüşüm projesi olmayan firmalar da benzer şekilde mikro (%34,5) ve orta (%37,9) ölçekte yoğunlaşmıştır.

Özetle, firma ölçeği büyüdükçe dışarıdan uzmanlık hizmeti alma eğilimi artmakta, daha küçük ölçekli firmalar ise bu süreçleri ya kendi içlerinde yürütme ya da henüz bu süreçlere başlamama eğilimindedir.

▪ Yıllık Ciroya Göre Danışmanlık Hizmeti Alma Durumu

Kurumların cirosu ile danışmanlık hizmeti alma kararı arasında çok net bir ayrım gözlemlenmiştir.

- Tam kapsamlı danışmanlık hizmeti alan ("Evet") grubun profili, bu ilişkinin en çarpıcı kanıtıdır. Bu gruptaki firmaların yarısından fazlası (%52,9), 250 Milyon TL üzeri ciroya sahip en büyük firmalardır.
- Kısmen hizmet alan ("Kısmen") firmalar da yine yüksek gelir grubunda yoğunlaşmıştır. Bu grubun %70'inden fazlasını 50 Milyon TL üzeri ciroya sahip firmalar oluşturmaktadır.
- Danışmanlık hizmeti almayan ("Hayır") veya projesi olmayan gruplar ise ağırlıklı olarak daha düşük ciro bantlarında yer almaktadır. Danışmanlık almayanların en büyük grubunu 10-50 Milyon TL (%34,3), projesi olmayanların en büyük grubunu ise 1-10 Milyon TL (%31,0) cirolu firmalar oluşturmaktadır.



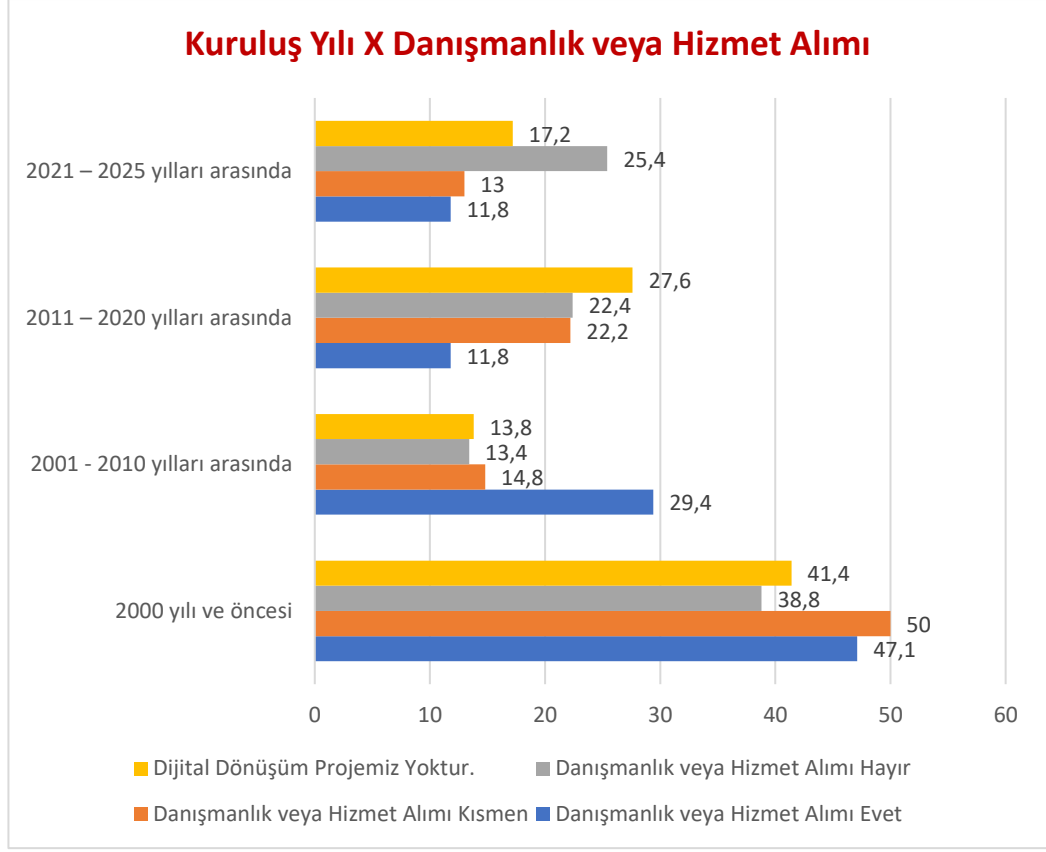
Şekil-62 Yıllık Ciro ile Danışmanlık/Hizmet Alımı İlişkisi

Bu bulgular, dijital dönüşüm için dış kaynak kullanımının, kurumların finansal gücü ve yatırım kapasitesi ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

▪ Kuruluş Yılına Göre Danışmanlık Hizmeti Alma Durumu

Kurumların yaşı da danışmanlık hizmeti alma eğiliminde belirleyici bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

- Tam kapsamlı (%47,1) ve kısmen (%50,0) danışmanlık hizmeti alan grupların yaklaşık yarısını 2000 yılı ve öncesinde kurulmuş köklü firmalar oluşturmaktadır. Bu durum, yerleşik ve eski firmaların, muhtemelen mevcut (legacy) sistemlerini modernize etmek için dış uzmanlığa daha fazla ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.
- Danışmanlık hizmeti almayan ("Hayır") ve projesi olmayan gruplarda ise daha genç firmaların oranı artmaktadır. Özellikle danışmanlık almayan grupta 2021-2025 arasında kurulmuş en genç firmaların oranı (%25,4), danışmanlık alan gruplara kıyasla belirgin şekilde daha yüksektir.



Şekil-63 Kuruluş Yılı ile Danışmanlık/Hizmet Alımı İlişkisi

Sonuç olarak, köklü ve yerleşik firmalar dijital dönüşüm süreçlerinde dış uzmanlığa daha fazla başvururken, daha genç firmalar bu süreçleri ya kendi iç kaynaklarıyla yönetme ya da henüz bu adımı atmama eğilimindedir.

Ki kare testi sonuçlarına göre Kurumda dijital dönüşüm projelerini hayata geçirmek için danışmanlık veya hizmet alımı yapılması ile toplam çalışan sayısı ve 2024 cirosu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ($p < 0,05$).

4.8. Katılım Düzeylerinin Kurumun Bulunduğu Bölge Açısından ANOVA Testi ile Değerlendirilmesi

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
[33. Çalışanlarımız dijital teknolojileri kullanma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahiptir.]	2,68	0,86	2,60	0,89	2,94	0,87	2,72	0,87	0,211
[34. Kurumumuz, çalışanların dijital okuryazarlık seviyesini artırmak için düzenli eğitimler sunar.]	2,58	0,95	2,57	0,90	2,83	1,10	2,63	0,97	0,394
[35. Kurum kültürümüz, dijital teknolojilerin süreçlerimize entegrasyonunu teşvik etmektedir.]	2,86	0,99	2,87	0,94	3,09	1,01	2,91	0,98	0,495
[36. Üst yönetim, dijital dönüşüm projelerini aktif olarak desteklemekte ve öncelik vermektedir.]	3,12	1,15	3,07	1,05	3,31	0,93	3,15	1,08	0,588
[37. Dijital dönüşüm projeleri için yeterli bütçe ve kaynak ayrılmaktadır.]	2,72	1,05	2,57	1,04	2,89	1,02	2,72	1,04	0,465
[38. Dijital dönüşüm süreçlerinin ilerleyişi, düzenli olarak takip edilmekte ve değerlendirilmektedir.]	2,75	1,00	2,53	1,01	2,97	1,07	2,75	1,02	0,224
[39. Dijital dönüşüm projelerini yürütecek yetkinlikte personel bulunmaktadır.]	2,71	1,07	2,47	1,04	3,00	1,03	2,72	1,06	0,125
[40. Dijital beceri açığımızı kapatmak için yeni personel alımı veya mevcut personelin eğitimi planlanmaktadır.]	2,80	1,11	2,53	1,01	3,09	1,07	2,81	1,09	0,124
[41. Dijital dönüşüm süreçlerinde çalışanların katılımı ve geri bildirimleri teşvik edilmektedir.]	2,76	1,01	2,53	0,82	2,97	1,10	2,77	1,00	0,213
[42. Mevcut bilgi teknolojileri altyapımız dijital dönüşüm için gerekli olan temel teknolojik altyapıya (geniş bant internet, sunucu vb.) sahip ve dijitalleşme ihtiyaçlarımızı karşılamak için yeterlidir.]	2,87	1,07	2,60	1,00	3,06	0,97	2,86	1,04	0,209
[43. Bilgi teknolojileri altyapımız, yeni dijital teknolojilerin entegrasyonuna uygun esnekliktedir.]	2,88	1,07	2,73	1,08	3,06	1,00	2,89	1,06	0,467

Tablo-28 ANOVA Analizleri- 1

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
[44. Veri analizi sonuçlarını iş süreçlerimizi iyileştirmek için kullanıyoruz.]	2,90	1,14	2,67	0,92	3,06	1,08	2,89	1,09	0,355
[45. Veri güvenliğimiz için güncel güvenlik yazılımları ve donanımları kullanmaktayız. Siber güvenlik olaylarına karşı bir acil durum ve kurtarma planımız bulunmaktadır.]	2,94	1,16	2,57	0,97	3,14	1,17	2,92	1,14	0,118
[46. Çalışanlarımız düzenli olarak siber güvenlik bilinci eğitimi almaktadır.]	2,44	1,07	2,40	1,00	2,66	1,21	2,48	1,09	0,545
[47. Kurumumuzda dijitalleşme alanında yeni fikirlerin ve yaratıcı fikirlerin teşvik edildiği bir 3m vardır.]	2,81	1,05	2,80	0,96	3,00	1,03	2,85	1,03	0,626
[48. Dijital teknolojileri kullanarak yeni ürün/hizmet geliştirme konusunda aktifiz.]	2,89	1,01	2,80	1,00	2,86	1,06	2,87	1,02	0,908
[49. Farklı bölümlerimiz ve iş süreçlerimiz arasında dijital entegrasyon seviyesi 2tir.]	2,56	1,02	2,57	0,77	2,83	1,01	2,62	0,98	0,358

Tablo-29 ANOVA Analizleri- 2

Tablo-28 ve Tablo-29'da yer alan analizler değerlendirildiğinde tüm maddelerde $p > 0,05$ bulunmuş, bu da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, dijital dönüşüm uygulamaları ve ilgili göstergeler açısından üç bölge grubunun değerlendirmeleri benzer düzeydedir.

Çalışanların dijital teknolojileri kullanma yeterliliği en yüksek ortalamaya Gaziantep-Kahramanmaraş grubunda (Ort.=2,94, ss=0,87), en düşük ortalamaya ise Hatay-Osmaniye-Kilis grubunda (Ort.=2,60, ss=0,89) sahiptir ($p=0,211$).

Dijital okuryazarlık eğitimleri konusunda en yüksek ortalama yine Gaziantep-Kahramanmaraş'ta (Ort.=2,83, ss=1,10) olsa da fark anlamlı değildir ($p=0,394$).

Dijital teknolojilerin süreç entegrasyonunu teşvik eden kurum kültürü tüm bölgelerde 2,86–3,09 aralığında olup ($p=0,495$), üst yönetim desteği ise 3,07–3,31 arasında değişmektedir ($p=0,588$).

Dijital dönüşüm için bütçe ve kaynak ayrılması ($p=0,465$) ile süreçlerin düzenli takibi ve değerlendirilmesi ($p=0,224$) maddelerinde de fark bulunmamaktadır.

Yetkin personel varlığı ($p=0,125$) ve personel eğitimi/istihdamı planlaması ($p=0,124$) açısından Gaziantep-Kahramanmaraş grubu daha yüksek ortalamalara sahiptir (3,00 ve 3,09), ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Çalışan katılımı ve geri bildirim teşviki ($p=0,213$) ile teknolojik altyapı yeterliliği ($p=0,209$) maddeleri de benzer şekilde anlamlılık göstermemiştir.

Altyapının yeni teknolojilere uyumu ($p=0,467$) ve veri analizlerinin iş süreçlerinde kullanımı ($p=0,355$) açısından da gruplar arasında fark yoktur.

Siber güvenlik yazılım/donanım kullanımı ve acil durum planı maddesinde Gaziantep-Kahramanmaraş grubu en yüksek ortalamaya sahip olsa da (Ort.=3,14, ss=1,17) fark anlamlı değildir ($p=0,118$).

Siber güvenlik bilinci eğitimleri ($p=0,545$), yeni fikir ve yaratıcılığın teşviki ($p=0,626$) ve dijital teknolojilerle yeni ürün/hizmet geliştirme ($p=0,908$) konularında da gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.

Bölümler arası dijital entegrasyon seviyesi ($p=0,358$) en yüksek Gaziantep-Kahramanmaraş'ta (Ort.=2,83), en düşük Adana-Konya-Mersin'de (Ort.=2,56) olmasına rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Sonuç olarak, bu veriler üç bölge grubunun dijital dönüşüm kapasitesi, teknoloji altyapısı, personel yetkinliği ve siber güvenlik uygulamaları açısından benzer değerlendirmelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.9. Katılım Düzeylerinin Kurumun Bulunduğu Sektör Açısından ANOVA Testi ile Değerlendirilmesi

	Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?								ANOVA Testi p değeri
	Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
[33. Çalışanlarımız dijital teknolojileri kullanma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahiptir.]	2,67	0,69	2,38	1,07	2,65	0,80	2,97	0,83	0,014
[34. Kurumumuz, çalışanların dijital okuryazarlık seviyesini artırmak için düzenli eğitimler sunar.]	2,61	0,79	2,47	1,27	2,55	0,90	2,77	0,93	0,473
[35. Kurum kültürümüz, dijital teknolojilerin süreçlerimize entegrasyonunu teşvik etmektedir.]	2,97	0,92	2,66	1,04	2,80	1,04	3,08	0,93	0,200
[36. Üst yönetim, dijital dönüşüm projelerini aktif olarak desteklemekte ve öncelik vermektedir.]	3,09	1,18	2,78	1,10	3,30	1,07	3,27	1,01	0,146
[37. Dijital dönüşüm projeleri için yeterli bütçe ve kaynak ayrılmaktadır.]	2,82	1,04	2,38	1,07	2,73	1,01	2,85	1,02	0,182
[38. Dijital dönüşüm süreçlerinin ilerleyişi, düzenli olarak takip edilmekte ve değerlendirilmektedir.]	2,85	0,94	2,56	1,16	2,75	1,03	2,81	0,99	0,669
[39. Dijital dönüşüm projelerini yürütecek yetkinlikte personel bulunmaktadır.]	2,67	1,02	2,56	1,11	2,60	1,10	2,92	1,03	0,326
[40. Dijital beceri açığımızı kapatmak için yeni personel alımı veya mevcut personelin eğitimi planlanmaktadır.]	2,79	1,02	2,47	1,14	2,95	1,18	2,92	1,03	0,219
[41. Dijital dönüşüm süreçlerinde çalışanların katılımı ve geri bildirimleri teşvik edilmektedir.]	2,70	0,98	2,41	1,10	2,88	1,07	2,92	0,87	0,100
[42. Mevcut bilgi teknolojileri altyapımız dijital dönüşüm için gerekli olan temel teknolojik altyapıya (geniş bant internet, sunucu vb.) sahip ve dijitalleşme ihtiyaçlarımızı karşılamak için yeterlidir.]	2,79	1,08	2,69	1,15	2,90	1,01	2,97	0,99	0,627

Tablo-30 ANOVA Analizleri- 3

	Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?								ANOVA Testi p değeri
	Tekstil		Yiyecek (Gıda ve İçecek Üretimi)		Metal (Metal Ürünleri İmalatı)		Makine (Makine ve Ekipman İmalatı)		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
[43. Bilgi teknolojileri altyapımız, yeni dijital teknolojilerin entegrasyonuna uygun esnekliktedir.]	2,79	1,17	2,66	1,10	3,03	1,05	2,98	0,98	0,394
[44. Veri analizi sonuçlarını iş süreçlerimizi iyileştirmek için kullanıyoruz.]	2,88	1,11	2,75	1,27	2,95	1,13	2,94	0,97	0,862
[45. Veri güvenliğimiz için güncel güvenlik yazılımları ve donanımları kullanmaktayız. Siber güvenlik olaylarına karşı bir acil durum ve kurtarma planımız bulunmaktadır.]	2,94	1,22	2,78	1,18	2,95	1,26	2,95	1,00	0,907
[46. Çalışanlarımız düzenli olarak siber güvenlik bilinci eğitimi almaktadır.]	2,61	1,25	2,38	1,21	2,40	1,03	2,52	0,97	0,797
[47. Kurumumuzda dijitalleşme alanında yeni fikirlerin ve yaratıcı fikirlerin teşvik edildiği bir 3m vardır.]	2,82	1,04	2,53	1,16	3,03	1,05	2,92	0,91	0,208
[48. Dijital teknolojileri kullanarak yeni ürün/hizmet geliştirme konusunda aktifiz.]	2,67	0,96	2,69	1,15	2,98	1,07	3,00	0,92	0,285
[49. Farklı bölümlerimiz ve iş süreçlerimiz arasında dijital entegrasyon seviyesi 2tir.]	2,67	1,05	2,34	1,04	2,65	1,08	2,71	0,84	0,369

Tablo-31 ANOVA Analizleri- 4

Tablo-30 ve Tablo-31’de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde, [33. Çalışanlarımız dijital teknolojileri kullanma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahiptir.] değişkeninde Tekstil $2,67 \pm 0,69$, Yiyecek $2,38 \pm 1,07$, Metal $2,65 \pm 0,80$ ve Makine $2,97 \pm 0,83$ ’tür. Fark anlamlıdır ($p = 0,014$) ve en yüksek ortalama Makine sektöründedir.

[34. Kurumumuz, çalışanların dijital okuryazarlık seviyesini artırmak için düzenli eğitimler sunar.] değişkeninde Tekstil $2,61 \pm 0,79$, Yiyecek $2,47 \pm 1,27$, Metal $2,55 \pm 0,90$ ve Makine $2,77 \pm 0,93$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,473$).

[35. Kurum kültürümüz, dijital teknolojilerin süreçlerimize entegrasyonunu teşvik etmektedir.] değişkeninde Tekstil $2,97\pm0,92$, Yiyecek $2,66\pm1,04$, Metal $2,80\pm1,04$ ve Makine $3,08\pm0,93$ 'tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,200$).

[36. Üst yönetim, dijital dönüşüm projelerini aktif olarak desteklemekte ve öncelik vermektedir.] değişkeninde Tekstil $3,09\pm1,18$, Yiyecek $2,78\pm1,10$, Metal $3,30\pm1,07$ ve Makine $3,27\pm1,01$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,146$).

[37. Dijital dönüşüm projeleri için yeterli bütçe ve kaynak ayrılmaktadır.] değişkeninde Tekstil $2,82\pm1,04$, Yiyecek $2,38\pm1,07$, Metal $2,73\pm1,01$ ve Makine $2,85\pm1,02$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,182$).

[38. Dijital dönüşüm süreçlerinin ilerleyişi, düzenli olarak takip edilmekte ve değerlendirilmektedir.] değişkeninde Tekstil $2,85\pm0,94$, Yiyecek $2,56\pm1,16$, Metal $2,75\pm1,03$ ve Makine $2,81\pm0,99$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,669$).

[39. Dijital dönüşüm projelerini yürütecek yetkinlikte personel bulunmaktadır.] değişkeninde Tekstil $2,67\pm1,02$, Yiyecek $2,56\pm1,11$, Metal $2,60\pm1,10$ ve Makine $2,92\pm1,03$ 'tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,326$).

[40. Dijital beceri açığımızı kapatmak için yeni personel alımı veya mevcut personelin eğitimi planlanmaktadır.] değişkeninde Tekstil $2,79\pm1,02$, Yiyecek $2,47\pm1,14$, Metal $2,95\pm1,18$ ve Makine $2,92\pm1,03$ 'tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,219$).

[41. Dijital dönüşüm süreçlerinde çalışanların katılımı ve geri bildirimleri teşvik edilmektedir.] değişkeninde Tekstil $2,70\pm0,98$, Yiyecek $2,41\pm1,10$, Metal $2,88\pm1,07$ ve Makine $2,92\pm0,87$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,100$).

[42. Mevcut bilgi teknolojileri altyapımız dijital dönüşüm için gerekli olan temel teknolojik altyapıya sahiptir.] değişkeninde Tekstil $2,79\pm1,08$, Yiyecek $2,69\pm1,15$, Metal $2,90\pm1,01$ ve Makine $2,97\pm0,99$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,627$).

[43. Bilgi teknolojileri altyapımız, yeni dijital teknolojilerin entegrasyonuna uygun esnekliktedir.] değişkeninde Tekstil $2,79 \pm 1,17$, Yiyecek $2,66 \pm 1,10$, Metal $3,03 \pm 1,05$ ve Makine $2,98 \pm 0,98$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,394$).

[44. Veri analizi sonuçlarını iş süreçlerimizi iyileştirmek için kullanıyoruz.] değişkeninde Tekstil $2,88 \pm 1,11$, Yiyecek $2,75 \pm 1,27$, Metal $2,95 \pm 1,13$ ve Makine $2,94 \pm 0,97$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,862$).

[45. Veri güvenliğimiz için güncel güvenlik yazılımları ve donanımları kullanmaktayız.] değişkeninde Tekstil $2,94 \pm 1,22$, Yiyecek $2,78 \pm 1,18$, Metal $2,95 \pm 1,26$ ve Makine $2,95 \pm 1,00$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,907$).

[46. Çalışanlarımız düzenli olarak siber güvenlik bilinci eğitimi almaktadır.] değişkeninde Tekstil $2,61 \pm 1,25$, Yiyecek $2,38 \pm 1,21$, Metal $2,40 \pm 1,03$ ve Makine $2,52 \pm 0,97$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,797$).

[47. Kurumumuzda dijitalleşme alanında yeni fikirlerin ve yaratıcı fikirlerin teşvik edildiği bir ortam vardır.] değişkeninde Tekstil $2,82 \pm 1,04$, Yiyecek $2,53 \pm 1,16$, Metal $3,03 \pm 1,05$ ve Makine $2,92 \pm 0,91$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,208$).

[48. Dijital teknolojileri kullanarak yeni ürün/hizmet geliştirme konusunda aktifiz.] değişkeninde Tekstil $2,67 \pm 0,96$, Yiyecek $2,69 \pm 1,15$, Metal $2,98 \pm 1,07$ ve Makine $3,00 \pm 0,92$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,285$).

[49. Farklı bölümlerimiz ve iş süreçlerimiz arasında dijital entegrasyon seviyesi yüksektir.] değişkeninde Tekstil $2,67 \pm 1,05$, Yiyecek $2,34 \pm 1,04$, Metal $2,65 \pm 1,08$ ve Makine $2,71 \pm 0,84$ 'tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,369$).

4.10. Katılım Düzeylerinin Tekstil Sektörü için Kurumun Bulunduğu Bölge Açısından ANOVA Testi ile Değerlendirilmesi

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Tekstil Sektörü [50. Kumaş tasarımı ve desen oluşturma süreçlerinde yapay zekâ destekli araçlar kullanıyoruz.]	2,47	1,35	1,00	0,00	2,25	0,87	2,30	1,19	0,249
Tekstil Sektörü [51. Üretim süreçlerimizde (kumaş analizi, 5 vb.) yapay zekâ tabanlı sistemler kullanıyoruz.]	2,26	0,99	1,00	0,00	2,58	1,08	2,30	1,05	0,135
Tekstil Sektörü [52. Üretim süreçlerimizde yapay zekâ tabanlı üretim planlama ve optimizasyon sistemleri kullanılmaktadır.]	2,26	1,10	1,00	0,00	2,25	0,97	2,18	1,04	0,263
Tekstil Sektörü [53. Talep tahmini, tedarik zinciri yönetimi ve envanter optimizasyonu için karar destek sistemleri kullanılmaktadır.]	2,37	1,01	1,00	0,00	2,50	1,00	2,33	1,02	0,154
Tekstil Sektörü [54. Üretim planlama ve çizelgeleme kararlarımızda dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz.]	2,37	1,01	1,00	0,00	2,67	1,07	2,39	1,06	0,116
Tekstil Sektörü [55. Üretim hatlarımızda ve makinelerimizde Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörleri ile veri topluyoruz.]	1,89	0,81	1,50	0,71	2,58	1,08	2,12	0,96	0,094
Tekstil Sektörü [56. IoT sayesinde makine arızalarını önceden tespit edip önleyici bakım uygulayabiliyoruz.]	2,26	1,15	1,50	0,71	2,42	1,00	2,27	1,07	0,546
Tekstil Sektörü [57. Müşteri verilerimizin ve tasarım bilgilerimizin siber güvenliğini sağlamak için özel önlemler almaktayız.]	2,63	1,01	1,50	0,71	2,75	1,36	2,61	1,14	0,367
Tekstil Sektörü [58. Dijitalleşme ile üretim verimliliğimizi artırdığımıza inanıyoruz]	2,63	1,16	1,50	0,71	3,08	1,24	2,73	1,21	0,202

Tablo-32 ANOVA Analizleri- 5

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Tekstil Sektörü [59. Yeni nesil dijital teknolojilerin (örn. 3D baskı, sanal gerçeklik) Tekstil sektöründe kurumumuz için önemli fırsatlar sunduğunu düşünüyoruz.]	2,74	1,41	1,50	0,71	3,17	1,03	2,82	1,29	0,222
Tekstil Sektörü [60. Üretim otomasyon sistemlerimiz (SCADA, PLC vb.) siber saldırılara karşı düzenli olarak güvenlik denetimlerinden geçer.]	2,53	1,12	1,50	0,71	2,83	1,19	2,58	1,15	0,310
Tekstil Sektörü [61. Dijital 3mda müşteri siparişlerinin takibi ve yönetimi tam otomatiktir.]	2,68	1,16	2,00	1,41	2,83	1,19	2,70	1,16	0,654
Tekstil Sektörü [62. Üretim hatlarımızda robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	2,26	0,93	1,50	0,71	2,92	1,16	2,45	1,06	0,103
Tekstil Sektörü [63. Ürünlerimizin dijital ikizlerini (Digital Twin) oluşturma veya kullanma planlarımız var.]	2,74	1,41	1,50	0,71	3,08	1,44	2,79	1,41	0,339
Tekstil Sektörü [64. E-ticaret platformları veya dijital pazarlama kanalları üzerinden satışlarımızı artırıyoruz.]	2,63	1,21	1,50	0,71	2,50	1,24	2,52	1,20	0,462

Tablo-33 ANOVA Analizleri- 6

Tablo-32 ve Tablo-33'deki analizler incelendiğinde tekstil sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin dijital teknolojiler, yapay zekâ, IoT, siber güvenlik ve otomasyon uygulamalarına ilişkin değerlendirmelerinin Adana-Konya-Mersin, Hatay-Osmaniye-Kilis ve Gaziantep-Kahramanmaraş illerine göre karşılaştırılması yapılmıştır. ANOVA testi sonuçlarına göre tüm maddelerde $p > 0,05$ bulunmuş, dolayısıyla gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Kumaş tasarımı ve desen oluşturma süreçlerinde yapay zekâ destekli araç kullanımı en yüksek ortalamaya Adana-Konya-Mersin'de (Ort.=2,47, ss=1,35) sahipken, Hatay-Osmaniye-Kilis'te bu değer oldukça düşüktür (Ort.=1,00, ss=0,00) ($p=0,249$).

Üretim süreçlerinde yapay zekâ tabanlı sistemler kullanımı Gaziantep-Kahramanmaraş'ta daha yüksek (Ort.=2,58, ss=1,08) olmasına rağmen fark anlamlı değildir ($p=0,135$).

Üretim planlama ve optimizasyon sistemleri kullanımı tüm bölgelerde benzer düzeydedir ($p=0,263$).

Tedarik zinciri ve envanter optimizasyonu için karar destek sistemleri kullanımında en yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş'ta (Ort.=2,50) olup $p=0,154$ 'tür.

Dijital karar destek sistemlerinden faydalanma Gaziantep-Kahramanmaraş'ta (Ort.=2,67) daha yüksek olsa da fark anlamlı değildir ($p=0,116$).

IoT sensörleri ile veri toplama konusunda Gaziantep-Kahramanmaraş grubu (Ort.=2,58, ss=1,08) öne çıkmakta, p değeri anlamlılığa en yakın düzeyde bulunmuştur ($p=0,094$).

IoT ile önleyici bakım uygulamaları tüm bölgelerde ortalama 2,26–2,42 aralığında ve $p=0,546$ 'dır.

Müşteri ve tasarım verilerinin siber güvenliği Adana-Konya-Mersin ve Gaziantep-Kahramanmaraş'ta benzer düzeyde (Ort.=2,63 ve 2,75) iken $p=0,367$ 'dir.

Dijitalleşme ile üretim verimliliği artışı en yüksek Gaziantep-Kahramanmaraş'ta (Ort.=3,08) olsa da fark anlamlı değildir ($p=0,202$).

Yeni nesil dijital teknolojilerin sunduğu fırsatlar algısı da Gaziantep-Kahramanmaraş'ta (Ort.=3,17) en yüksek, $p=0,222$ 'dir.

Üretim otomasyon sistemlerinin siber güvenlik denetimleri tüm bölgelerde 2,53–2,83 aralığında olup $p=0,310$ 'dur.

Dijital ortamda müşteri sipariş takibi ve yönetimi $p=0,654$ ile fark göstermemektedir.

Robotik/otomasyon sistemlerinin yaygın kullanımı Gaziantep-Kahramanmaraş'ta daha yüksek (Ort.=2,92) olsa da $p=0,103$ ile anlamlı değildir.

Dijital ikiz (Digital Twin) kullanımı veya planları tüm bölgelerde 2,74–3,08 aralığında ve $p=0,339$ 'dur.

E-ticaret ve dijital pazarlama ile satış artışı en yüksek Adana-Konya-Mersin'de (Ort.=2,63) olup $p=0,462$ 'dir.

Sonuç olarak, tekstil sektöründe dijitalleşme göstergeleri açısından üç il grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

4.11. Katılım Düzeylerinin Gıda Sektörü için Kurumun Bulunduğu Bölge Açısından ANOVA Testi ile Değerlendirilmesi

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Gıda Sektörü [50. Tüketici tercihleri veya pazar talepleri analizi için yapay zekâ destekli tahmin modelleri kullanıyoruz.]	2,30	0,98	2,14	1,07	3,20	1,10	2,41	1,04	0,171
Gıda Sektörü [51. Gıda işleme veya paketleme hatlarında yapay zekâ tabanlı kalite kontrol veya optimizasyon sistemleri kullanıyoruz.]	1,80	1,01	2,29	1,38	3,80	1,30	2,22	1,31	0,006
Gıda Sektörü [52. Üretim ve depolama süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli kalite kontrol sistemleri kullanmaktayız.]	1,80	0,83	2,00	1,15	3,40	1,14	2,09	1,09	0,008
Gıda Sektörü [53. Tedarik zincirimizde (hammadde tedarikinden ürün dağıtımına kadar) Yapay Zekâ tabanlı optimizasyon çözümleri kullanmaktayız.]	1,80	0,83	2,14	1,21	3,40	1,14	2,13	1,10	0,010
Gıda Sektörü [54. Pazar analizi ve ürün geliştirme kararlarımızda Karar Destek Sistemleri (DSS) kullanmaktayız.]	1,95	0,94	2,00	1,15	3,40	1,14	2,19	1,12	0,025
Gıda Sektörü [55. Karar Destek Sistemleri (DSS) ile üretim planlaması ve rota optimizasyonu yapmaktayız.]	1,90	0,91	2,00	1,15	3,40	1,14	2,16	1,11	0,018
Gıda Sektörü [56. Üretim reçetesi optimizasyonu ve parti büyüklüğü kararlarında dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz]	1,95	0,94	2,00	1,15	3,40	1,14	2,19	1,12	0,025
Gıda Sektörü [57. Gıda güvenliği ve izlenebilirliği için Nesnelerin İnterneti (IoT) tabanlı sensörler ve sistemler kullanmaktayız.]	2,05	1,10	2,43	1,40	3,60	1,14	2,38	1,26	0,043
Gıda Sektörü [58. Üretim hattındaki sıcaklık, nem gibi çevresel faktörleri izlemek için IoT sensörleri kullanıyoruz.]	2,00	1,03	2,43	1,62	3,20	1,30	2,28	1,25	0,149

Tablo-34 ANOVA Analizleri- 7

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Gıda Sektörü [59. IoT ile soğuk zincir yönetimi, depolama koşulları ve lojistik süreçlerde ürünleri anlık olarak izleyebiliyoruz.]	2,00	0,97	2,71	1,25	3,40	1,14	2,38	1,16	0,031
Gıda Sektörü [60. Gıda güvenliği ve izlenebilirlik sistemlerimiz siber saldırılara karşı güvenlidir.]	2,30	1,26	2,57	1,62	3,00	1,22	2,47	1,32	0,570
Gıda Sektörü [61. Hassas üretim verileri ve üretim otomasyon sistemleri için gelişmiş siber güvenlik önlemleri alıyoruz.]	2,40	1,35	2,43	1,51	3,00	1,22	2,50	1,34	0,677
Gıda Sektörü [62. Dijitalleşme, gıda atıklarını azaltmamıza ve sürdürülebilirlik hedeflerimize ulaşmamıza yardımcı olmaktadır.]	2,20	1,06	2,29	1,25	2,80	1,30	2,31	1,12	0,577
Gıda Sektörü [63. Akıllı tarım ve dikey çiftlik gibi dijital teknolojilerin gıda sektöründe kurumumuz için potansiyel taşıdığını düşünüyoruz.]	2,30	1,38	2,57	1,27	3,60	1,14	2,56	1,37	0,165
Gıda Sektörü [64. Dijital kanallar üzerinden (online sipariş, mobil uygulamalar vb.) müşterilerimize ulaşıyoruz.]	2,45	1,23	2,57	1,27	3,40	1,52	2,63	1,29	0,346
Gıda Sektörü [65. Üretim tesislerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	2,15	1,18	2,71	1,25	2,80	1,48	2,38	1,24	0,425
Gıda Sektörü [66. Dijital platformlar üzerinden tedarikçilerimizle entegre çalışıyoruz.]	2,40	1,31	2,71	1,11	3,40	1,82	2,63	1,36	0,345
Gıda Sektörü [67. Ürün izlenebilirliği (çiftlikten sofraya) için dijital sistemler kullanıyoruz.]	1,85	1,04	2,29	1,11	3,40	1,52	2,19	1,23	0,035

Tablo-35 ANOVA Analizleri - 8

Tablo-34 ve Tablo-35’ de yer alan analizler değerlendirildiğinde [50] “Tüketici tercihleri veya pazar talepleri analizi için yapay zekâ destekli tahmin modelleri kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin ortalaması $2,30 \pm 0,98$, Hatay-Osmaniye-Kilis

ortalaması $2,14 \pm 1,07$, Gaziantep-Kahramanmaraş ortalaması $3,20 \pm 1,10$ 'dur. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0,171$).

[51] "Gıda işleme veya paketleme hatlarında yapay zekâ tabanlı kalite kontrol veya optimizasyon sistemleri kullanıyoruz" maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,80 \pm 1,01$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,29 \pm 1,38$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,80 \pm 1,30$ olup anlamlı farklılık vardır ($p = 0,006$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[52] "Üretim ve depolama süreçlerimizde yapay zekâ destekli kalite kontrol sistemleri kullanmaktayız" maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,80 \pm 0,83$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,00 \pm 1,15$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,008$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[53] "Tedarik zincirimizde yapay zekâ tabanlı optimizasyon çözümleri kullanmaktayız" maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,80 \pm 0,83$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,14 \pm 1,21$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,010$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[54] "Pazar analizi ve ürün geliştirme kararlarımızda Karar Destek Sistemleri (DSS) kullanmaktayız" maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,95 \pm 0,94$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,00 \pm 1,15$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,025$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[55] "Karar Destek Sistemleri ile üretim planlaması ve rota optimizasyonu yapmaktayız" maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,90 \pm 0,91$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,00 \pm 1,15$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,018$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[56] "Üretim reçetesi optimizasyonu ve parti büyüklüğü kararlarında dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz" maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,95 \pm 0,94$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,00 \pm 1,15$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,025$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[57] “Gıda güvenliği ve izlenebilirliği için Nesnelerin İnterneti (IoT) tabanlı sensörler ve sistemler kullanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,05\pm1,10$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,43\pm1,40$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,60\pm1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,043$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[58] “Üretim hattındaki sıcaklık, nem gibi çevresel faktörleri izlemek için IoT sensörleri kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,00\pm1,03$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,43\pm1,62$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,20\pm1,30$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,149$).

[59] “IoT ile soğuk zincir yönetimi, depolama koşulları ve lojistik süreçlerde ürünleri anlık olarak izleyebiliyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,00\pm0,97$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,71\pm1,25$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40\pm1,14$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,031$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

[60] “Gıda güvenliği ve izlenebilirlik sistemlerimiz siber saldırılara karşı güvenlidir” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,30\pm1,26$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,57\pm1,62$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,00\pm1,22$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,570$).

[61] “Hassas üretim verileri ve üretim otomasyon sistemleri için gelişmiş siber güvenlik önlemleri alıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,40\pm1,35$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,43\pm1,51$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,00\pm1,22$ olup fark anlamlı değildir ($p = 0,677$).

[62] “Dijitalleşme, gıda atıklarını azaltmamıza ve sürdürülebilirlik hedeflerimize ulaşmamıza yardımcı olmaktadır” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,20\pm1,06$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,29\pm1,25$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,80\pm1,30$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,577$).

[63] “Akıllı tarım ve dikey çiftlik gibi dijital teknolojilerin gıda sektöründe kurumumuz için potansiyel taşıdığını düşünüyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,30\pm1,38$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,57\pm1,27$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,60\pm1,14$ olup fark anlamlı değildir ($p = 0,165$).

[64] “Dijital kanallar üzerinden müşterilerimize ulaşıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,45 \pm 1,23$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,57 \pm 1,27$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,52$ olup fark anlamlı değildir ($p = 0,346$).

[65] “Üretim tesislerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,15 \pm 1,18$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,71 \pm 1,25$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,80 \pm 1,48$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,425$).

[66] “Dijital platformlar üzerinden tedarikçilerimizle entegre çalışıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,40 \pm 1,31$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,71 \pm 1,11$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,82$ olup fark anlamlı değildir ($p = 0,345$).

[67] “Ürün izlenebilirliği (çiftlikten sofraya) için dijital sistemler kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,85 \pm 1,04$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,29 \pm 1,11$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,40 \pm 1,52$ olup fark anlamlıdır ($p = 0,035$). En yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.

4.12. Katılım Düzeylerinin Metal Sektörü için Kurumun Bulunduğu Bölge Açısından ANOVA Testi ile Değerlendirilmesi

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Metal Sektörü [50. Metal işleme (kesme, bükme, kaynak vb.) süreçlerinde yapay zekâ tabanlı optimizasyon veya hata tespiti kullanıyoruz.]	2,22	0,89	1,60	0,55	1,88	0,35	2,08	0,80	0,205
Metal Sektörü [51. Üretim planlama ve çizelgeleme süreçlerimizde yapay zekâ destekli sistemler kullanıyoruz.]	2,30	0,78	1,80	0,45	1,88	0,35	2,15	0,70	0,161
Metal Sektörü [52. Tasarım, protipleme ve üretim aşamalarında Yapay Zekâ destekli modelleme araçlarından faydalanmaktayız.]	2,19	0,83	1,80	0,45	1,88	0,35	2,08	0,73	0,392
Metal Sektörü [53. Karar Destek Sistemleri (DSS) ile hammadde alımı ve üretim kapasitesi planlaması yapmaktayız.]	2,33	0,92	1,80	0,45	1,88	0,35	2,18	0,81	0,208
Metal Sektörü [54. Kaynakların optimum kullanımı ve maliyet azaltma kararlarımızda Karar Destek Sistemleri (DSS) kullanmaktayız.]	2,41	0,89	2,20	1,10	1,88	0,35	2,28	0,85	0,296
Metal Sektörü [55. Üretim kapasitesi ve iş yükü dengeleme kararlarında dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz.]	2,63	1,08	1,80	0,84	1,75	0,46	2,35	1,03	0,041
Metal Sektörü [56. Üretim kontrol sistemlerimiz (DCS, SCADA) siber güvenlik saldırılarına karşı düzenli olarak denetlenir.]	2,63	1,21	2,20	1,10	2,13	0,83	2,48	1,13	0,469
Metal Sektörü [57. Fikri mülkiyetimiz olan tasarım ve üretim verilerinin siber güvenliği için güçlü önlemler alıyoruz.]	2,56	1,05	2,00	1,22	2,13	0,83	2,40	1,03	0,391

Tablo-36 ANOVA Analizleri - 9

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Metal Sektörü [58. Makinelerimizden (CNC, lazer kesim vb.) gerçek zamanlı performans verisi toplamak için IoT sensörleri kullanıyoruz.]	2,33	1,11	1,60	0,55	1,75	0,46	2,13	0,99	0,155
Metal Sektörü [59. Üretim hattının genel verimliliğini artırmak için Endüstriyel IoT (IIoT) uygulamalarını kullanıyoruz.]	2,22	1,01	1,80	0,45	1,75	0,46	2,08	0,89	0,326
Metal Sektörü [60. Üretim hatlarımızdaki makinelerin performansını Nesnelerin Interneti (IoT) sensörleri ile anlık olarak izlemekteyiz.]	2,26	1,02	1,60	0,55	1,88	0,64	2,10	0,93	0,263
Metal Sektörü [61. IoT verileri sayesinde önleyici bakım yaparak makine arızalarını minimize etmekteyiz.]	2,19	1,04	1,60	0,55	2,00	0,53	2,08	0,92	0,420
Metal Sektörü [62. Dijitalleşme ile üretim süreçlerimizde enerji verimliliğimizi artırdığımıza inanıyoruz.]	2,78	1,09	2,20	1,10	2,75	1,04	2,70	1,07	0,545
Metal Sektörü [63. Akıllı fabrikalar ve robotik otomasyon gibi dijital teknolojilerin Metal sektöründe kurumumuz için rekabet avantajı sağladığını düşünüyoruz.]	3,00	1,21	2,40	1,14	2,75	1,28	2,88	1,20	0,572
Metal Sektörü [64. Üretim tesislerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	2,56	0,89	2,20	1,10	2,00	0,76	2,40	0,90	0,274
Metal Sektörü [65. Müşteri siparişinden üretime kadar olan süreci dijital olarak takip ediyoruz (MRP/ERP)]	3,26	1,29	2,60	1,34	2,00	0,76	2,93	1,29	0,039
Metal Sektörü [66. Ürün tasarımında 3D modelleme ve simülasyon yazılımlarını aktif olarak kullanıyoruz.]	2,96	1,29	3,00	1,58	2,00	0,76	2,78	1,27	0,156
Metal Sektörü [67. Dijital platformlar üzerinden müşteri ilişkileri ve satış sonrası hizmetlerimizi yönetiyoruz.]	2,85	1,17	2,40	1,14	2,63	1,19	2,75	1,15	0,691

Tablo-37 ANOVA Analizleri - 10

Tablo-36 ve Tablo-37’de yer alan analizler değerlendirildiğinde [50] “Metal işleme (kesme, bükme, kaynak vb.) süreçlerinde yapay zekâ tabanlı optimizasyon veya hata tespiti kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,22\pm0,89$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,60\pm0,55$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,88\pm0,35$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,205$).

[51] “Üretim planlama ve çizelgeleme süreçlerimizde yapay zekâ destekli sistemler kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,30\pm0,78$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,80\pm0,45$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,88\pm0,35$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,161$).

[52] “Tasarım, protipleme ve üretim aşamalarında yapay zekâ destekli modelleme araçlarından faydalanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,19\pm0,83$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,80\pm0,45$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,88\pm0,35$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,392$).

[53] “Karar Destek Sistemleri ile hammadde alımı ve üretim kapasitesi planlaması yapmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,33\pm0,92$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,80\pm0,45$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,88\pm0,35$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,208$).

[54] “Kaynakların optimum kullanımı ve maliyet azaltma kararlarımızda Karar Destek Sistemleri kullanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,41\pm0,89$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,20\pm1,10$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,88\pm0,35$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,296$).

[55] “Üretim kapasitesi ve iş yükü dengeleme kararlarında dijital karar destek sistemlerinden faydalanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,63\pm1,08$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,80\pm0,84$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,75\pm0,46$ ’tir. Fark anlamlıdır ($p = 0,041$) ve en yüksek ortalama Adana-Konya-Mersin grubundadır.

[56] “Üretim kontrol sistemlerimiz (DCS, SCADA) siber güvenlik saldırılarına karşı düzenli olarak denetlenir” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,63\pm1,21$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,20\pm1,10$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,13\pm0,83$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,469$).

[57] “Fikri mülkiyetimiz olan tasarım ve üretim verilerinin siber güvenliği için güçlü önlemler alıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,56 \pm 1,05$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,00 \pm 1,22$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,13 \pm 0,83$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,391$).

[58] “Makinelerimizden (CNC, lazer kesim vb.) gerçek zamanlı performans verisi toplamak için IoT sensörleri kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,33 \pm 1,11$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,60 \pm 0,55$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,75 \pm 0,46$ ’dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,155$).

[59] “Üretim hattının genel verimliliğini artırmak için Endüstriyel IoT (IIoT) uygulamalarını kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,22 \pm 1,01$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,80 \pm 0,45$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,75 \pm 0,46$ ’dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,326$).

[60] “Üretim hatlarımızdaki makinelerin performansını IoT sensörleri ile anlık olarak izlemekteyiz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,26 \pm 1,02$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,60 \pm 0,55$, Gaziantep-Kahramanmaraş $1,88 \pm 0,64$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,263$).

[61] “IoT verileri sayesinde önleyici bakım yaparak makine arızalarını minimize etmekteyiz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,19 \pm 1,04$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,60 \pm 0,55$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,00 \pm 0,53$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,420$).

[62] “Dijitalleşme ile üretim süreçlerimizde enerji verimliliğimizi artırdığımıza inanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,78 \pm 1,09$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,20 \pm 1,10$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,75 \pm 1,04$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,545$).

[63] “Akıllı fabrikalar ve robotik otomasyon gibi dijital teknolojilerin Metal sektöründe kurumumuz için rekabet avantajı sağladığını düşünüyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $3,00 \pm 1,21$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,40 \pm 1,14$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,75 \pm 1,28$ ’dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,572$).

[64] “Üretim tesislerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,56 \pm 0,89$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,20 \pm 1,10$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,00 \pm 0,76$ 'dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,274$).

[65] “Müşteri siparişinden üretime kadar olan süreci dijital olarak takip ediyoruz (MRP/ERP)” maddesinde Adana-Konya-Mersin $3,26 \pm 1,29$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,60 \pm 1,34$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,00 \pm 0,76$ 'dır. Fark anlamlıdır ($p = 0,039$) ve en yüksek ortalama Adana-Konya-Mersin grubundadır.

[66] “Ürün tasarımında 3D modelleme ve simülasyon yazılımlarını aktif olarak kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,96 \pm 1,29$, Hatay-Osmaniye-Kilis $3,00 \pm 1,58$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,00 \pm 0,76$ 'dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,156$).

[67] “Dijital platformlar üzerinden müşteri ilişkileri ve satış sonrası hizmetlerimizi yönetiyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,85 \pm 1,17$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,40 \pm 1,14$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,63 \pm 1,19$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,691$).

4.13. Katılım Düzeylerinin Makine Sektörü için Kurumun Bulunduğu Bölge Açısından ANOVA Testi ile Değerlendirilmesi

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Makine Sektörü [50. Ar-Ge süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli optimizasyon ve simülasyon kullanmaktayız]	2,06	0,75	2,44	1,09	2,40	1,35	2,21	0,96	0,335
Makine Sektörü [51. Makine tasarımı ve optimizasyonunda Yapay Zekâ (AI) destekli simülasyon veya üretken tasarım araçları kullanmaktayız]	2,19	0,95	2,50	1,03	2,40	1,43	2,31	1,05	0,604
Makine Sektörü [52. Müşteri taleplerini anlamak ve yeni ürünler geliştirmek için Yapay Zekâ tabanlı veri analizi yapmaktayız.]	2,03	0,84	2,38	1,02	2,50	1,27	2,19	0,97	0,277
Makine Sektörü [53. Makine arıza tespiti ve kestirimci bakım için yapay zekâ tabanlı sistemler kullanıyoruz.]	1,97	0,70	2,25	0,93	2,50	1,08	2,13	0,84	0,171
Makine Sektörü [54. Ürün geliştirme ve inovasyon süreçlerimizde dijital karar destek sistemlerinden faydalaniyoruz.]	2,25	0,87	2,44	1,21	2,70	1,25	2,37	1,03	0,459
Makine Sektörü [55. Karar Destek Sistemleri (DSS) ile üretim ve montaj planlaması yapmaktayız]	2,06	0,71	2,38	1,20	2,40	1,17	2,19	0,94	0,401
Makine Sektörü [56. Satış sonrası servis ve yedek parça yönetimi için karar destek sistemleri kullanıyoruz.]	2,14	0,87	2,25	1,13	2,80	1,32	2,27	1,03	0,198
Makine Sektörü [57. Ürettiğimiz makinelerin kontrol sistemleri siber saldırılara karşı 2 düzeyde korumalıdır.]	2,36	1,07	2,63	1,15	2,50	1,08	2,45	1,08	0,717
Makine Sektörü [58. Müşterilerimizin verileri ve makine performans bilgileri için siber güvenlik önlemleri alıyoruz.]	2,39	1,05	2,31	0,95	2,60	1,26	2,40	1,05	0,792

Tablo-38 ANOVA Analizleri – 11

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Makine Sektörü [59. Ürettiğimiz makinelerin yazılım ve kontrol sistemlerinin siber güvenliğini sağlamak için özel önlemler almaktayız.]	2,36	1,13	2,56	0,96	2,60	1,17	2,45	1,08	0,744
Makine Sektörü [60. Müşterilerimize uzaktan destek ve güvenlik güncellemeleri sunmaktayız.]	2,75	1,25	2,31	1,08	2,90	1,52	2,66	1,25	0,417
Makine Sektörü [61. Ürettiğimiz makinelerde veya kendi üretim süreçlerimizde Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörlerini kullanmaktayız.]	2,22	0,90	2,25	1,06	2,70	1,34	2,31	1,02	0,415
Makine Sektörü [62. IoT sayesinde makinelerimizin uzaktan izlenmesi ve arıza tespiti yapabiliyoruz.]	2,31	0,98	2,19	0,98	3,10	1,29	2,40	1,06	0,070
Makine Sektörü [63. Ürettiğimiz makinelere uzaktan izleme ve kontrol için IoT sensörleri entegre ediyoruz.]	2,31	0,98	2,19	1,05	2,90	1,20	2,37	1,04	0,204
Makine Sektörü [64. Müşterilerimize sağladığımız servislerde (bakım, arıza giderme) IoT verilerini aktif olarak kullanıyoruz.]	2,19	0,92	2,19	1,05	2,70	1,25	2,27	1,01	0,353
Makine Sektörü [65. Dijital ikiz (Digital Twin), Sanal Gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin makine sektöründe kurumumuz için dönüştürücü potansiyeli olduğunu düşünüyoruz.]	2,36	1,13	2,25	0,93	2,40	1,35	2,34	1,10	0,930
Makine Sektörü [66. Üretim ve montaj süreçlerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	2,36	0,87	2,19	1,11	2,70	1,06	2,37	0,96	0,423
Makine Sektörü [67. Ürünlerimizin dijital ikizlerini (Digital Twin) oluşturma ve kullanma konusunda deneyime sahibiz.]	2,00	0,76	2,25	1,00	2,40	1,26	2,13	0,91	0,398

Tablo-39 ANOVA Analizleri – 12

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Makine Sektörü [68. Makine tasarımı ve Ar-Ge süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli optimizasyon ve simülasyon kullanmaktayız]	2,19	0,95	2,19	1,11	2,60	1,17	2,26	1,02	0,521
Makine Sektörü [69. Dijital platformlar üzerinden yedek parça siparişlerini ve lojistiğini yönetiyoruz.]	2,53	1,00	2,06	1,00	2,70	1,34	2,44	1,07	0,244
Makine Sektörü [70. Dijitalleşme ile yeni iş modelleri (örneğin hizmet olarak makine) geliştirdiğimize inanıyoruz.]	2,64	1,05	2,25	1,13	2,80	1,23	2,56	1,10	0,384

Tablo-40 ANOVA Analizleri – 13

Tablo-38, Tablo-39 ve Tablo-40'taki analizler incelendiğinde [50] Ar-Ge süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli optimizasyon ve simülasyon kullanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,06 \pm 0,75$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,44 \pm 1,09$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,40 \pm 1,35$ 'tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,335$).

[51] “Makine tasarımı ve optimizasyonunda Yapay Zekâ (AI) destekli simülasyon veya üretken tasarım araçları kullanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,19 \pm 0,95$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,50 \pm 1,03$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,40 \pm 1,43$ 'tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,604$).

[52] “Müşteri taleplerini anlamak ve yeni ürünler geliştirmek için Yapay Zekâ tabanlı veri analizi yapmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,03 \pm 0,84$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,38 \pm 1,02$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,50 \pm 1,27$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,277$).

[53] “Makine arıza tespiti ve kestirimci bakım için yapay zekâ tabanlı sistemler kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $1,97 \pm 0,70$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,25 \pm 0,93$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,50 \pm 1,08$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,171$).

[54] “Ürün geliştirme ve inovasyon süreçlerimizde dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,25\pm0,87$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,44\pm1,21$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,70\pm1,25$ 'tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,459$).

[55] “Karar Destek Sistemleri (DSS) ile üretim ve montaj planlaması yapmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,06\pm0,71$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,38\pm1,20$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,40\pm1,17$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,401$).

[56] “Satış sonrası servis ve yedek parça yönetimi için karar destek sistemleri kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,14\pm0,87$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,25\pm1,13$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,80\pm1,32$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,198$).

[57] “Ürettiğimiz makinelerin kontrol sistemleri siber saldırılara karşı 2 düzeyde korumalıdır” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,36\pm1,07$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,63\pm1,15$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,50\pm1,08$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,717$).

[58] “Müşterilerimizin verileri ve makine performans bilgileri için siber güvenlik önlemleri alıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,39\pm1,05$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,31\pm0,95$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,60\pm1,26$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,792$).

[59] “Ürettiğimiz makinelerin yazılım ve kontrol sistemlerinin siber güvenliğini sağlamak için özel önlemler almaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,36\pm1,13$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,56\pm0,96$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,60\pm1,17$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,744$).

[60] “Müşterilerimize uzaktan destek ve güvenlik güncellemeleri sunmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,75\pm1,25$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,31\pm1,08$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,90\pm1,52$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,417$).

[61] “Ürettiğimiz makinelerde veya kendi üretim süreçlerimizde Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörlerini kullanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,22\pm0,90$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,25\pm1,06$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,70\pm1,34$ 'tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,415$).

[62] “IoT sayesinde makinelerimizin uzaktan izlenmesi ve arıza tespiti yapabiliyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,31\pm0,98$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,19\pm0,98$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,10\pm1,29$ ’dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,070$).

[63] “Ürettiğimiz makinelere uzaktan izleme ve kontrol için IoT sensörleri entegre ediyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,31\pm0,98$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,19\pm1,05$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,90\pm1,20$ ’dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,204$).

[64] “Müşterilerimize sağladığımız servislerde (bakım, arıza giderme) IoT verilerini aktif olarak kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,19\pm0,92$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,19\pm1,05$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,70\pm1,25$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,353$).

[65] “Dijital ikiz (Digital Twin), Sanal Gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin makine sektöründe kurumumuz için dönüştürücü potansiyeli olduğunu düşünüyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,36\pm1,13$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,25\pm0,93$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,40\pm1,35$ ’tir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,930$).

[66] “Üretim ve montaj süreçlerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,36\pm0,87$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,19\pm1,11$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,70\pm1,06$ ’dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,423$).

[67] “Ürünlerimizin dijital ikizlerini (Digital Twin) oluşturma ve kullanma konusunda deneyime sahibiz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,00\pm0,76$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,25\pm1,00$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,40\pm1,26$ ’dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,398$).

[68] “Makine tasarımı ve Ar-Ge süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli optimizasyon ve simülasyon kullanmaktayız” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,19\pm0,95$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,19\pm1,11$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,60\pm1,17$ ’dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,521$).

[69] “Dijital platformlar üzerinden yedek parça siparişlerini ve lojistiğini yönetiyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,53 \pm 1,00$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,06 \pm 1,00$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,70 \pm 1,34$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,244$).

[70] “Dijitalleşme ile yeni iş modelleri (örneğin hizmet olarak makine) geliştirdiğimize inanıyoruz” maddesinde Adana-Konya-Mersin $2,64 \pm 1,05$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,25 \pm 1,13$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,80 \pm 1,23$ ’tür. Fark anlamlı değildir ($p = 0,384$).

4.14. Dijital Olgunluk Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizleri

Bu bölümde, genel sorular bölümü olan soru 33-49 arasındaki soruların faktör yapısının belirlenmesi amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçek maddelerinden yola çıkarak ölçeğin adı Dijital Olgunluk Ölçeği olarak belirlenmiştir.

KMO		0,941
	X ²	2743,834
Bartlett's Test of Sphericity	df	136
	p	0,000

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0,941 olup, bu değer 0,90'ın üzerinde olduğu için "mükemmel" düzeyde örneklem yeterliliğini göstermektedir.

Bartlett Küresellik Testi sonucunda ise ki-kare değeri 2743,834, serbestlik derecesi 136 ve p değeri 0,000 olarak bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğu için korelasyon matrisi istatistiksel olarak anlamlıdır ve değişkenler arasında faktör analizine uygun düzeyde ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar, verilerin faktör analizi için oldukça uygun olduğunu göstermektedir.

Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
[41. Dijital dönüşüm süreçlerinde çalışanların katılımı ve geri bildirimleri teşvik edilmektedir.]	0,902		
[38. Dijital dönüşüm süreçlerinin ilerleyişi, düzenli olarak takip edilmekte ve değerlendirilmektedir.]	0,861		
[40. Dijital beceri açılımını kapatmak için yeni personel alımı veya mevcut personelin eğitimi planlanmaktadır.]	0,853		
[43. Bilgi teknolojileri altyapımız, yeni dijital teknolojilerin entegrasyonuna uygun esnekliktedir.]	0,840		
[49. Farklı bölümlerimiz ve iş süreçlerimiz arasında dijital entegrasyon seviyesi 2tir.]	0,836		
[44. Veri analizi sonuçlarını iş süreçlerimizi iyileştirmek için kullanıyoruz.]	0,833		
[37. Dijital dönüşüm projeleri için yeterli bütçe ve kaynak ayrılmaktadır.]	0,829		
[47. Kurumumuzda dijitalleşme alanında yeni fikirlerin ve yaratıcı fikirlerin teşvik edildiği bir 3m vardır.]	0,820	65,785	0,967
[39. Dijital dönüşüm projelerini yürütecek yetkinlikte personel bulunmaktadır.]	0,814		
[35. Kurum kültürümüz, dijital teknolojilerin süreçlerimize entegrasyonunu teşvik etmektedir.]	0,813		
[34. Kurumumuz, çalışanların dijital okuryazarlık seviyesini artırmak için düzenli eğitimler sunar.]	0,794		
[36. Üst yönetim, dijital dönüşüm projelerini aktif olarak desteklemekte ve öncelik vermektedir.]	0,793		
[48. Dijital teknolojileri kullanarak yeni ürün/hizmet geliştirme konusunda aktifiz.]	0,793		
[42. Mevcut bilgi teknolojileri altyapımız dijital dönüşüm için gerekli olan temel teknolojik altyapıya (geniş bant	0,757		

internet, sunucu vb.) sahip ve dijitalleşme ihtiyaçlarımızı karşılamak için yeterlidir.]	
[33. Çalışanlarımız dijital teknolojileri kullanma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahiptir.]	0,756
[45. Veri güvenliğimiz için güncel güvenlik yazılımları ve donanımları kullanmaktayız. Siber güvenlik olaylarına karşı bir acil durum ve kurtarma planımız bulunmaktadır.]	0,752
[46. Çalışanlarımız düzenli olarak siber güvenlik bilinci eğitimi almaktadır.]	0,722

Tablo-41 Açıklayıcı Faktör Analizleri – 1

Tablo-41’de yer alan faktör analizi sonucunda tek boyut altında toplanan maddelerin faktör yükleri 0,722 ile 0,902 arasında değişmektedir. En yüksek faktör yüküne sahip madde “[41. Dijital dönüşüm süreçlerinde çalışanların katılımı ve geri bildirimleri teşvik edilmektedir.]” (0,902), en düşük faktör yüküne sahip madde ise “[46. Çalışanlarımız düzenli olarak siber güvenlik bilinci eğitimi almaktadır.]” (0,722) olmuştur.

Bu faktörün açıkladığı varyans oranı %65,785 olup, ölçeğin toplam varyansın büyük bir bölümünü açıkladığı görülmektedir.

Cronbach’s Alpha katsayısı 0,967 olarak bulunmuş ve bu değer, ölçeğin mükemmel düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

4.15. Tekstil Sektöründe Endüstri 4.0 Olgunluk Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizleri

Bu bölümde, tekstil sektörüne ilişkin hazırlanan ölçek maddelerine ilişkin yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir. Ölçek maddelerine göre ölçeğin geneli için Tekstil Sektöründe Endüstri 4.0 Olgunluk Ölçeği uygun bulunmuştur.

KMO		0,758
Bartlett's Test of Sphericity	X ²	404,023
	df	91
	p	0,000

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değeri 0,758 olarak bulunmuştur. Bu değer, örneklem büyüklüğünün uygun olduğunu göstermektedir. Bartlett's Küresellik Testi sonucu ise $\chi^2=404,023$, serbestlik derecesi 91, $p<0,001$ olarak elde edilmiş ve anlamlı bulunmuştur. Bu durum, değişkenler arasındaki korelasyonların faktör analizine uygun olduğunu ve veri setinin faktör analizi için anlamlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Faktör	Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
Faktör1	Tekstil Sektörü [60. Üretim otomasyon sistemlerimiz (SCADA, PLC vb.) siber saldırılara karşı düzenli olarak güvenlik denetimlerinden geçer.]	0,931	51,491	0,932
	Tekstil Sektörü [57. Müşteri verilerimizin ve tasarım bilgilerimizin siber güvenliğini sağlamak için özel önlemler almaktayız.]	0,895		
	Tekstil Sektörü [59. Yeni nesil dijital teknolojilerin (örn. 3D baskı, sanal gerçeklik) tekstil sektöründe kurumumuz için önemli fırsatlar sunduğunu düşünüyoruz.]	0,791		
	Tekstil Sektörü [63. Ürünlerimizin dijital ikizlerini (Digital Twin) oluşturma veya kullanma planlarımız var.]	0,783		
	Tekstil Sektörü [61. Dijital 3mda müşteri siparişlerinin takibi ve yönetimi tam otomatiktir.]	0,742		
	Tekstil Sektörü [58. Dijitalleşme ile üretim verimliliğimizi artırdığımıza inanıyoruz]	0,716		

Tablo-42 Açımlayıcı Faktör Analizleri – 2

Faktör	Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
Faktör2	Tekstil Sektörü [52. Üretim süreçlerimizde yapay zekâ tabanlı üretim planlama ve optimizasyon sistemleri kullanılmaktadır.]	0,893	17,457	0,910
	Tekstil Sektörü [50. Kumaş tasarımı ve desen oluşturma süreçlerinde yapay zekâ destekli araçlar kullanıyoruz.]	0,862		
	Tekstil Sektörü [51. Üretim süreçlerimizde (kumaş analizi, 5 vb.) yapay zekâ tabanlı sistemler kullanıyoruz.]	0,856		
	Tekstil Sektörü [53. Talep tahmini, tedarik zinciri yönetimi ve envanter optimizasyonu için karar destek sistemleri kullanılmaktadır.]	0,843		
	Tekstil Sektörü [54. Üretim planlama ve çizelgeleme kararlarımızda dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz.]	0,682		
	Tekstil Sektörü [64. E-ticaret platformları veya dijital pazarlama kanalları üzerinden satışlarımızı artırıyoruz.]	0,552		
	Tekstil Sektörü [55. Üretim hatlarımızda ve makinelerimizde Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörleri ile veri topluyoruz.]	0,883		
Faktör3	Tekstil Sektörü [56. IoT sayesinde makine arızalarını önceden tespit edip önleyici bakım uygulayabiliyoruz.]	0,835	9,695	0,840
Toplam			78,643	0,925

Tablo-43 Açıklayıcı Faktör Analizleri – 3

Tablo-42 ve Tablo-43'teki açıklayıcı faktör analizi neticesinde tekstil sektöründe faktörlerin 3 grupta toplandığı belirlenmiştir. Faktörlerin isimlendirilmesi ve analizleri aşağıya çıkarılmıştır.

Faktör 1: Dijital Dönüşüm Stratejisi ve Operasyonel Güvenlik

- **Gerekçe:** Bu faktör altında toplanan maddeler, şirketin dijitalleşmeyi ne kadar stratejik bir seviyede ele aldığını ve bu dönüşümün temelini oluşturan siber güvenlik ve sistem yönetimi gibi kritik konulara odaklandığını göstermektedir.
 - **Strateji Boyutu:** Yeni nesil teknolojilerin (3D baskı, sanal gerçeklik) bir "fırsat" olarak görülmesi (Madde 59) ve "dijital ikiz" gibi ileri düzey planların varlığı (Madde 63), konunun sadece operasyonel değil, aynı zamanda stratejik bir vizyonla ele alındığını ortaya koymaktadır.
 - **Güvenlik ve Yönetim Boyutu:** Üretim otomasyon sistemlerinin (SCADA, PLC) siber güvenliği (Madde 60), müşteri verilerinin korunması (Madde 57) ve sipariş takibinin otomatize edilmesi (Madde 61) gibi

maddeler, dijital altyapının güvenli ve etkin yönetimine verilen önemi vurgulamaktadır.

- Dijitalleşmenin verimliliğe olan inancı (Madde 58) ise bu stratejinin temel motivasyonunu özetlemektedir.
- “Dijital Dönüşüm Stratejisi ve Operasyonel Güvenlik” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - İleri Dijitalleşme ve Siber Güvenlik Altyapısı
 - Kurumsal Dijital Yetkinlik ve Güvenlik

Faktör 2: Yapay Zekâ ve Akıllı Karar Destek Sistemleri

- **Gerekçe:** Bu faktördeki maddeler, veriye dayalı "akıllı" sistemlerin hem üretim ve tasarım süreçlerinde hem de yönetsel kararlarda nasıl kullanıldığına odaklanmaktadır. Faktörün ana teması, veriyi işleyerek optimizasyon, tahminleme ve planlama yapan teknolojilerdir.
 - Yapay Zekâ (AI) Uygulamaları: Kumaş tasarımı (Madde 50), üretim süreçleri analizi (Madde 51) ve üretim planlama/optimizasyon (Madde 52) gibi maddeler, doğrudan yapay zekânın operasyonel kullanımını göstermektedir.
 - Karar Destek Sistemleri: Talep tahmini, tedarik zinciri ve envanter yönetimi (Madde 53) ile üretim planlama ve çizelgeleme (Madde 54) gibi konularda karar destek sistemlerinin kullanılması, yöneticilerin daha isabetli kararlalr almasına yardımcı olan teknolojik altyapıyı işaret etmektedir.
 - E-ticaret ve dijital pazarlama (Madde 64) maddesi, bu akıllı sistemlerin sadece üretimde değil, aynı zamanda pazara ulaşmada da kullanıldığını göstererek faktörün kapsamını genişletmektedir.

- “Yapay Zekâ ve Akıllı Karar Destek Sistemleri” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - Akıllı Üretim ve Veri Odaklı Planlama
 - Yapay Zekâ Destekli Operasyonlar ve Yönetim

Faktör 3: Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Kestirimci Bakım

- **Gerekçe:** Bu faktör oldukça net ve spesifik bir konuya odaklanmıştır. Her iki madde de doğrudan üretim sahasındaki makinelerden veri toplanması ve bu verilerin işlenmesiyle ilgili olan "Nesnelerin İnterneti (IoT)" teknolojisini ve onun en yaygın uygulama alanlarından birini konu almaktadır.
 - IoT ile Veri Toplama: Üretim hatlarından ve makinelerden sensörler aracılığıyla veri toplanması (Madde 55), Endüstriyel IoT'nin temelini oluşturur.
 - Kestirimci (Önleyici) Bakım: Toplanan bu verilerin, makine arızalarını önceden tespit etmek ve plansız duruşları engellemek amacıyla kullanılması (Madde 56), IoT'nin en değerli çıktılarından biridir.
 - Bu iki madde, birbiriyle doğrudan ilişkili bir "neden-sonuç" (veri topla -> arızayı tahmin et) süreci tanımladığı için çok güçlü ve anlamlı bir faktör oluşturmuştur.
- “Yapay Zekâ ve Akıllı Karar Destek Sistemleri” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - Üretimde IoT Uygulamaları
 - Akıllı Varlık Yönetimi ve Bakım

Tekstil sektörüne yönelik maddeler üç faktör altında toplanmıştır ve toplam açıklanan varyans oranı %78,643 olarak bulunmuştur.

Faktör 1'in faktör yükleri 0,716 ile 0,931 arasında değişmektedir. En yüksek faktör yükü “[60. Üretim otomasyon sistemlerimiz (SCADA, PLC vb.) siber saldırılara karşı düzenli olarak güvenlik denetimlerinden geçer.]” (0,931), en düşük faktör yükü ise “[58. Dijitalleşme ile üretim verimliliğimizi artırdığımıza inanıyoruz]” (0,716) olmuştur. Bu

faktörün açıkladığı varyans oranı %51,491 olup Cronbach's Alpha değeri 0,932 ile mükemmel düzeyde iç tutarlılığa işaret etmektedir.

Faktör 2'nin faktör yükleri 0,552 ile 0,893 arasında değişmektedir. En yüksek faktör yükü “[52. Üretim süreçlerimizde yapay zekâ tabanlı üretim planlama ve optimizasyon sistemleri kullanılmaktadır.]” (0,893), en düşük faktör yükü ise “[64. E-ticaret platformları veya dijital pazarlama kanalları üzerinden satışlarımızı artırıyoruz.]” (0,552) olarak bulunmuştur. Bu faktörün açıkladığı varyans oranı %17,457 olup Cronbach's Alpha değeri 0,910 ile mükemmel düzeyde güvenilirlik göstermektedir.

Faktör 3'ün faktör yükleri 0,835 ile 0,883 arasında değişmektedir. En yüksek faktör yükü “[55. Üretim hatlarımızda ve makinelerimizde Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörleri ile veri topluyoruz.]” (0,883), en düşük faktör yükü ise “[56. IoT sayesinde makine arızalarını önceden tespit edip önleyici bakım uygulayabiliyoruz.]” (0,835) olmuştur. Bu faktörün açıkladığı varyans oranı %9,695 olup Cronbach's Alpha değeri 0,840 ile yüksek düzeyde güvenilirlik sergilemektedir.

4.16. Gıda Sektöründe Endüstri 4.0 Olgunluk Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizleri

Bu bölümde, gıda sektörüne ilişkin hazırlanan ölçek maddelerine ilişkin yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir. Ölçeğin adı Gıda Endüstrisinde Akıllı ve Sürdürülebilir Dönüşüm Ölçeği olarak belirlenmiştir.

KMO		0,803
Bartlett's Test of Sphericity	X2	854,341
	df	136
	p	0,000

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değeri 0,803 olarak bulunmuştur. Bu değer, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için iyi düzeyde uygun olduğunu göstermektedir.

Bartlett's Küresellik Testi sonucu ise $\chi^2=854,341$, serbestlik derecesi 136, $p<0,001$ olarak elde edilmiş ve anlamlı bulunmuştur. Bu durum, değişkenler arasındaki korelasyonların faktör analizine uygun olduğunu ve veri setinin faktör analizi için anlamlı bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Faktör	Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
Faktör1	Gıda Sektörü [52. Üretim ve depolama süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli kalite kontrol sistemleri kullanmaktayız.]	0,910	71,968	0,976
	Gıda Sektörü [56. Üretim reçetesi optimizasyonu ve parti büyüklüğü kararlarında dijital karar destek sistemlerinden faydalaniyoruz]	0,902		
	Gıda Sektörü [53. Tedarik zincirimizde (hammadde tedarikinden ürün dağıtımına kadar) Yapay Zekâ tabanlı optimizasyon çözümleri kullanmaktayız.]	0,900		
	Gıda Sektörü [55. Karar Destek Sistemleri (DSS) ile üretim planlaması ve rota optimizasyonu yapmaktayız.]	0,885		
	Gıda Sektörü [51. Gıda işleme veya paketlenme hatlarında yapay zekâ tabanlı kalite kontrol veya optimizasyon sistemleri kullanıyoruz.]	0,871		
	Gıda Sektörü [59. IoT ile soğuk zincir yönetimi, depolama koşulları ve lojistik süreçlerde ürünleri anlık olarak izleyebiliyoruz.]	0,809		
	Gıda Sektörü [57. Gıda güvenliği ve izlenebilirliği için Nesnelerin İnterneti (IoT) tabanlı sensörler ve sistemler kullanmaktayız.]	0,798		
	Gıda Sektörü [67. Ürün izlenebilirliği (çiftlikten sofraya) için dijital sistemler kullanıyoruz.]	0,789		
	Gıda Sektörü [54. Pazar analizi ve ürün geliştirme kararlarımızda Karar Destek Sistemleri (DSS) kullanmaktayız.]	0,751		

	Gıda Sektörü [58. Üretim hattındaki sıcaklık, nem gibi çevresel faktörleri izlemek için IoT sensörleri kullanıyoruz.]	0,736		
	Gıda Sektörü [66. Dijital platformlar üzerinden tedarikçilerimizle entegre çalışıyoruz.]	0,711		
	Gıda Sektörü [65. Üretim tesislerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	0,558		
Faktör2	Gıda Sektörü [61. Hassas üretim verileri ve üretim otomasyon sistemleri için gelişmiş siber güvenlik önlemleri alıyoruz.]	0,918		
	Gıda Sektörü [60. Gıda güvenliği ve izlenebilirlik sistemlerimiz siber saldırılara karşı güvenlidir.]	0,908		
	Gıda Sektörü [62. Dijitalleşme, gıda atıklarını azaltmamıza ve sürdürülebilirlik hedeflerimize ulaşmamıza yardımcı olmaktadır.]	0,782	8,550	0,927
	Gıda Sektörü [64. Dijital kanallar üzerinden (online sipariş, mobil uygulamalar vb.) müşterilerimize ulaşıyoruz.]	0,740		
	Gıda Sektörü [63. Akıllı tarım ve dikey çiftlik gibi dijital teknolojilerin gıda sektöründe kurumumuz için potansiyel taşıdığını düşünüyoruz.]	0,632		
Toplam			80,519	0,974

Tablo-44 Açımlayıcı Faktör Analizleri – 4

Tablo-44'teki açımlayıcı faktör analizi neticesinde gıda sektöründe faktörlerin 2 grupta toplandığı belirlenmiştir. Faktörlerin isimlendirilmesi ve analizleri aşağıya çıkarılmıştır.

Faktör 1: Akıllı Teknolojilerle Operasyonel Mükemmellik ve Tedarik Zinciri Yönetimi

- **Gerekçe:** Bu faktör, neredeyse tüm maddeleriyle gıda üretiminin ve tedarik zincirinin merkezindeki operasyonel süreçlere odaklanmaktadır. Faktörün ana teması, verimliliği, kaliteyi, güvenliği ve izlenebilirliği artırmak için **ileri** teknolojilerin (AI, IoT, DSS) aktif olarak kullanılmasıdır.
- **Akıllı Üretim ve Kalite Kontrol:** Yapay Zekâ (AI) destekli kalite kontrol (Madde 52, 51), reçete optimizasyonu (Madde 56) ve üretim planlaması (Madde 55) gibi maddeler, doğrudan üretim sahasındaki "akıllı" uygulamaları göstermektedir.
- **Akıllı Tedarik Zinciri ve Lojistik:** Tedarik zinciri optimizasyonu (Madde 53), soğuk zincir yönetimi (Madde 59), gıda güvenliği için IoT kullanımı (Madde 57) ve tedarikçilerle entegrasyon (Madde 66) maddeleri, sürecin ham maddeden tüketiciye kadar teknoloji ile yönetildiğini vurgulamaktadır.

- **İzlenebilirlik:** "Çiftlikten sofraya" dijital izlenebilirlik (Madde 67), bu faktörün gıda sektörüne özgü en kritik unsurlarından birini oluşturmaktadır.
 - Kısacası bu faktör, bir gıda işletmesinin operasyonel olarak ne kadar "akıllı" ve "verimli" çalıştığını ölçmektedir.
- "Akıllı Teknolojilerle Operasyonel Mükemmellik ve Tedarik Zinciri Yönetimi" olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - Akıllı Üretim ve Dijital Tedarik Zinciri
 - Veri Odaklı Operasyonlar ve Kalite Yönetimi

Faktör 2: Dijital Strateji, Güvenlik ve Sürdürülebilirlik

- **Gerekçe:** Birinci faktör "nasıl yapıldığına" (operasyonel araçlara) odaklanırken, bu ikinci faktör dijitalleşmenin daha çok "stratejik" ve "yönetimsel" boyutlarına odaklanmaktadır. Bu faktör, teknoloji kullanımının arkasındaki kurumsal politikaları, gelecek vizyonunu ve temel güvenceleri temsil etmektedir.
 - Stratejik Vizyon ve Pazarla Etkileşim: Akıllı tarım gibi geleceğin teknolojilerine dair potansiyelin farkında olmak (Madde 63) ve dijital kanallar üzerinden müşteriye ulaşmak (Madde 64), şirketin pazar ve teknoloji vizyonunu yansıtır.
 - Güvenlik (Siber ve Gıda): Hassas üretim verilerinin ve gıda güvenliği sistemlerinin siber saldırılara karşı korunması (Madde 61, 60), dijitalleşmenin en temel gereksinimi olan "güven" unsurunu oluşturur.
 - Sürdürülebilirlik: Dijitalleşmenin gıda atıklarını azaltma ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada bir araç olarak görülmesi (Madde 62), dijitalleşmenin sadece ekonomik değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal bir strateji olarak ele alındığını göstermektedir.

- “Dijital Strateji, Güvenlik ve Sürdürülebilirlik” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - Kurumsal Dijital Yönetim ve Güvence
 - Stratejik Dijitalleşme ve Politika

Birinci faktör, toplam varyansın %71,968’ini açıklamakta olup Cronbach’s Alpha=0,976 değeri ile mükemmel düzeyde iç tutarlılığa sahiptir. Bu faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri 0,558 ile 0,910 arasında değişmektedir. Maddeler, üretim ve depolama süreçlerinde yapay zekâ (AI) destekli kalite kontrol sistemleri, karar destek sistemleri (DSS), nesnelerin interneti (IoT) tabanlı izleme çözümleri, dijital izlenebilirlik uygulamaları, tedarikçi entegrasyonu ve robotik/otomasyon sistemlerinin kullanımına odaklanmaktadır. En yüksek faktör yükü “Üretim ve depolama süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli kalite kontrol sistemleri kullanmaktayız.” maddesinde (0,910) görülmektedir.

İkinci faktör, toplam varyansın %8,550’sini açıklamakta olup Cronbach’s Alpha=0,927 değeri ile mükemmel düzeyde iç tutarlılığa sahiptir. Faktör yükleri 0,632 ile 0,918 arasında değişmektedir. Bu faktör, siber güvenlik önlemleri, gıda güvenliği sistemlerinin korunması, dijitalleşmenin sürdürülebilirlik ve atık azaltma katkısı, dijital kanallardan müşteri erişimi ve akıllı tarım teknolojileri konularını içermektedir. En yüksek faktör yükü “Hassas üretim verileri ve üretim otomasyon sistemleri için gelişmiş siber güvenlik önlemleri alıyoruz.” maddesinde (0,918) bulunmuştur.

Her iki faktör birlikte toplam varyansın %80,519’unu açıklamakta ve ölçeğin genel Cronbach’s Alpha değeri 0,974 ile mükemmel düzeydedir. Bu sonuçlar, ölçeğin gıda sektöründe dijitalleşme uygulamalarını ölçmede yüksek güvenilirlik ve güçlü bir faktör yapısına sahip olduğunu göstermektedir.

4.17. Metal Sektöründe Endüstri 4.0 Olgunluk Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizleri

Bu bölümde, metal sektörüne ilişkin hazırlanan ölçek maddelerine ilişkin yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir.

KMO		0,824
	X ²	685,435
Bartlett's Test of Sphericity	df	136
	p	0,000

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değeri 0,824 bulunmuştur. Bu değer, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için iyi düzeyde uygun olduğunu göstermektedir. Bartlett's Küresellik Testi sonucu $\chi^2=685,435$, serbestlik derecesi 136, $p<0,001$ olarak elde edilmiş ve anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, değişkenler arasındaki korelasyonların faktör analizi yapmaya elverişli olduğunu ve veri setinin anlamlı bir faktör yapısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Faktör	Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
Faktör1	Metal Sektörü [67. Dijital platformlar üzerinden müşteri ilişkileri ve satış sonrası hizmetlerimizi yönetiyoruz.]	0,814	55,638	0,920
	Metal Sektörü [63. Akıllı fabrikalar ve robotik otomasyon gibi dijital teknolojilerin Metal sektöründe kurumumuz için rekabet avantajı sağladığını düşünüyoruz.]	0,792		
	Metal Sektörü [62. Dijitalleşme ile üretim süreçlerimizde enerji verimliliğimizi artırdığımıza inanıyoruz.]	0,760		
	Metal Sektörü [56. Üretim kontrol sistemlerimiz (DCS, SCADA) siber güvenlik saldırılarına karşı düzenli olarak denetlenir.]	0,730		
	Metal Sektörü [65. Müşteri siparişinden üretime kadar olan süreci dijital olarak takip ediyoruz (MRP/ERP)]	0,711		
	Metal Sektörü [55. Üretim kapasitesi ve iş yükü dengeleme kararlarında dijital karar destek sistemlerinden faydalıyoruz.]	0,663		
	Metal Sektörü [57. Fikri mülkiyetimiz olan tasarım ve üretim verilerinin siber güvenliği için güçlü önlemler alıyoruz.]	0,658		
	Metal Sektörü [66. Ürün tasarımında 3D modelleme ve simülasyon yazılımlarını aktif olarak kullanıyoruz.]	0,621		
	Metal Sektörü [64. Üretim tesislerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	0,616		

Tablo-45 Açımlayıcı Faktör Analizleri – 5

Faktör	Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
Faktör2	Metal Sektörü [60. Üretim hatlarımızdaki makinelerin performansını Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörleri ile anlık olarak izlemekteyiz.]	0,938	11,439	0,959
	Metal Sektörü [61. IoT verileri sayesinde önleyici bakım yaparak makine arızalarını minimize etmekteyiz.]	0,884		
	Metal Sektörü [58. Makinelerimizden (CNC, lazer kesim vb.) gerçek zamanlı performans verisi toplamak için IoT sensörleri kullanıyoruz.]	0,856		
	Metal Sektörü [59. Üretim hattının genel verimliliğini artırmak için Endüstriyel IoT (IIoT) uygulamalarını kullanıyoruz.]	0,841		
	Metal Sektörü [53. Karar Destek Sistemleri (DSS) ile hammadde alımı ve üretim kapasitesi planlaması yapmaktayız.]	0,688		
Faktör3	Metal Sektörü [51. Üretim planlama ve çizelgeleme süreçlerimizde yapay zekâ destekli sistemler kullanıyoruz.]	0,899	8,194	0,903
	Metal Sektörü [52. Tasarım, protipleme ve üretim aşamalarında Yapay Zekâ destekli modelleme araçlarından faydalanmaktayız.]	0,840		
	Metal Sektörü [50. Metal işleme (kesme, bükme, kaynak vb.) süreçlerinde yapay zekâ tabanlı optimizasyon veya hata tespiti kullanıyoruz.]	0,777		
Toplam			75,271	0,945

Tablo-46 Açıklayıcı Faktör Analizleri – 6

Tablo-45 ve Tablo-46'daki açıklayıcı faktör analizi neticesinde metal sektöründe faktörlerin 3 grupta toplandığı belirlenmiştir. Faktörlerin isimlendirilmesi ve analizleri aşağıya çıkarılmıştır.

Faktör 1: Entegre Dijital Yönetim ve Stratejik Rekabetçilik

- **Gerekçe:** Bu faktör, belirli bir teknolojiye ziyade, dijitalleşmenin bir bütün olarak şirketin stratejisine, yönetimine ve operasyonel süreçlerine nasıl entegre edildiğini ölçmektedir. Maddeler, geniş bir yelpazeyi kapsayarak şirketin genel dijital olgunluğunu yansıtmaktadır.
- **Stratejik Boyut:** Dijital teknolojilerin bir "rekabet avantajı" olarak görülmesi (Madde 63) ve enerji verimliliğine olan inanç (Madde 62), dijitalleşmenin stratejik önemini vurgulamaktadır.

- **Entegre Sistemler:** Müşteri ilişkileri yönetimi (Madde 67), siparişten üretime tüm sürecin ERP/MRP ile takibi (Madde 65), 3D modelleme/simülasyon kullanımı (Madde 66) ve robotik otomasyon (Madde 64) gibi maddeler, farklı dijital sistemlerin birbiriyle entegre bir şekilde kullanıldığını göstermektedir.
 - **Güvenlik ve Karar Desteği:** SCADA sistemlerinin ve fikri mülkiyetin siber güvenliği (Madde 56, 57) ile iş yükü dengelemede karar destek sistemlerinin kullanılması (Madde 55), bu entegre yapının güvenli ve akıllı bir şekilde yönetildiğini ortaya koymaktadır.
- “Entegre Dijital Yönetim ve Stratejik Rekabetçilik” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
- Kapsamlı Dijitalleşme ve Operasyonel Verimlilik
 - Dijital Dönüşüm Stratejisi ve Yönetimi

Faktör 2: Nesnelerin İnterneti (IoT) ile Üretim Optimizasyonu

- **Gerekçe:** Bu faktördeki maddeler son derece net ve odaklı bir şekilde **IoT** teknolojisine ve onun üretimdeki doğrudan uygulamalarına işaret etmektedir. Faktörün ana teması, makine ve ekipmanlardan anlık veri toplayarak üretimi daha verimli, öngörülebilir ve kontrol edilebilir hale getirmektir.
- **IoT Uygulamaları:** Maddelerin dördü (60, 61, 58, 59) doğrudan IoT sensörleri ile makine performansını izleme, gerçek zamanlı veri toplama, verimliliği artırma ve en önemlisi **önleyici (kestirimci) bakım** yapma gibi temel IoT fonksiyonlarına odaklanmıştır. Bu maddelerin faktör yüklerinin çok yüksek olması (0.84 ve üzeri), faktörün ana iskeletini oluşturduklarını göstermektedir.
 - **Veriye Dayalı Planlama:** Hammadde alımı ve kapasite planlaması için Karar Destek Sistemlerinin (DSS) kullanılması (Madde 53), IoT ile toplanan verilerin nasıl stratejik kararlara dönüştüğünü tamamlayan bir unsurdur.

- “Nesnelerin İnterneti ile Üretim Optimizasyonu” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - Akıllı Varlık Yönetimi ve Kestirimci Bakım
 - IoT Tabanlı Gerçek Zamanlı Üretim İzleme

Faktör 3: Üretim ve Tasarımda Yapay Zekâ (AI) Uygulamaları

- **Gerekçe:** Bu faktör, diğerlerinden net bir şekilde ayrılarak tamamen **Yapay Zekâ (AI)** teknolojisinin kullanımına odaklanmıştır. Maddeler, yapay zekânın metal sektörünün hem planlama hem de uygulama aşamalarında nasıl değer yarattığını göstermektedir.
 - **AI Destekli Optimizasyon:** Üretim planlama ve çizelgeleme (Madde 51) ile metal işleme süreçlerinde (kesme, kaynak vb.) optimizasyon ve hata tespiti (Madde 50) gibi maddeler, yapay zekânın operasyonel verimliliği artırmak için kullanıldığını belirtmektedir.
 - **AI Destekli Tasarım:** Tasarım, prototipleme ve modelleme aşamalarında yapay zekâdan faydalanılması (Madde 52), teknolojinin sadece üretimde değil, aynı zamanda mühendislik ve inovasyon süreçlerinde de rol aldığını göstermektedir.
- “Üretim ve Tasarımda Yapay Zekâ Uygulamaları” olarak isimlendirilen bu faktör için aşağıdaki **alternatif isimlerde** öneri olarak sunulmuştur.
 - Yapay Zekâ Destekli Mühendislik ve Üretim
 - Akıllı Planlama ve Proses Optimizasyonu

Metal sektörü maddeleri üç faktörde toplanmıştır ve toplam açıklanan varyans oranı %75,271, ölçeğin genel güvenirliği ise Cronbach's Alpha=0,945 olarak bulunmuştur.

Faktör 1 varyansın %55,638'ini açıklamakta ve Cronbach's Alpha=0,920 ile yüksek güvenirlik göstermektedir. Bu faktörde, müşteri ilişkilerinin dijital platformlar üzerinden yönetilmesi (0,814), akıllı fabrikalar ve robotik otomasyonun rekabet avantajı sağlaması (0,792), dijitalleşme ile enerji verimliliğinin artması (0,760) ve üretim kontrol

sistemlerinin siber güvenlik denetimleri (0,730) gibi maddeler yüksek faktör yükleri sergilemiştir.

Faktör 2 varyansın %11,439'unu açıklamakta ve Cronbach's Alpha=0,959 ile çok yüksek güvenilirlik göstermektedir. IoT sensörleri ile makinelerin anlık izlenmesi (0,938), önleyici bakım ile arızaların azaltılması (0,884) ve Endüstriyel IoT uygulamalarının verimlilik artırıcı rolü (0,841) öne çıkan maddelerdir.

Faktör 3 varyansın %8,194'ünü açıklamakta ve Cronbach's Alpha=0,903 ile yüksek güvenilirlik göstermektedir. Üretim planlama süreçlerinde yapay zekâ kullanımı (0,899) ve yapay zekâ destekli modelleme araçlarının tasarım/prototipleme süreçlerinde kullanılması (0,840) yüksek faktör yüklerine sahiptir.

4.18. Makine Sektöründe Endüstri 4.0 Olgunluk Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizleri

Bu bölümde, makine sektörüne ilişkin hazırlanan ölçek maddelerine ilişkin yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir.

KMO		0,882
Bartlett's Test of Sphericity	X ²	1636,130
	df	210
	p	0,000

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değeri 0,882 bulunmuştur. Bu değer, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için çok iyi düzeyde uygun olduğunu göstermektedir.

Bartlett's Küresellik Testi sonucu $\chi^2=1636,130$, serbestlik derecesi 210, $p<0,001$ olarak elde edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, değişkenler arasındaki korelasyonların faktör analizi yapmaya elverişli olduğunu ve veri setinin anlamlı bir faktör yapısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Madde	Faktör yükü	Açıklanan varyans oranı	Cronbach's Alpha
Makine Sektörü [64. Müşterilerimize sağladığımız servislerde (bakım, arıza giderme) IoT verilerini aktif olarak kullanıyoruz.]	0,894		
Makine Sektörü [63. Ürettiğimiz makinelerle uzaktan izleme ve kontrol için IoT sensörleri entegre ediyoruz.]	0,885		
Makine Sektörü [56. Satış sonrası servis ve yedek parça yönetimi için karar destek sistemleri kullanıyoruz.]	0,881		
Makine Sektörü [58. Müşterilerimizin verileri ve makine performans bilgileri için siber güvenlik önlemleri alıyoruz.]	0,865		
Makine Sektörü [59. Ürettiğimiz makinelerin yazılım ve kontrol sistemlerinin siber güvenliğini sağlamak için özel önlemler almaktayız.]	0,833		
Makine Sektörü [54. Ürün geliştirme ve inovasyon süreçlerimizde dijital karar destek sistemlerinden faydalanıyoruz.]	0,823	63,789	0,971
Makine Sektörü [67. Ürünlerimizin dijital ikizlerini (Digital Twin) oluşturma ve kullanma konusunda deneyime sahibiz.]	0,822		
Makine Sektörü [62. IoT sayesinde makinelerimizin uzaktan izlenmesi ve arıza tespiti yapabiliyoruz.]	0,814		
Makine Sektörü [61. Ürettiğimiz makinelerde veya kendi üretim süreçlerimizde Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörlerini kullanmaktayız.]	0,812		
Makine Sektörü [53. Makine arıza tespiti ve kestirimci bakım için yapay zekâ tabanlı sistemler kullanıyoruz.]	0,807		
Makine Sektörü [55. Karar Destek Sistemleri (DSS) ile üretim ve montaj planlaması yapmaktayız]	0,790		

Makine Sektörü [51. Makine tasarımı ve optimizasyonunda Yapay Zekâ (AI) destekli simülasyon veya üretken tasarım araçları kullanmaktayız]	0,790
Makine Sektörü [52. Müşteri taleplerini anlamak ve yeni ürünler geliştirmek için Yapay Zekâ tabanlı veri analizi yapmaktayız.]	0,781
Makine Sektörü [57. Ürettiğimiz makinelerin kontrol sistemleri siber saldırılara karşı 2 düzeyde korumalıdır.]	0,780
Makine Sektörü [68. Makine tasarımı ve Ar-Ge süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli optimizasyon ve simülasyon kullanmaktayız]	0,762
Makine Sektörü [70. Dijitalleşme ile yeni iş modelleri (örneğin hizmet olarak makine) geliştirdiğimize inanıyoruz.]	0,751
Makine Sektörü [50. Ar-Ge süreçlerimizde Yapay Zekâ (AI) destekli optimizasyon ve simülasyon kullanmaktayız]	0,751
Makine Sektörü [60. Müşterilerimize uzaktan destek ve güvenlik güncellemeleri sunmaktayız.]	0,726
Makine Sektörü [65. Dijital ikiz (Digital Twin), Sanal Gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin makine sektöründe kurumumuz için dönüştürücü potansiyeli olduğunu düşünüyoruz.]	0,726
Makine Sektörü [66. Üretim ve montaj süreçlerimizde robotik veya otomasyon sistemlerini yaygın olarak kullanıyoruz.]	0,724
Makine Sektörü [69. Dijital platformlar üzerinden yedek parça siparişlerini ve lojistiğini yönetiyoruz.]	0,719

Tablo-47 Açımlayıcı Faktör Analizleri – 7

Makine Sektörü için yapılan faktör analizi sonucunda açıklanan toplam varyans oranı %63,789 olup, bu oran tek faktörlü yapının veri setindeki varyansın büyük kısmını açıkladığını göstermektedir.

Tüm maddelerin faktör yükleri 0,719 ile 0,894 arasında değişmektedir ve bu değerler yüksek düzeyde faktör ile ilişkiyi işaret etmektedir. Maddelerden en yüksek faktör yüküne sahip olan ifade, “Müşterilerimize sağladığımız servislerde (bakım, arıza giderme) IoT verilerini aktif olarak kullanıyoruz.” (0,894) iken, en düşük faktör yüküne sahip olan ifade “Dijital platformlar üzerinden yedek parça siparişlerini ve lojistiğini yönetiyoruz.” (0,719) olmuştur.

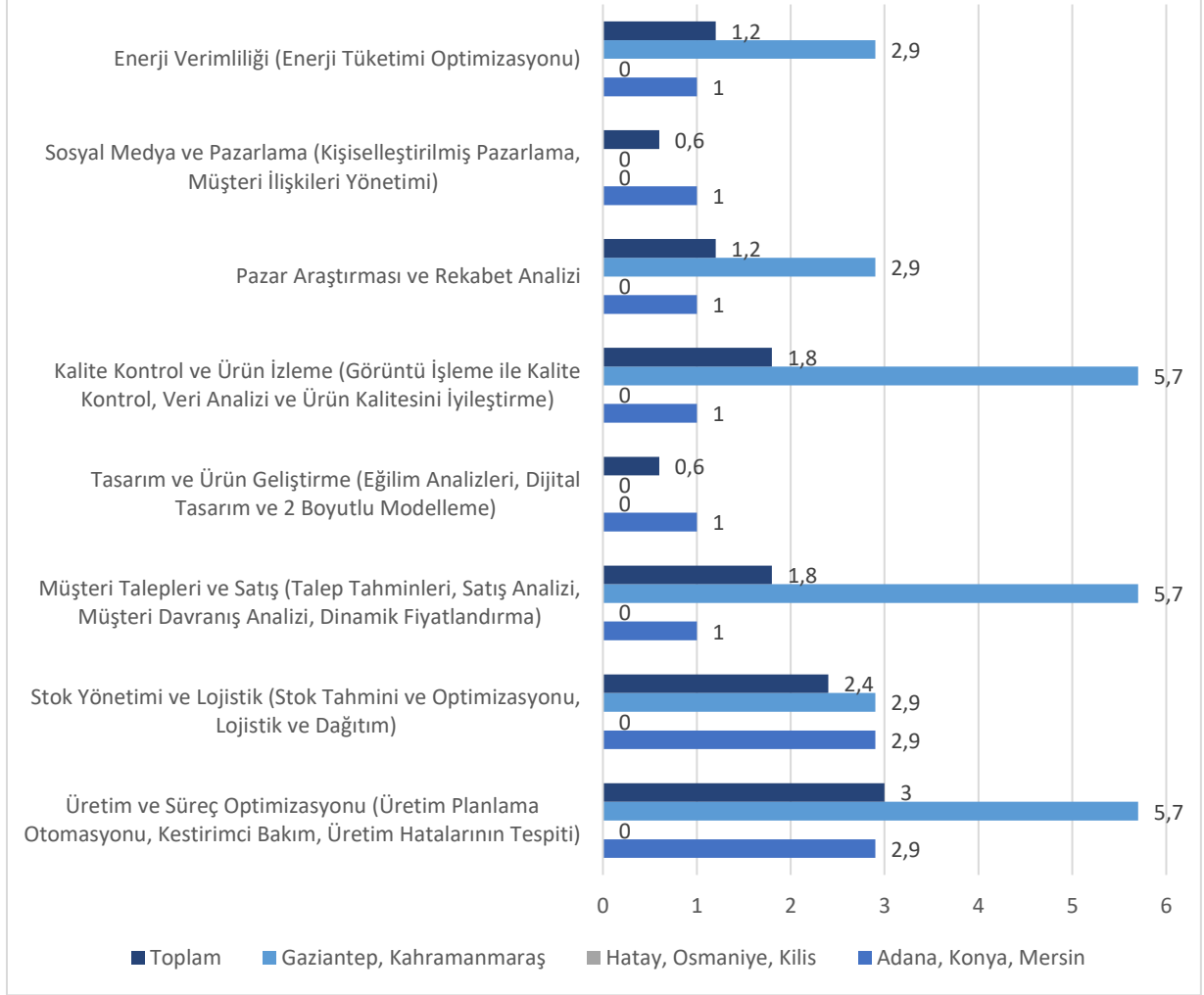
Faktörün Cronbach's Alpha değeri 0,971 olarak bulunmuş ve bu durum ölçeğin iç tutarlılığının mükemmel düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.19. Tekstil Sektöründe Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Bölge Esaslı Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İşletmelerin verimliliğini artırmak, maliyetleri düşürmek ve müşteri taleplerine hızla cevap verebilmek amacı ile tekstil sektöründe yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi (ML) aşağıdaki alanlardan hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim ve Süreç Optimizasyonu (Üretim Planlama Otomasyonu, Kestirimci Bakım, Üretim Hatalarının Tespiti)	3	2,9	0	0,0	2	5,7	5	3,0
	Stok Yönetimi ve Lojistik (Stok Tahmini ve Optimizasyonu, Lojistik ve Dağıtım)	3	2,9	0	0,0	1	2,9	4	2,4
	Müşteri Talepleri ve Satış (Talep Tahminleri, Satış Analizi, Müşteri Davranış Analizi, Dinamik Fiyatlandırma)	1	1,0	0	0,0	2	5,7	3	1,8
	Tasarım ve Ürün Geliştirme (Eğilim Analizleri, Dijital Tasarım ve 2 Boyutlu Modelleme)	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
	Kalite Kontrol ve Ürün İzleme (Görüntü İşleme ile Kalite Kontrol, Veri Analizi ve Ürün Kalitesini İyileştirme)	1	1,0	0	0,0	2	5,7	3	1,8
	Pazar Araştırması ve Rekabet Analizi	1	1,0	0	0,0	1	2,9	2	1,2
	Sosyal Medya ve Pazarlama (Kişiselleştirilmiş Pazarlama, Müşteri İlişkileri Yönetimi)	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
	Enerji Verimliliği (Enerji Tüketimi Optimizasyonu)	1	1,0	0	0,0	1	2,9	2	1,2

Tablo-48 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 1

Yapay Zeka & Makine Öğrenmesi Kullanımı X Tekstil X Bölgeler

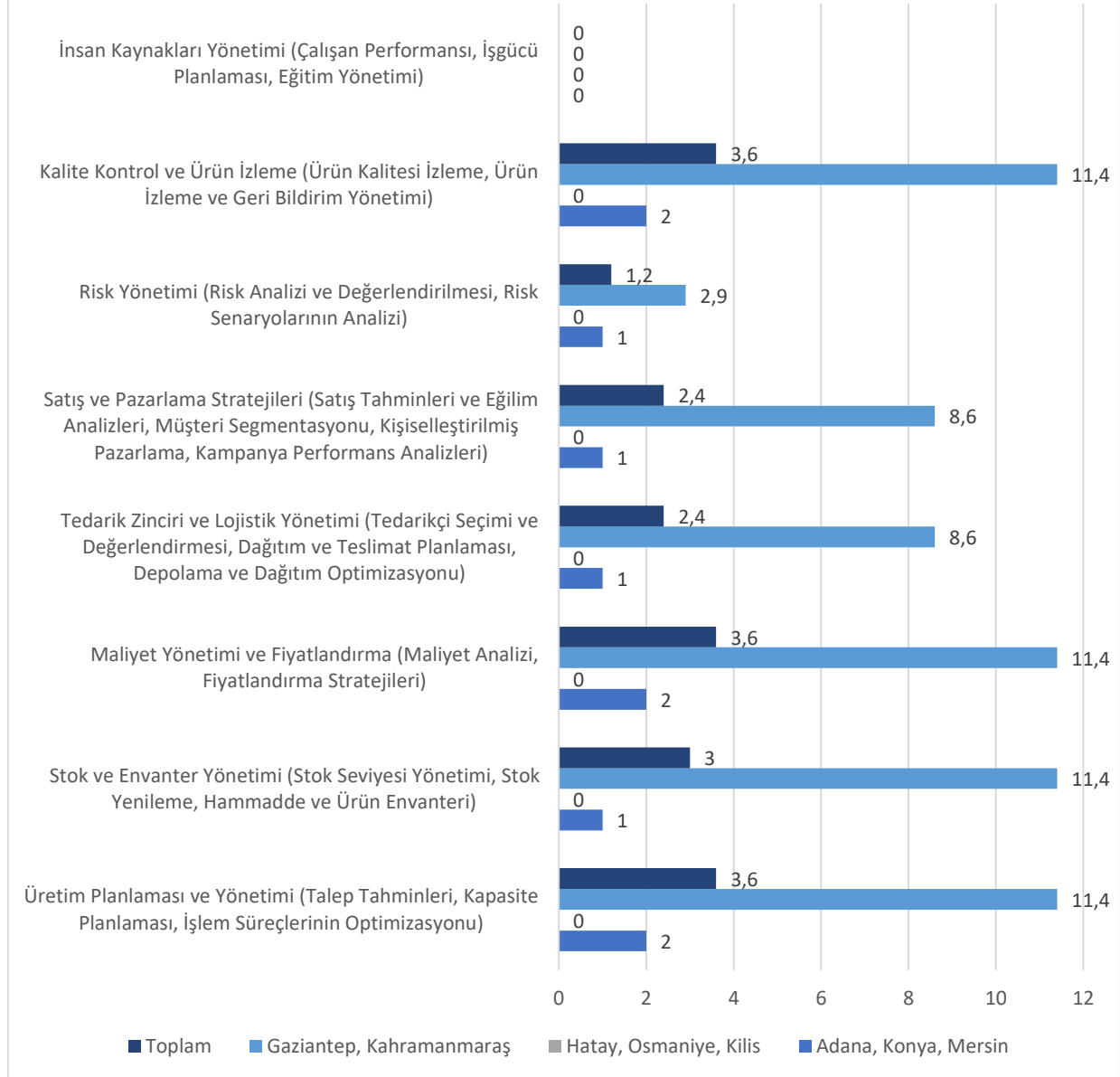


Şekil-64 Bölge Bazlı Yapay Zeka & Makine Öğrenmesi Tekstil Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İş süreçlerini optimize etmek ve yöneticilere veri/model tabanlı kararlar alma konusunda destek vermek amacı ile karar destek sistemleri tekstil sektöründe aşağıdaki hangi alanlarda kullanılmaktadır?	Üretim Planlaması ve Yönetimi (Talep Tahminleri, Kapasite Planlaması, İşlem Süreçlerinin Optimizasyonu)	2	2,0	0	0,0	4	11,4	6	3,6
	Stok ve Envanter Yönetimi (Stok Seviyesi Yönetimi, Stok Yenileme, Hammadde ve Ürün Envanteri)	1	1,0	0	0,0	4	11,4	5	3,0
	Maliyet Yönetimi ve Fiyatlandırma (Maliyet Analizi, Fiyatlandırma Stratejileri)	2	2,0	0	0,0	4	11,4	6	3,6
	Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi (Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirmesi, Dağıtım ve Teslimat Planlaması, Depolama ve Dağıtım Optimizasyonu)	1	1,0	0	0,0	3	8,6	4	2,4
	Satış ve Pazarlama Stratejileri (Satış Tahminleri ve Eğilim Analizleri, Müşteri Segmentasyonu, Kişiselleştirilmiş Pazarlama, Kampanya Performans Analizleri)	1	1,0	0	0,0	3	8,6	4	2,4
	Risk Yönetimi (Risk Analizi ve Değerlendirilmesi, Risk Senaryolarının Analizi)	1	1,0	0	0,0	1	2,9	2	1,2
	Kalite Kontrol ve Ürün İzleme (Ürün Kalitesi İzleme, Ürün İzleme ve Geri Bildirim Yönetimi)	2	2,0	0	0,0	4	11,4	6	3,6
	İnsan Kaynakları Yönetimi (Çalışan Performansı, İşgücü Planlaması, Eğitim Yönetimi)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tablo-49 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 2

Karar Destek Sistemleri X Tekstil X Bölgeler

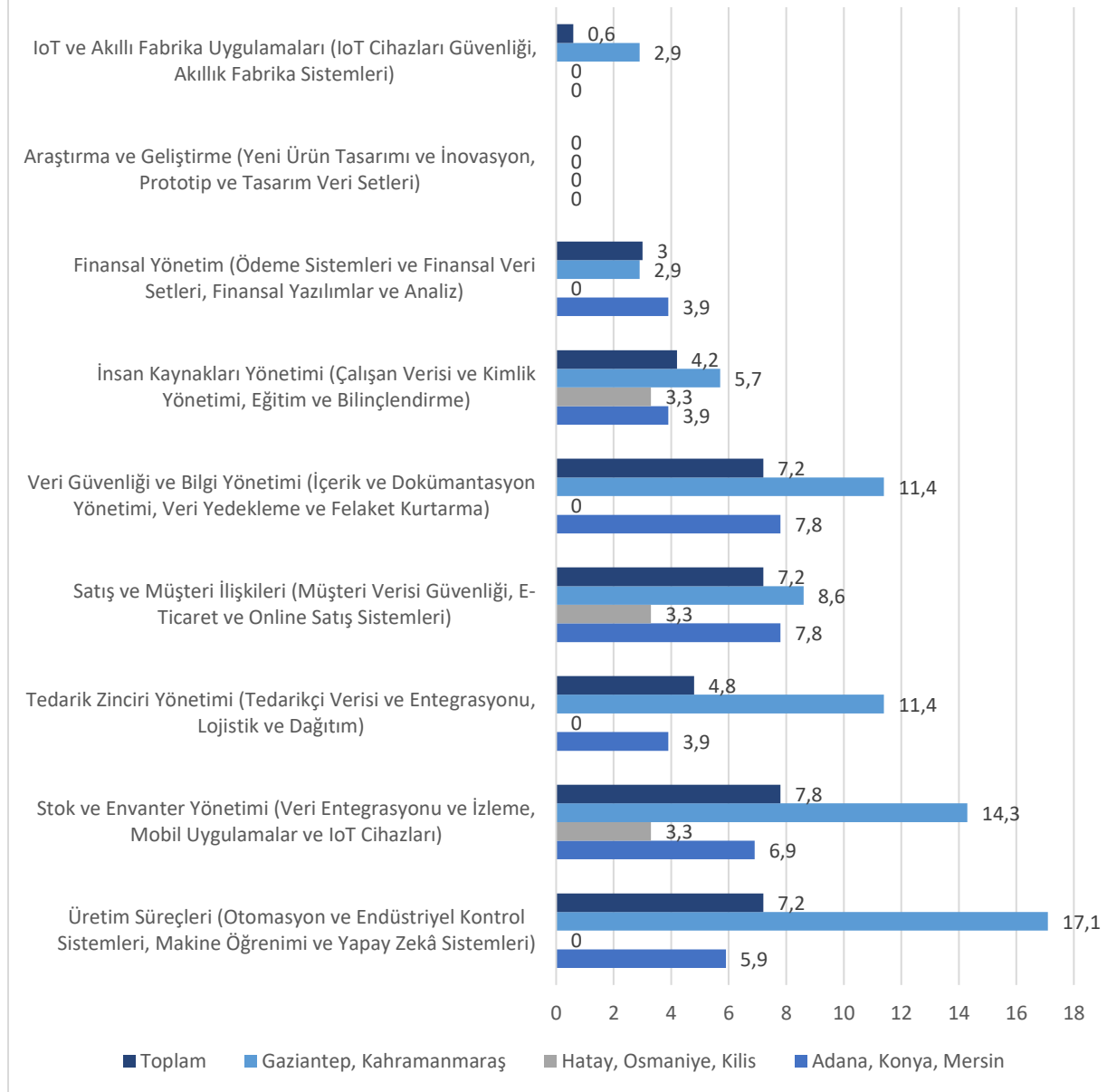


Şekil-65 Bölge Bazlı Karar Destek Sistemleri Tekstil Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumların dijital altyapılarının, veri setlerinin ve operasyonel süreçlerinin korunması için kritik öneme sahip siber güvenlik tekstil sektöründe aşağıdaki süreçlerden hangi iş süreçlerinizi etkilemektedir?	Üretim Süreçleri (Otomasyon ve Endüstriyel Kontrol Sistemleri, Makine Öğrenimi ve Yapay Zekâ Sistemleri)	6	5,9	0	0,0	6	17,1	12	7,2
	Stok ve Envanter Yönetimi (Veri Entegrasyonu ve İzleme, Mobil Uygulamalar ve IoT Cihazları)	7	6,9	1	3,3	5	14,3	13	7,8
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Verisi ve Entegrasyonu, Lojistik ve Dağıtım)	4	3,9	0	0,0	4	11,4	8	4,8
	Satış ve Müşteri İlişkileri (Müşteri Verisi Güvenliği, E-Ticaret ve Online Satış Sistemleri)	8	7,8	1	3,3	3	8,6	12	7,2
	Veri Güvenliği ve Bilgi Yönetimi (İçerik ve Dokümantasyon Yönetimi, Veri Yedekleme ve Felaket Kurtarma)	8	7,8	0	0,0	4	11,4	12	7,2
	İnsan Kaynakları Yönetimi (Çalışan Verisi ve Kimlik Yönetimi, Eğitim ve Bilinçlendirme)	4	3,9	1	3,3	2	5,7	7	4,2
	Finansal Yönetim (Ödeme Sistemleri ve Finansal Veri Setleri, Finansal Yazılımlar ve Analiz)	4	3,9	0	0,0	1	2,9	5	3,0
	Araştırma ve Geliştirme (Yeni Ürün Tasarımı ve İnovasyon, Prototip ve Tasarım Veri Setleri)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	IoT ve Akıllı Fabrika Uygulamaları (IoT Cihazları Güvenliği, Akıllık Fabrika Sistemleri)	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,6

Tablo-50 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 3

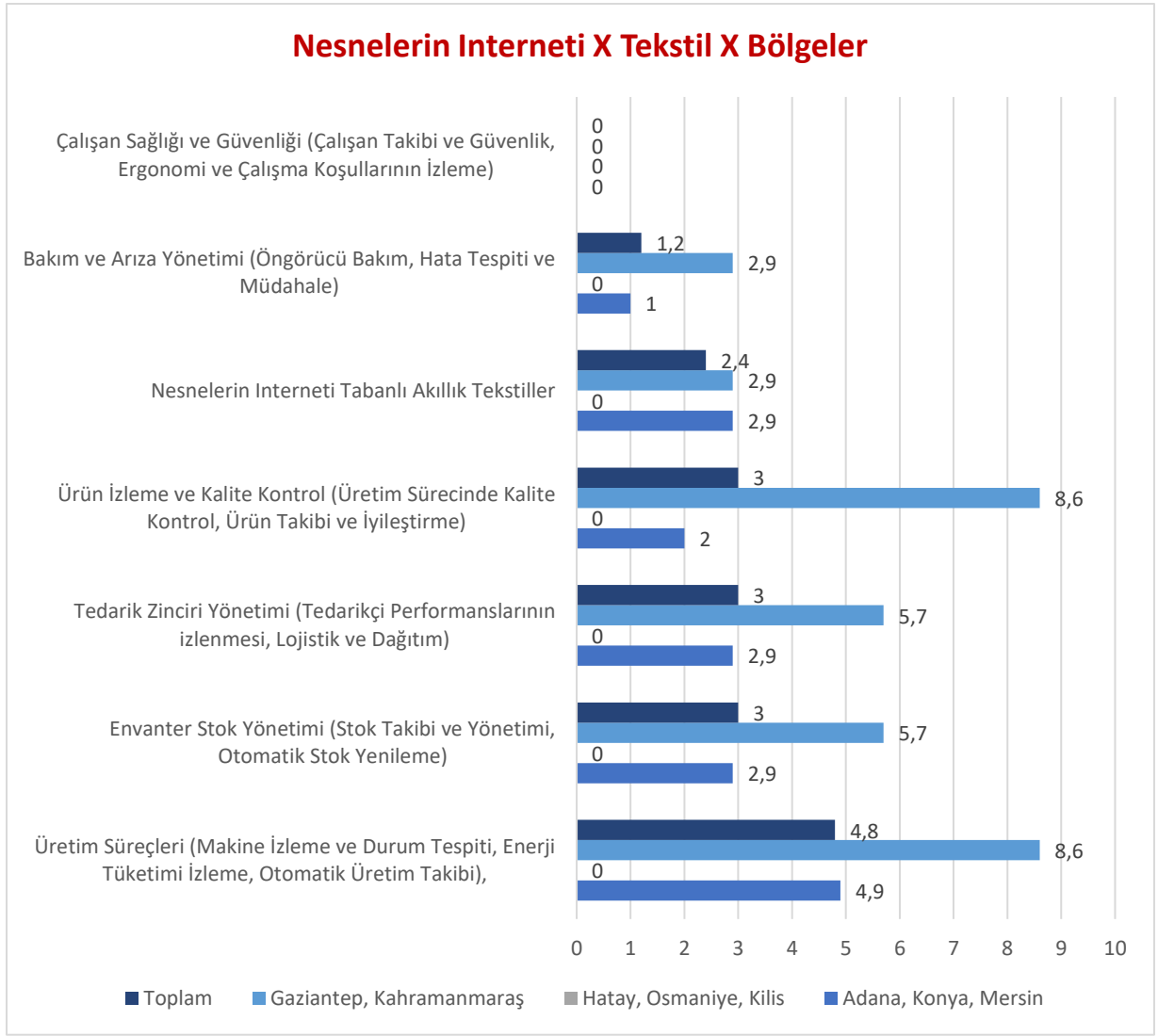
Siber Güvenlik Tedbirleri X Tekstil X Bölgeler



Şekil-66 Bölge Bazlı Siber Güvenlik Tedbirleri Tekstil Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Üretimden lojistiğe pek çok iş süreçlerinin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması için kullanılmakta olan nesnelerin internetinin tekstil sektöründeki kurumunuzda aşağıdaki iş süreçlerinden hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim Süreçleri (Makine İzleme ve Durum Tespiti, Enerji Tüketimi İzleme, Otomatik Üretim Takibi),	5	4,9	0	0,0	3	8,6	8	4,8
	Envanter Stok Yönetimi (Stok Takibi ve Yönetimi, Otomatik Stok Yenileme)	3	2,9	0	0,0	2	5,7	5	3,0
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Performanslarının izlenmesi, Lojistik ve Dağıtım)	3	2,9	0	0,0	2	5,7	5	3,0
	Ürün İzleme ve Kalite Kontrol (Üretim Sürecinde Kalite Kontrol, Ürün Takibi ve İyileştirme)	2	2,0	0	0,0	3	8,6	5	3,0
	Nesnelerin İnterneti Tabanlı Akıllık Tekstiller	3	2,9	0	0,0	1	2,9	4	2,4
	Bakım ve Arıza Yönetimi (Öngörücü Bakım, Hata Tespiti ve Müdahale)	1	1,0	0	0,0	1	2,9	2	1,2
	Çalışan Sağlığı ve Güvenliği (Çalışan Takibi ve Güvenlik, Ergonomi ve Çalışma Koşullarının İzleme)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tablo-51 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 4



Şekil-67 Bölge Bazlı Nesnelerin İnterneti Tekstil Sektörü

Araştırmaya katılan kurumların Yapay Zekâ (AI), Karar Destek Sistemleri (DSS), Siber Güvenlik ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi teknolojileri hangi iş süreçlerinde kullandıkları veya önceliklendirdikleri, faaliyet gösterdikleri il gruplarına göre karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Tablo-48, Tablo-49, Tablo-50 ve Tablo-51'deki analiz sonuçlarına göre;

▪ **Yapay Zekâ (AI) ve Makine Öğrenimi (ML) Kullanım Alanları**

Tekstil sektöründe yapay zekâ teknolojilerinin adaptasyonunun henüz başlangıç aşamasında olduğu görülmektedir. Genel toplamda en çok belirtilen kullanım alanı “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” (%3,0) olmakla birlikte, diğer tüm alanlardaki kullanım oranları oldukça düşüktür.

İl grupları arasında teknoloji adaptasyonunda keskin bir farklılık gözlemlenmektedir:

- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu, yapay zekâ kullanımında en aktif bölge olarak öne çıkmaktadır. Bu gruptaki firmalar AI teknolojisini “Üretim”, “Müşteri Talepleri ve Satış” ve “Kalite Kontrol” (%5,7) gibi farklı alanlarda dengeli bir şekilde kullanmaktadır.
- Adana, Konya, Mersin grubunda yapay zekâ kullanımı oldukça sınırlı olup, en çok “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” ile “Stok Yönetimi” (%2,9) alanlarında belirtilmiştir.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubundaki firmaların ise yapay zekâ teknolojisini hiçbir alanda kullanmadığı tespit edilmiştir. Bu, bölgede bu teknolojiye yönelik bir yatırım veya farkındalık eksikliğine işaret etmektedir.

▪ **Karar Destek Sistemleri (DSS) Kullanım Alanları**

Karar Destek Sistemlerinin (DSS) kullanımı da yapay zekâyâ benzer bir bölgesel dağılım sergilemektedir. Genel toplamda en yaygın kullanım alanları “Üretim Planlaması”, “Maliyet Yönetimi” ve “Kalite Kontrol” (%3,6) olmuştur. Araştırmanın önemli bir bulgusu, “İnsan Kaynakları Yönetimi” alanında araştırmaya katılan hiçbir firmanın DSS kullanmıyor olmasıdır.

İl grupları bazında değerlendirildiğinde:

- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu, DSS kullanımında da açık ara lider konumdadır. Bu gruptaki firmaların “Üretim”, “Stok”, “Maliyet” ve “Kalite Kontrol” (%11,4) gibi temel operasyonel alanların tamamında DSS’i yoğun bir şekilde kullandığı görülmektedir. Bu durum, bölgedeki firmaların veri odaklı yönetim anlayışını benimsediğini göstermektedir.
- Adana, Konya, Mersin grubunda DSS kullanımı çok daha düşük seviyelerdedir.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda ise DSS kullanımına rastlanmamıştır.

▪ **Siber Güvenlikten Etkilenen İş Süreçleri**

Tekstil sektöründe siber güvenlik risk algısının en yüksek olduğu alanlar genel toplamda “Stok ve Envanter Yönetimi” (%7,8), “Üretim Süreçleri”, “Satış ve Müşteri İlişkileri” ve “Veri Güvenliği” (%7,2) olmuştur. Sektör genelinde “Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge)” verilerinin siber güvenliği konusunda bir farkındalık olmaması (%0,0) dikkat çekicidir.

İl gruplarına göre risk algısı ve öncelikler farklılaşmaktadır:

- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu, en yüksek risk algısına sahip bölgedir. Bu grupta özellikle “Üretim Süreçleri” (%17,1) ve “Stok ve Envanter Yönetimi” (%14,3) alanlarındaki risk algısı, diğer bölgelere kıyasla çok daha yüksektir. Bu durum, bu bölgedeki firmaların üretim ve stok alanlarındaki yoğun dijitalleşmelerinin bir sonucu olarak yorumlanabilir.
- Adana, Konya, Mersin grubunun öncelikleri ise daha çok “Satış ve Müşteri İlişkileri” ile “Veri Güvenliği” (%7,8) gibi veri odaklı alanlardadır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda siber güvenlik algısı oldukça düşük seviyededir.

▪ **Nesnelerin İnterneti (IoT) Kullanım Alanları**

Tekstil sektöründe Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin kullanımı da henüz yaygınlaşmamıştır. Genel toplamda en çok belirtilen kullanım alanı “Üretim Süreçleri” (%4,8) olmuştur. “Çalışan Sağlığı ve Güvenliği” alanında ise hiçbir firmanın IoT kullanmaması önemli bir bulgudur.

İl grupları arasındaki dağılım şu şekildedir:

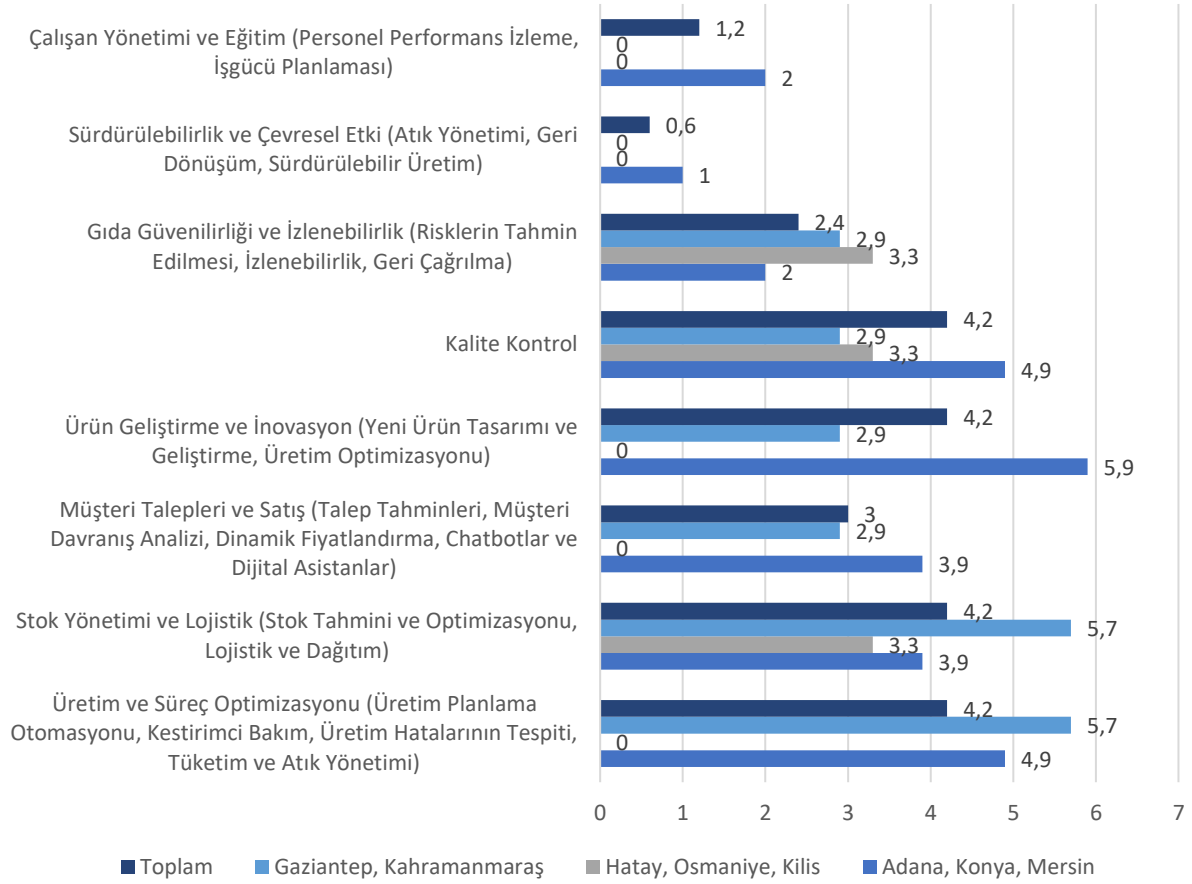
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu, IoT kullanımında da en aktif bölgedir. Kullanım, “Üretim Süreçleri” ve “Ürün İzleme ve Kalite Kontrol” (%8,6) alanlarında yoğunlaşmıştır.
- Adana, Konya, Mersin grubu da IoT’yi en çok “Üretim Süreçleri”nde (%4,9) kullanmakla birlikte, bu grubun “Nesnelerin İnterneti Tabanlı Akıllı Tekstiller” (%2,9) alanına ilgi göstermesi, inovasyon odaklı bir yaklaşımı yansıtmaktadır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda IoT kullanımına rastlanmamıştır.

4.20. Gıda Sektöründe Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Bölge Esaslı Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İşletmelerin verimliliğini artırmak, maliyetleri düşürmek ve müşteri taleplerine hızla cevap verebilmek amacı ile gıda sektöründe yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi (ML) aşağıdaki alanlardan hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim ve Süreç Optimizasyonu (Üretim Planlama Otomasyonu, Kestirimci Bakım, Üretim Hatalarının Tespiti, Tüketim ve Atık Yönetimi)	5	4,9	0	0,0	2	5,7	7	4,2
	Stok Yönetimi ve Lojistik (Stok Tahmini ve Optimizasyonu, Lojistik ve Dağıtım)	4	3,9	1	3,3	2	5,7	7	4,2
	Müşteri Talepleri ve Satış (Talep Tahminleri, Müşteri Davranış Analizi, Dinamik Fiyatlandırma, Chatbotlar ve Dijital Asistanlar)	4	3,9	0	0,0	1	2,9	5	3,0
	Ürün Geliştirme ve İnovasyon (Yeni Ürün Tasarımı ve Geliştirme, Üretim Optimizasyonu)	6	5,9	0	0,0	1	2,9	7	4,2
	Kalite Kontrol	5	4,9	1	3,3	1	2,9	7	4,2
	Gıda Güvenilirliği ve İzlenebilirlik (Risklerin Tahmin Edilmesi, İzlenebilirlik, Geri Çağırılma)	2	2,0	1	3,3	1	2,9	4	2,4
	Sürdürülebilirlik ve Çevresel Etki (Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm, Sürdürülebilir Üretim)	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
	Çalışan Yönetimi ve Eğitim (Personel Performans İzleme, İşgücü Planlaması)	2	2,0	0	0,0	0	0,0	2	1,2

Tablo-52 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 5

Yapay Zeka & Makine Öğrenmesi X Gıda X Bölgeler

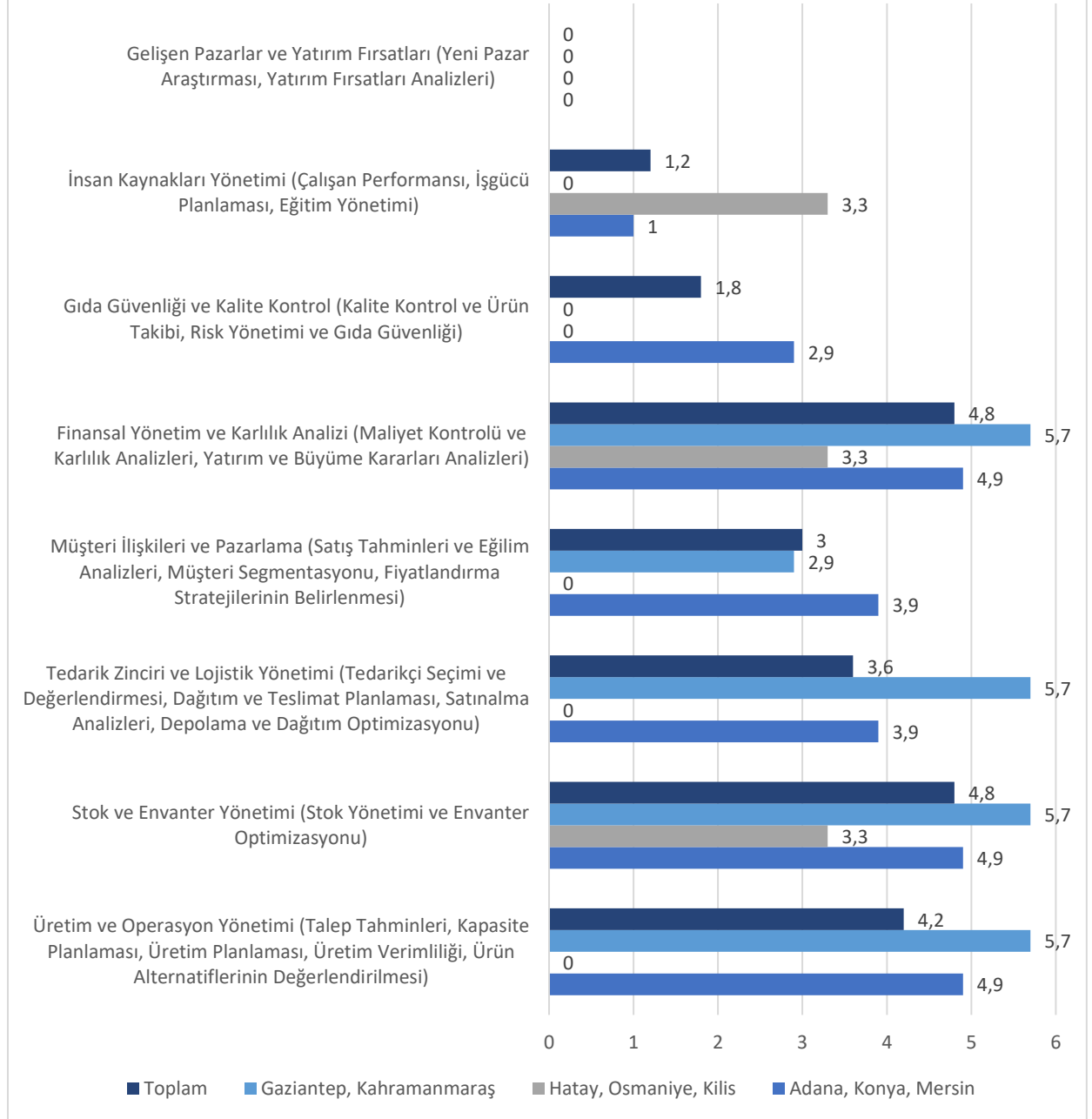


Şekil-68 Bölge Bazlı Yapay Zekâ & Makine Öğrenmesi Gıda Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İş süreçlerini optimize etmek ve yöneticilere veri/model tabanlı kararlar alma konusunda destek vermek amacı ile karar destek sistemleri gıda sektöründe aşağıdaki hangi alanlarda kullanılmaktadır?	Üretim ve Operasyon Yönetimi (Talep Tahminleri, Kapasite Planlaması, Üretim Planlaması, Üretim Verimliliği, Ürün Alternatiflerinin Değerlendirilmesi)	5	4,9	0	0,0	2	5,7	7	4,2
	Stok ve Envanter Yönetimi (Stok Yönetimi ve Envanter Optimizasyonu)	5	4,9	1	3,3	2	5,7	8	4,8
	Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi (Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirmesi, Dağıtım ve Teslimat Planlaması, Satınalma Analizleri, Depolama ve Dağıtım Optimizasyonu)	4	3,9	0	0,0	2	5,7	6	3,6
	Müşteri İlişkileri ve Pazarlama (Satış Tahminleri ve Eğilim Analizleri, Müşteri Segmentasyonu, Fiyatlandırma Stratejilerinin Belirlenmesi)	4	3,9	0	0,0	1	2,9	5	3,0
	Finansal Yönetim ve Karlılık Analizi (Maliyet Kontrolü ve Karlılık Analizleri, Yatırım ve Büyüme Kararları Analizleri)	5	4,9	1	3,3	2	5,7	8	4,8
	Gıda Güvenliği ve Kalite Kontrol (Kalite Kontrol ve Ürün Takibi, Risk Yönetimi ve Gıda Güvenliği)	3	2,9	0	0,0	0	0,0	3	1,8
	İnsan Kaynakları Yönetimi (Çalışan Performansı, İşgücü Planlaması, Eğitim Yönetimi)	1	1,0	1	3,3	0	0,0	2	1,2
	Gelişen Pazarlar ve Yatırım Fırsatları (Yeni Pazar Araştırması, Yatırım Fırsatları Analizleri)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tablo-53 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 6

Karar Destek Sistemleri X Gıda X Bölgeler

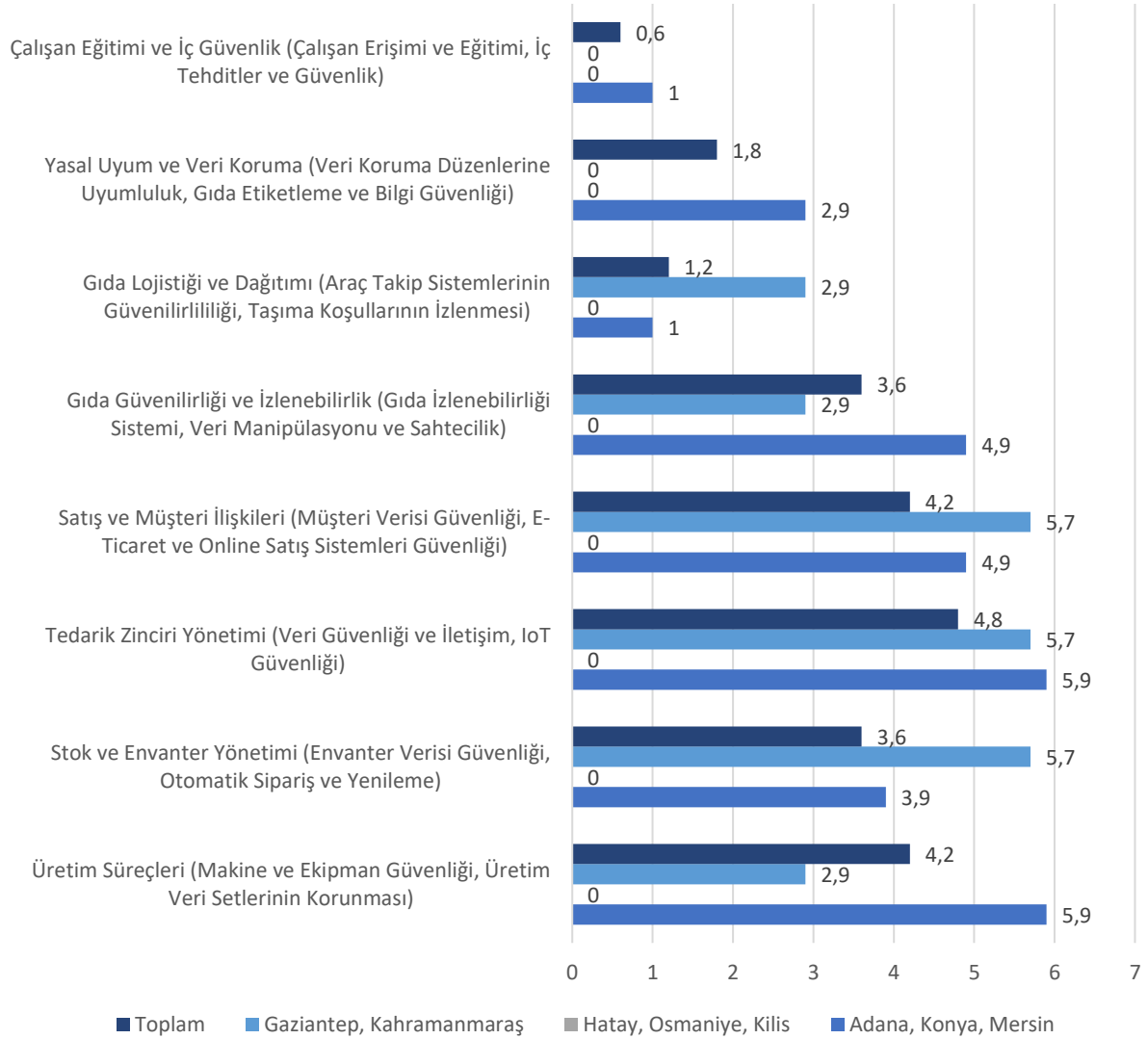


Şekil-69 Bölge Bazlı Karar Destek Sistemleri Gıda Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumların dijital altyapılarının, veri setlerinin ve operasyonel süreçlerinin korunması için kritik öneme sahip siber güvenlik tekstil sektöründe aşağıdaki süreçlerden hangi iş süreçlerinizi etkilemektedir?	Üretim Süreçleri (Makine ve Ekipman Güvenliği, Üretim Veri Setlerinin Korunması)	6	5,9	0	0,0	1	2,9	7	4,2
	Stok ve Envanter Yönetimi (Envanter Verisi Güvenliği, Otomatik Sipariş ve Yenileme)	4	3,9	0	0,0	2	5,7	6	3,6
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Veri Güvenliği ve İletişim, IoT Güvenliği)	6	5,9	0	0,0	2	5,7	8	4,8
	Satış ve Müşteri İlişkileri (Müşteri Verisi Güvenliği, E-Ticaret ve Online Satış Sistemleri Güvenliği)	5	4,9	0	0,0	2	5,7	7	4,2
	Gıda Güvenilirliği ve İzlenebilirlik (Gıda İzlenebilirliği Sistemi, Veri Manipülasyonu ve Sahtecilik)	5	4,9	0	0,0	1	2,9	6	3,6
	Gıda Lojistiği ve Dağıtımı (Araç Takip Sistemlerinin Güvenilirliği, Taşıma Koşullarının İzlenmesi)	1	1,0	0	0,0	1	2,9	2	1,2
	Yasal Uyum ve Veri Koruma (Veri Koruma Düzenlerine Uyumluluk, Gıda Etiketleme ve Bilgi Güvenliği)	3	2,9	0	0,0	0	0,0	3	1,8
	Çalışan Eğitimi ve İç Güvenlik (Çalışan Erişimi ve Eğitimi, İç Tehditler ve Güvenlik)	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6

Tablo-54 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 7

Siber Güvenlik Tedbirleri X Gıda X Bölgeler

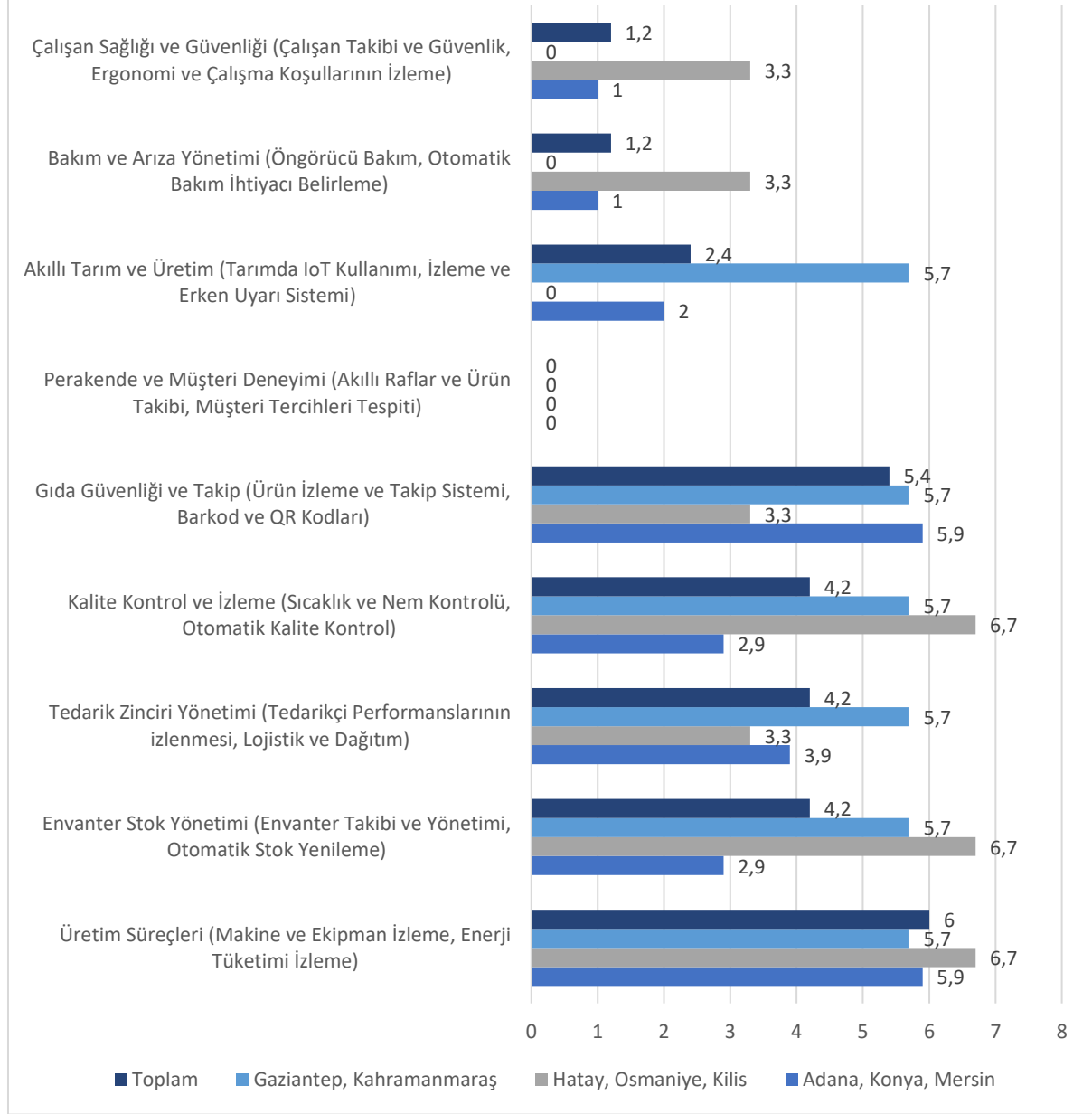


Şekil-70 Bölge Bazlı Siber Güvenlik Tedbirleri Gıda Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Üretimden lojistiğe pek çok iş süreçlerinin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması için kullanılmakta olan nesnelerin internetinin gıda sektöründeki kurumunuzda aşağıdaki iş süreçlerinden hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim Süreçleri (Makine ve Ekipman İzleme, Enerji Tüketimi İzleme)	6	5,9	2	6,7	2	5,7	10	6,0
	Envanter Stok Yönetimi (Envanter Takibi ve Yönetimi, Otomatik Stok Yenileme)	3	2,9	2	6,7	2	5,7	7	4,2
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Performanslarının izlenmesi, Lojistik ve Dağıtım)	4	3,9	1	3,3	2	5,7	7	4,2
	Kalite Kontrol ve İzleme (Sıcaklık ve Nem Kontrolü, Otomatik Kalite Kontrol)	3	2,9	2	6,7	2	5,7	7	4,2
	Gıda Güvenliği ve Takip (Ürün İzleme ve Takip Sistemi, Barkod ve QR Kodları)	6	5,9	1	3,3	2	5,7	9	5,4
	Perakende ve Müşteri Deneyimi (Akıllı Raflar ve Ürün Takibi, Müşteri Tercihleri Tespiti)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Akıllı Tarım ve Üretim (Tarımda IoT Kullanımı, İzleme ve Erken Uyarı Sistemi)	2	2,0	0	0,0	2	5,7	4	2,4
	Bakım ve Arıza Yönetimi (Öngörücü Bakım, Otomatik Bakım İhtiyacı Belirleme)	1	1,0	1	3,3	0	0,0	2	1,2
	Çalışan Sağlığı ve Güvenliği (Çalışan Takibi ve Güvenlik, Ergonomi ve Çalışma Koşullarının İzleme)	1	1,0	1	3,3	0	0,0	2	1,2

Tablo-55 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 8

Nesnelerin Interneti Kullanımı X Gıda X Bölgeler



Şekil-71 Bölge Bazlı Nesnelerin İnterneti Gıda Sektörü

Araştırmaya katılan kurumların Yapay Zekâ (AI), Karar Destek Sistemleri (DSS), Siber Güvenlik ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi teknolojileri hangi iş süreçlerinde kullandıkları veya önceliklendirdikleri, faaliyet gösterdikleri il gruplarına göre incelenmiştir. Tablo-52, Tablo-53, Tablo-54 ve Tablo-55'teki analiz sonuçlarına göre;

▪ **Yapay Zekâ (AI) ve Makine Öğrenimi (ML) Kullanım Alanları**

Araştırmaya katılan gıda firmalarının yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojilerini en yoğun kullandıkları alanlar incelendiğinde, genel toplamda “Üretim ve Süreç Optimizasyonu”, “Stok Yönetimi ve Lojistik”, “Ürün Geliştirme ve İnovasyon” ve “Kalite Kontrol” (%4,2) başlıklarının eşit ağırlıkta olduğu görülmektedir. En az kullanılan alanlar ise “Sürdürülebilirlik ve Çevresel Etki” (%0,6) ve “Çalışan Yönetimi ve Eğitim” (%1,2) olmuştur.

İl grupları bazında incelendiğinde ise farklı öncelikler dikkat çekmektedir:

- Adana, Konya, Mersin grubundaki firmaların yapay zekâyı en çok “Ürün Geliştirme ve İnovasyon” (%5,9) alanında kullandığı, bunu “Üretim” ve “Kalite Kontrol” (%4,9) alanlarının izlediği görülmektedir.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda ise öncelik “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” ve “Stok Yönetimi ve Lojistik” (%5,7) gibi operasyonel verimlilik alanlarındadır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda yapay zekâ kullanımının oldukça sınırlı olduğu, mevcut kullanımın ise “Stok Yönetimi”, “Kalite Kontrol” ve “Gıda Güvenilirliği” gibi alanlarda toplandığı gözlemlenmiştir.

▪ **Karar Destek Sistemleri (DSS) Kullanım Alanları**

Yöneticilerin veri tabanlı karar alma süreçlerinde kullandıkları Karar Destek Sistemleri (DSS) uygulamalarında, genel toplamda “Stok ve Envanter Yönetimi” ve “Finansal Yönetim ve Karlılık Analizi” (%4,8) en yaygın kullanım alanları olarak öne çıkmaktadır. Dikkate değer bir bulgu olarak, “Gelişen Pazarlar ve Yatırım Fırsatları” alanında hiçbir kurumun DSS kullanmadığı tespit edilmiştir.

İl grupları bazında değerlendirildiğinde:

- Adana, Konya, Mersin grubunda DSS kullanımının “Üretim”, “Stok Yönetimi” ve “Finansal Yönetim” (%4,9) başta olmak üzere farklı alanlara dengeli bir şekilde yayıldığı görülmektedir.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubunun öncelikleri yine operasyonel ve finansal süreçlerde yoğunlaşmıştır: “Stok Yönetimi”, “Tedarik Zinciri”, “Finansal Yönetim” ve “Üretim” (%5,7).
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda ise DSS kullanımının “Stok”, “Finans” ve “İnsan Kaynakları” gibi daha dar bir alanda kaldığı, özellikle “Üretim”, “Tedarik Zinciri” ve “Gıda Güvenliği” gibi kritik operasyonel alanlarda kullanımının olmadığı gözlemlenmiştir.

▪ Siber Güvenlikten Etkilenen İş Süreçleri

Gıda sektöründeki kurumların siber güvenliği en kritik gördükleri iş süreçleri incelendiğinde, genel toplamda “Tedarik Zinciri Yönetimi” (%4,8) ilk sırada yer almaktadır. Bunu “Üretim Süreçleri” ve “Satış ve Müşteri İlişkileri” (%4,2) takip etmektedir.

İl gruplarına göre bulgular şöyledir:

- Adana, Konya, Mersin grubundaki firmalar için siber güvenlik riski en çok “Üretim Süreçleri” ve “Tedarik Zinciri Yönetimi” (%5,9) alanlarında yoğunlaşmaktadır.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda ise risk algısı “Stok Yönetimi”, “Tedarik Zinciri” ve “Satış ve Müşteri İlişkileri” (%5,7) alanlarında eşit olarak dağılmıştır.
- Araştırmanın en dikkat çekici bulgularından biri, Hatay, Osmaniye, Kilis grubundan bu soruya hiçbir yanıt gelmemiş olmasıdır. Bu durum, bölgedeki tekstil firmalarının siber güvenlik farkındalığının oldukça düşük olduğuna veya bu konuyu bir öncelik olarak görmediklerine işaret edebilir.

▪ Nesnelerin İnterneti (IoT) Kullanım Alanları

Gıda sektöründe Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin en yaygın kullanıldığı alan, genel toplamda açık ara “Üretim Süreçleri” (%6,0) olmuştur. Bunu “Gıda Güvenliği ve Takip” (%5,4) izlemektedir. Tıpkı DSS’de olduğu gibi, müşteri odaklı bir alan olan

“Perakende ve Müşteri Deneyimi” konusunda hiçbir kurumun IoT teknolojisini kullanmadığı tespit edilmiştir.

İl gruplarına göre kullanım öncelikleri şöyledir:

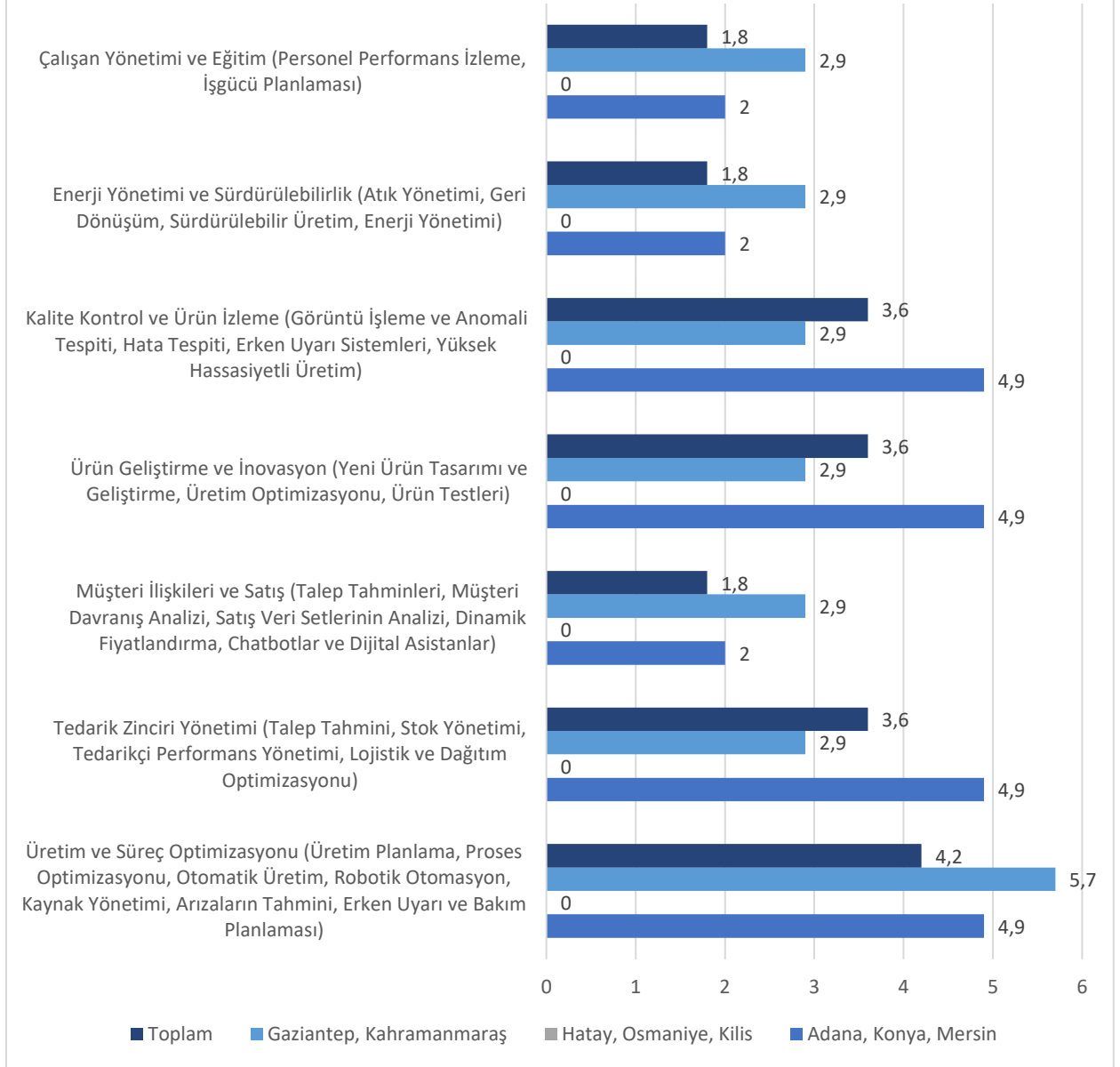
- Adana, Konya, Mersin grubunun öncelikleri genel ortalama ile paralel olup, “Üretim Süreçleri” ve “Gıda Güvenliği ve Takip” (%5,9) alanlarındadır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubu, IoT teknolojisini en yoğun olarak “Üretim Süreçleri”, “Envanter Stok Yönetimi” ve “Kalite Kontrol ve İzleme” (%6,7) gibi temel operasyonel alanlarda kullanmaktadır.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu ise IoT’yi “Akıllı Tarım ve Üretim” (%5,7) de dahil olmak üzere tedarik zincirinin farklı aşamalarına dengeli bir şekilde yayarak en bütüncül yaklaşımı sergilemektedir.

4.21. Metal Sektöründe Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Bölge Esaslı Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İşletmelerin verimliliğini artırmak, maliyetleri düşürmek ve müşteri taleplerine hızla cevap verebilmek amacı ile metal sektöründe yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi (ML) aşağıdaki alanlardan hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim ve Süreç Optimizasyonu (Üretim Planlama, Proses Optimizasyonu, Otomatik Üretim, Robotik Otomasyon, Kaynak Yönetimi, Arızaların Tahmini, Erken Uyarı ve Bakım Planlaması)	5	4,9	0	0,0	2	5,7	7	4,2
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Talep Tahmini, Stok Yönetimi, Tedarikçi Performans Yönetimi, Lojistik ve Dağıtım Optimizasyonu)	5	4,9	0	0,0	1	2,9	6	3,6
	Müşteri İlişkileri ve Satış (Talep Tahminleri, Müşteri Davranış Analizi, Satış Veri Setlerinin Analizi, Dinamik Fiyatlandırma, Chatbotlar ve Dijital Asistanlar)	2	2,0	0	0,0	1	2,9	3	1,8
	Ürün Geliştirme ve İnovasyon (Yeni Ürün Tasarımı ve Geliştirme, Üretim Optimizasyonu, Ürün Testleri)	5	4,9	0	0,0	1	2,9	6	3,6
	Kalite Kontrol ve Ürün İzleme (Görüntü İşleme ve Anomali Tespiti, Hata Tespiti, Erken Uyarı Sistemleri, Yüksek Hassasiyetli Üretim)	5	4,9	0	0,0	1	2,9	6	3,6
	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik (Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm, Sürdürülebilir Üretim, Enerji Yönetimi)	2	2,0	0	0,0	1	2,9	3	1,8
	Çalışan Yönetimi ve Eğitim (Personel Performans İzleme, İşgücü Planlaması)	2	2,0	0	0,0	1	2,9	3	1,8

Tablo-56 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 9

Yapay Zeka & Makine Öğrenmesi X Metal X Bölgeler

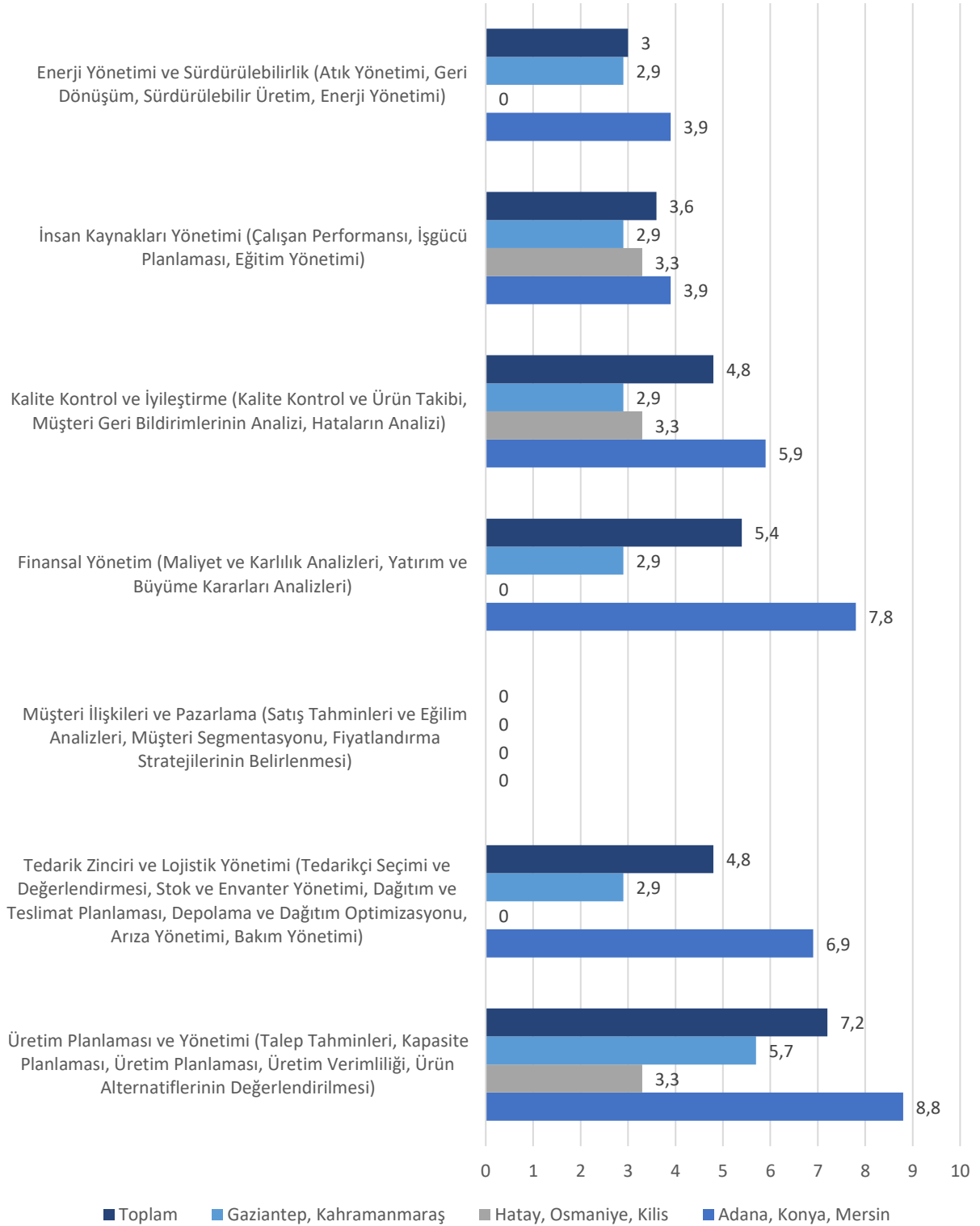


Şekil-72 Bölge Bazlı Yapay Zekâ & Makine Öğrenmesi Metal Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İş süreçlerini optimize etmek ve yöneticilere veri/model tabanlı kararlar alma konusunda destek vermek amacı ile karar destek sistemleri metal sektöründe aşağıdaki hangi alanlarda kullanılmaktadır?	Üretim Planlaması ve Yönetimi (Talep Tahminleri, Kapasite Planlaması, Üretim Planlaması, Üretim Verimliliği, Ürün Alternatiflerinin Değerlendirilmesi)	9	8,8	1	3,3	2	5,7	12	7,2
	Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi (Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirmesi, Stok ve Envanter Yönetimi, Dağıtım ve Teslimat Planlaması, Depolama ve Dağıtım Optimizasyonu, Arıza Yönetimi, Bakım Yönetimi)	7	6,9	0	0,0	1	2,9	8	4,8
	Müşteri İlişkileri ve Pazarlama (Satış Tahminleri ve Eğilim Analizleri, Müşteri Segmentasyonu, Fiyatlandırma Stratejilerinin Belirlenmesi)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Finansal Yönetim (Maliyet ve Karlılık Analizleri, Yatırım ve Büyüme Kararları Analizleri)	8	7,8	0	0,0	1	2,9	9	5,4
	Kalite Kontrol ve İyileştirme (Kalite Kontrol ve Ürün Takibi, Müşteri Geri Bildirimlerinin Analizi, Hataların Analizi)	6	5,9	1	3,3	1	2,9	8	4,8
	İnsan Kaynakları Yönetimi (Çalışan Performansı, İşgücü Planlaması, Eğitim Yönetimi)	4	3,9	1	3,3	1	2,9	6	3,6
	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik (Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm, Sürdürülebilir Üretim, Enerji Yönetimi)	4	3,9	0	0,0	1	2,9	5	3,0

Tablo-57 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 10

Karar Destek Sistemleri X Metal X Bölgeler

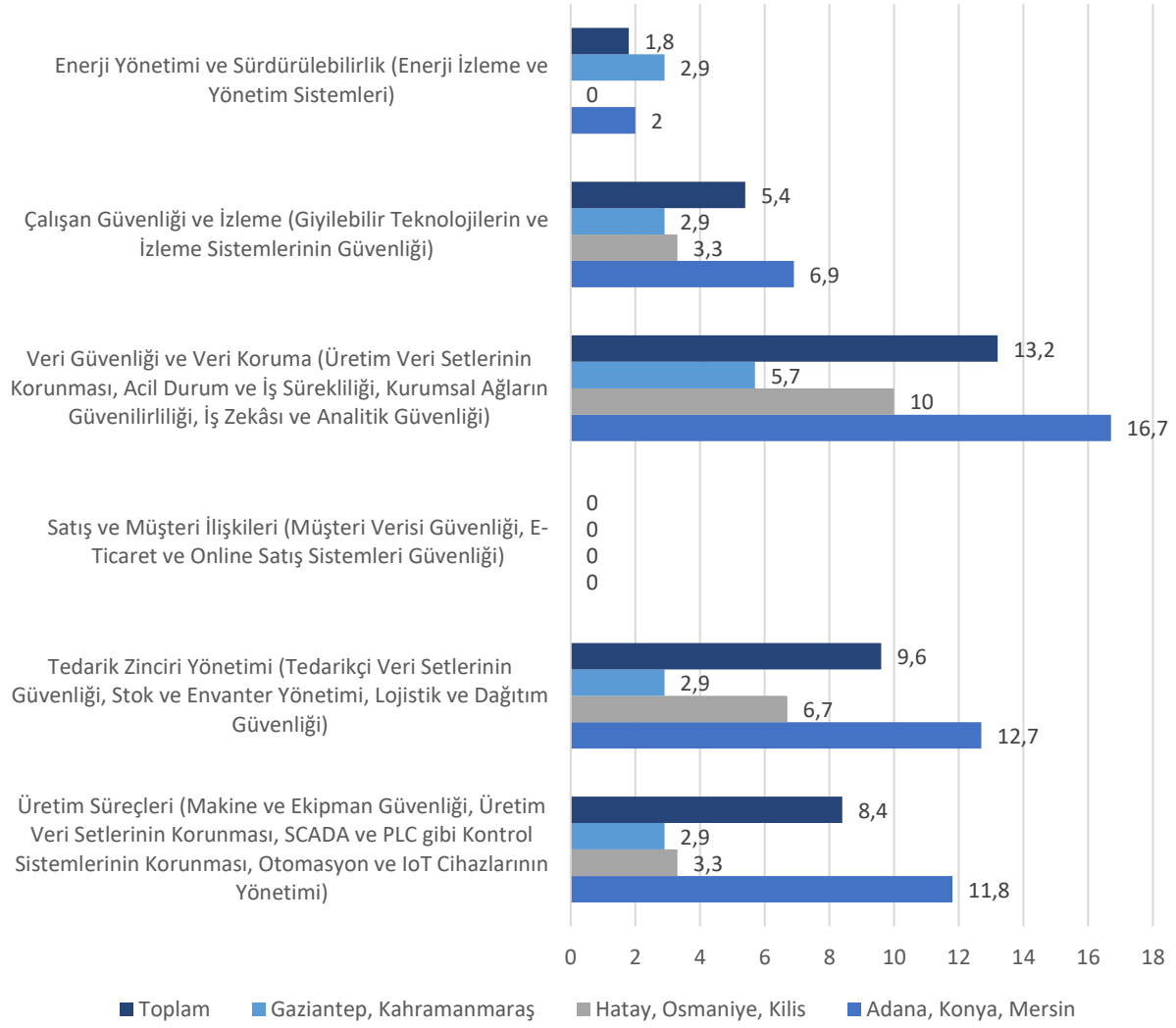


Şekil-73 Bölge Bazlı Karar Destek Sistemleri Metal Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumların dijital altyapılarının, veri setlerinin ve operasyonel süreçlerinin korunması için kritik öneme sahip siber güvenlik metal sektöründe aşağıdaki süreçlerinizi etkilemektedir?	Üretim Süreçleri (Makine ve Ekipman Güvenliği, Üretim Veri Setlerinin Korunması, SCADA ve PLC gibi Kontrol Sistemlerinin Korunması, Otomasyon ve IoT Cihazlarının Yönetimi)	12	11,8	1	3,3	1	2,9	14	8,4
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Veri Setlerinin Güvenliği, Stok ve Envanter Yönetimi, Lojistik ve Dağıtım Güvenliği)	13	12,7	2	6,7	1	2,9	16	9,6
	Satış ve Müşteri İlişkileri (Müşteri Verisi Güvenliği, E-Ticaret ve Online Satış Sistemleri Güvenliği)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Veri Güvenliği ve Veri Koruma (Üretim Veri Setlerinin Korunması, Acil Durum ve İş Sürekliliği, Kurumsal Ağların Güvenilirliği, İş Zekâsı ve Analitik Güvenliği)	17	16,7	3	10,0	2	5,7	22	13,2
	Çalışan Güvenliği ve İzleme (Giyilebilir Teknolojilerin ve İzleme Sistemlerinin Güvenliği)	7	6,9	1	3,3	1	2,9	9	5,4
	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik (Enerji İzleme ve Yönetim Sistemleri)	2	2,0	0	0,0	1	2,9	3	1,8

Tablo-58 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 11

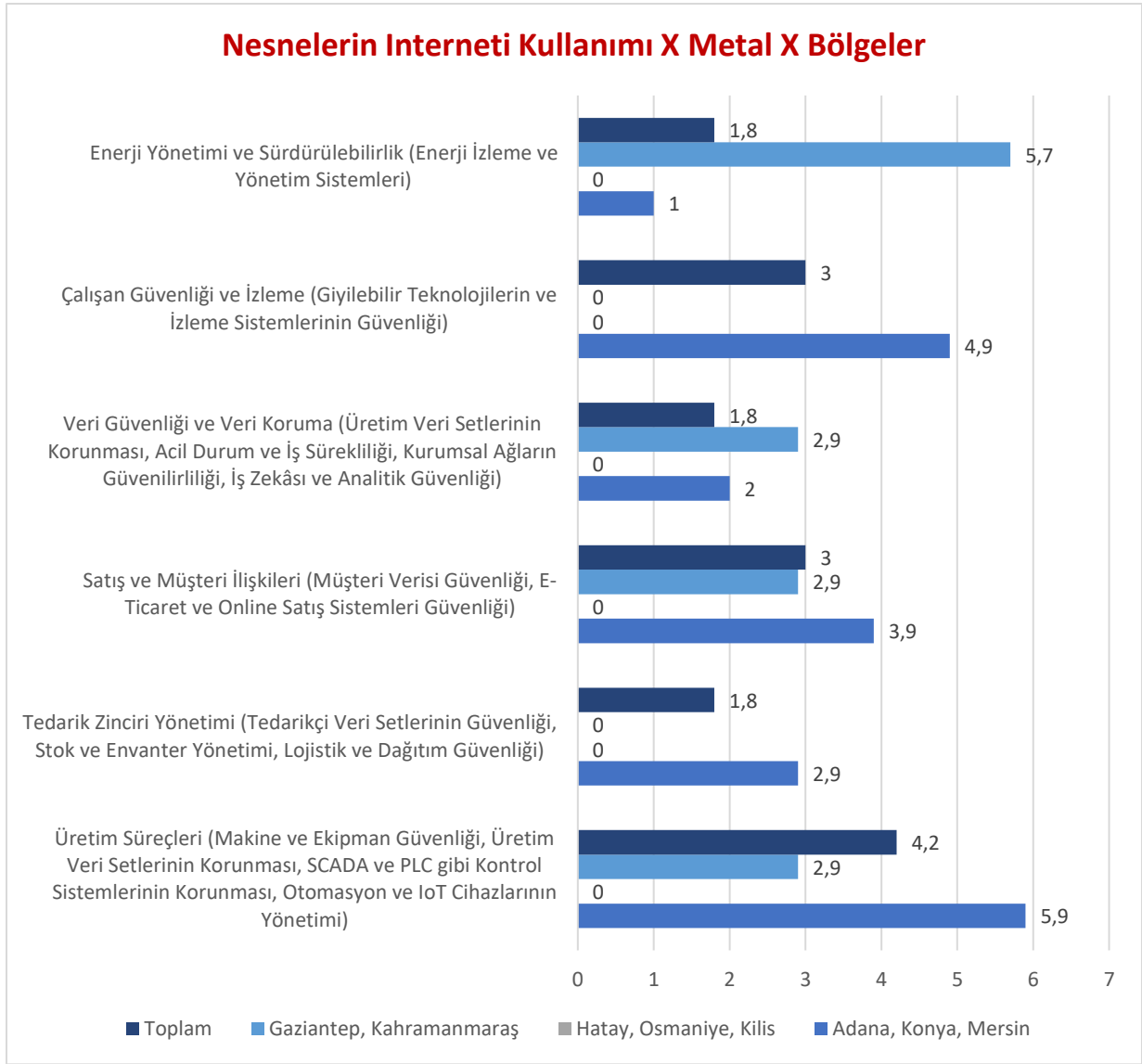
Siber Güvenlik Tedbirleri Kullnımı X Metal X Bölgeler



Şekil-74 Bölge Bazlı Siber Güvenlik Tedbirleri Metal Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Üretimden lojistiğe pek çok iş süreçlerinin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması için kullanılmakta olan nesnelerin internetinin metal sektöründeki kurumunuzda aşağıdaki iş süreçlerinden hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim Süreçleri (Makine ve Ekipman İzleme, Verimlilik İzleme, Enerji Tüketimi İzleme)	6	5,9	0	0,0	1	2,9	7	4,2
	Enerji Yönetimi ve Verimliliği (Enerji Tüketimi İzleme, Sürdürülebilir Enerji Yönetimi)	3	2,9	0	0,0	0	0,0	3	1,8
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Performanslarının izlenmesi, Stok ve Envanter Yönetimi, Lojistik ve Dağıtım)	4	3,9	0	0,0	1	2,9	5	3,0
	Kalite Kontrol ve İzleme (Gerçek Zamanlı Kalite Verisi Toplama, Sıcaklık ve Nem Kontrolü, Otomatik Kalite Kontrol)	2	2,0	0	0,0	1	2,9	3	1,8
	Bakım ve Arıza Yönetimi (Öngörücü Bakım, Otomatik Bakım İhtiyacı Belirleme, Bakım Planlaması, Yedek Parça Yönetimi)	5	4,9	0	0,0	0	0,0	5	3,0
	Çalışan Sağlığı ve Güvenliği (Çalışan Sağlığı Takibi ve Çalışan Güvenliği İzleme, Ergonomi ve Çalışma Koşullarının İzleme)	1	1,0	0	0,0	2	5,7	3	1,8

Tablo-59 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 12



Şekil-74 Bölge Bazlı Nesnelerin İnterneti Metal Sektörü

Bu bölümde, metal sektöründe faaliyet gösteren katılımcı kurumların Yapay Zekâ (AI), Karar Destek Sistemleri (DSS), Siber Güvenlik ve Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojilerini hangi iş süreçlerinde kullandıkları veya önceliklendirdikleri, bulundukları il gruplarına göre karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Tablo-56, Tablo-57, Tablo-58 ve Tablo-59'daki analiz sonuçlarına göre;

- **Yapay Zekâ (AI) ve Makine Öğrenimi (ML) Kullanım Alanları**

Metal sektöründe yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin bulgular incelendiğinde, genel toplamda en yaygın kullanım alanının “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” (%4,2) olduğu görülmektedir. Bunu “Tedarik Zinciri Yönetimi”, “Ürün

Geliştirme” ve “Kalite Kontrol” (%3,6) gibi yine üretim odaklı alanlar takip etmektedir. Müşteri ve çalışan odaklı alanların kullanımı ise oldukça düşüktür.

İl grupları arasındaki dağılımda belirgin farklılıklar göze çarpmaktadır:

- Adana, Konya, Mersin grubu, yapay zekâ teknolojisini en yaygın ve dengeli kullanan grup olarak öne çıkmaktadır. Bu gruptaki firmalar AI’ı “Üretim”, “Tedarik Zinciri”, “Ürün Geliştirme” ve “Kalite Kontrol” (%4,9) gibi kritik alanların tamamında eşit ve yüksek bir oranda kullanmaktadır.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubunun yapay zekâ kullanımı daha çok “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” (%5,7) alanında yoğunlaşmış olup, diğer alanlardaki kullanım oldukça sınırlıdır.
- Araştırmanın önemli bulgularından biri, Hatay, Osmaniye, Kilis grubundaki firmaların yapay zekâ ve makine öğrenimini hiçbir alanda kullanmadıklarını belirtmiş olmalarıdır. Bu durum, bölgede bu teknolojilere yönelik bir adaptasyon eksikliğine işaret etmektedir.

▪ Karar Destek Sistemleri (DSS) Kullanım Alanları

Metal sektöründe Karar Destek Sistemlerinin (DSS) kullanımında, genel toplamda “Üretim Planlaması ve Yönetimi” (%7,2) açık ara en baskın alan olarak görülmektedir. Bunu “Finansal Yönetim” (%5,4) takip etmektedir. Araştırmanın en çarpıcı bulgularından biri, “Müşteri İlişkileri ve Pazarlama” alanında araştırmaya katılan hiçbir firmanın DSS kullanmıyor olmasıdır.

İl grupları bazında değerlendirildiğinde:

- Adana, Konya, Mersin grubu, DSS kullanımında da lider konumdadır. Bu gruptaki firmalar DSS’i en yoğun şekilde “Üretim Planlaması” (%8,8) ve “Finansal Yönetim” (%7,8) süreçlerinde kullanmaktadır.
- Diğer iki grupta (Hatay, Osmaniye, Kilis ve Gaziantep, Kahramanmaraş) DSS kullanımı oldukça sınırlıdır ve neredeyse tamamen “Üretim Planlaması” ve kısmen “Kalite Kontrol” ve “İnsan Kaynakları” gibi alanlarla kısıtlı kalmıştır.

▪ Siber Güvenlikten Etkilenen İş Süreçleri

Katılımcıların siber güvenlik algısı incelendiğinde, genel toplamda en kritik görülen alanın açık farkla “Veri Güvenliği ve Veri Koruma” (%13,2) olduğu tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla “Tedarik Zinciri Yönetimi” (%9,6) ve “Üretim Süreçleri” (%8,4) izlemektedir. Tıpkı DSS’de olduğu gibi, “Satış ve Müşteri İlişkileri” alanının siber güvenlik açısından bir risk olarak görülmemesi dikkat çekicidir.

İl gruplarına göre risk algısındaki yoğunluk farklılaşmaktadır:

- Adana, Konya, Mersin grubu, siber güvenlik farkındalığı en yüksek grup olarak öne çıkmaktadır. Bu grupta “Veri Güvenliği” (%16,7) ve “Tedarik Zinciri Yönetimi” (%12,7) en önemli risk alanları olarak görülmektedir.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda da öncelik “Veri Güvenliği” (%10,0) olmakla birlikte, genel risk algısı Adana grubuna göre daha düşüktür.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubunun siber güvenlik risk algısının diğer iki gruba göre daha düşük olduğu, ancak önceliğin yine “Veri Güvenliği” (%5,7) alanında olduğu görülmektedir.

▪ Nesnelerin İnterneti (IoT) Kullanım Alanları

Metal sektöründe Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin kullanım alanları analiz edildiğinde, genel toplamda “Üretim Süreçleri” (%4,2) ve “Bakım ve Arıza Yönetimi” (%3,0) öne çıkan iki ana başlık olmuştur.

İl grupları arasındaki dağılım, yapay zekâ kullanımına benzer şekilde keskin farklılıklar göstermektedir:

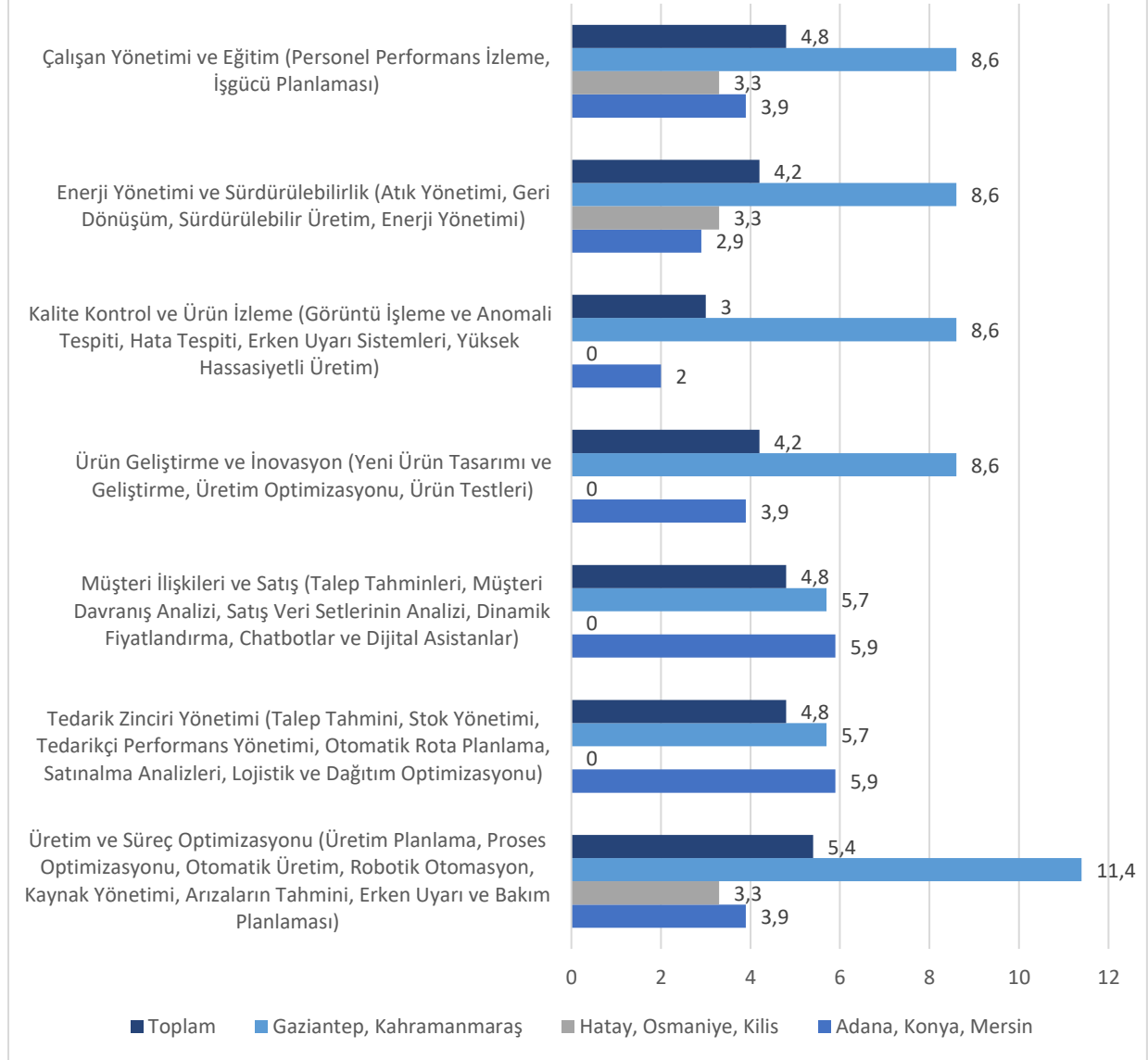
- Adana, Konya, Mersin grubu, IoT teknolojisinin kullanımında da en aktif gruptur. Kullanım, “Üretim Süreçleri”nin izlenmesi (%5,9) ve Endüstri 4.0’ın temel uygulamalarından olan öngörücü bakım için “Bakım ve Arıza Yönetimi” (%4,9) alanlarında yoğunlaşmıştır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda IoT kullanımına rastlanmamıştır.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubunda ise IoT kullanımı oldukça sınırlı olup, en çok belirtilen alanın “Çalışan Sağlığı ve Güvenliği” (%5,7) olması dikkat çekici bir bulgudur. Bu durum, bölgedeki firmaların IoT’yi öncelikli olarak üretim verimliliğinden ziyade iş güvenliği takibi için kullandığına işaret edebilir.

4.22. Makine Sektöründe Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Bölge Esaslı Çapraz İlişki Analizleri

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İşletmelerin verimliliğini artırmak, maliyetleri düşürmek ve müşteri taleplerine hızla cevap verebilmek amacı ile makine sektöründe yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi (ML) aşağıdaki alanlardan hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim ve Süreç Optimizasyonu (Üretim Planlama, Proses Optimizasyonu, Otomatik Üretim, Robotik Otomasyon, Kaynak Yönetimi, Arızaların Tahmini, Erken Uyarı ve Bakım Planlaması)	4	3,9	1	3,3	4	11,4	9	5,4
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Talep Tahmini, Stok Yönetimi, Tedarikçi Performans Yönetimi, Otomatik Rota Planlama, Satınalma Analizleri, Lojistik ve Dağıtım Optimizasyonu)	6	5,9	0	0,0	2	5,7	8	4,8
	Müşteri İlişkileri ve Satış (Talep Tahminleri, Müşteri Davranış Analizi, Satış Veri Setlerinin Analizi, Dinamik Fiyatlandırma, Chatbotlar ve Dijital Asistanlar)	6	5,9	0	0,0	2	5,7	8	4,8
	Ürün Geliştirme ve İnovasyon (Yeni Ürün Tasarımı ve Geliştirme, Üretim Optimizasyonu, Ürün Testleri)	4	3,9	0	0,0	3	8,6	7	4,2
	Kalite Kontrol ve Ürün İzleme (Görüntü İşleme ve Anomali Tespiti, Hata Tespiti, Erken Uyarı Sistemleri, Yüksek Hassasiyetli Üretim)	2	2,0	0	0,0	3	8,6	5	3,0
	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik (Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm, Sürdürülebilir Üretim, Enerji Yönetimi)	3	2,9	1	3,3	3	8,6	7	4,2
	Çalışan Yönetimi ve Eğitim (Personel Performans İzleme, İşgücü Planlaması)	4	3,9	1	3,3	3	8,6	8	4,8

Tablo-60 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 13

Yapay Zeka & Makine Öğrenmesi X Makine X Bölgeler

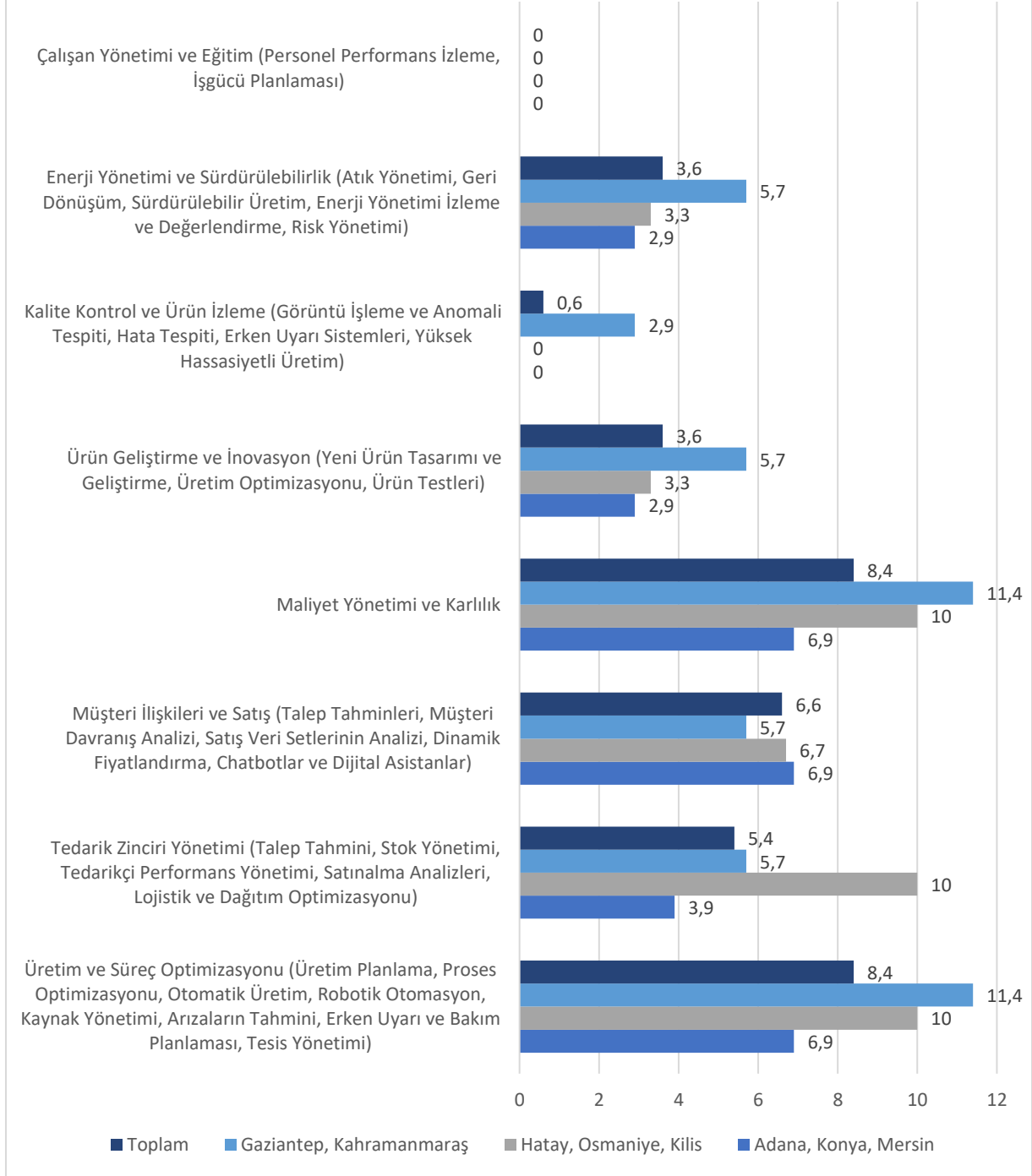


Şekil-75 Bölge Bazlı Yapay Zekâ & Makine Öğrenmesi Makine Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
İş süreçlerini optimize etmek ve yöneticilere veri/model tabanlı kararlar alma konusunda destek vermek amacı ile karar destek sistemleri makine sektöründe aşağıdaki hangi alanlarda kullanılmaktadır?	Üretim ve Süreç Optimizasyonu (Üretim Planlama, Proses Optimizasyonu, Otomatik Üretim, Robotik Otomasyon, Kaynak Yönetimi, Arızaların Tahmini, Erken Uyarı ve Bakım Planlaması, Tesis Yönetimi)	7	6,9	3	10,0	4	11,4	14	8,4
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Talep Tahmini, Stok Yönetimi, Tedarikçi Performans Yönetimi, Satınalma Analizleri, Lojistik ve Dağıtım Optimizasyonu)	4	3,9	3	10,0	2	5,7	9	5,4
	Müşteri İlişkileri ve Satış (Talep Tahminleri, Müşteri Davranış Analizi, Satış Veri Setlerinin Analizi, Dinamik Fiyatlandırma, Chatbotlar ve Dijital Asistanlar)	7	6,9	2	6,7	2	5,7	11	6,6
	Maliyet Yönetimi ve Karlılık	7	6,9	3	10,0	4	11,4	14	8,4
	Ürün Geliştirme ve İnovasyon (Yeni Ürün Tasarımı ve Geliştirme, Üretim Optimizasyonu, Ürün Testleri)	3	2,9	1	3,3	2	5,7	6	3,6
	Kalite Kontrol ve Ürün İzleme (Görüntü İşleme ve Anomali Tespiti, Hata Tespiti, Erken Uyarı Sistemleri, Yüksek Hassasiyetli Üretim)	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,6
	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik (Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm, Sürdürülebilir Üretim, Enerji Yönetimi İzleme ve Değerlendirme, Risk Yönetimi)	3	2,9	1	3,3	2	5,7	6	3,6
	Çalışan Yönetimi ve Eğitim (Personel Performans İzleme, İşgücü Planlaması)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tablo-61 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 14

Karar Destek Sistemleri Kullanımı X Makine X Bölgeler

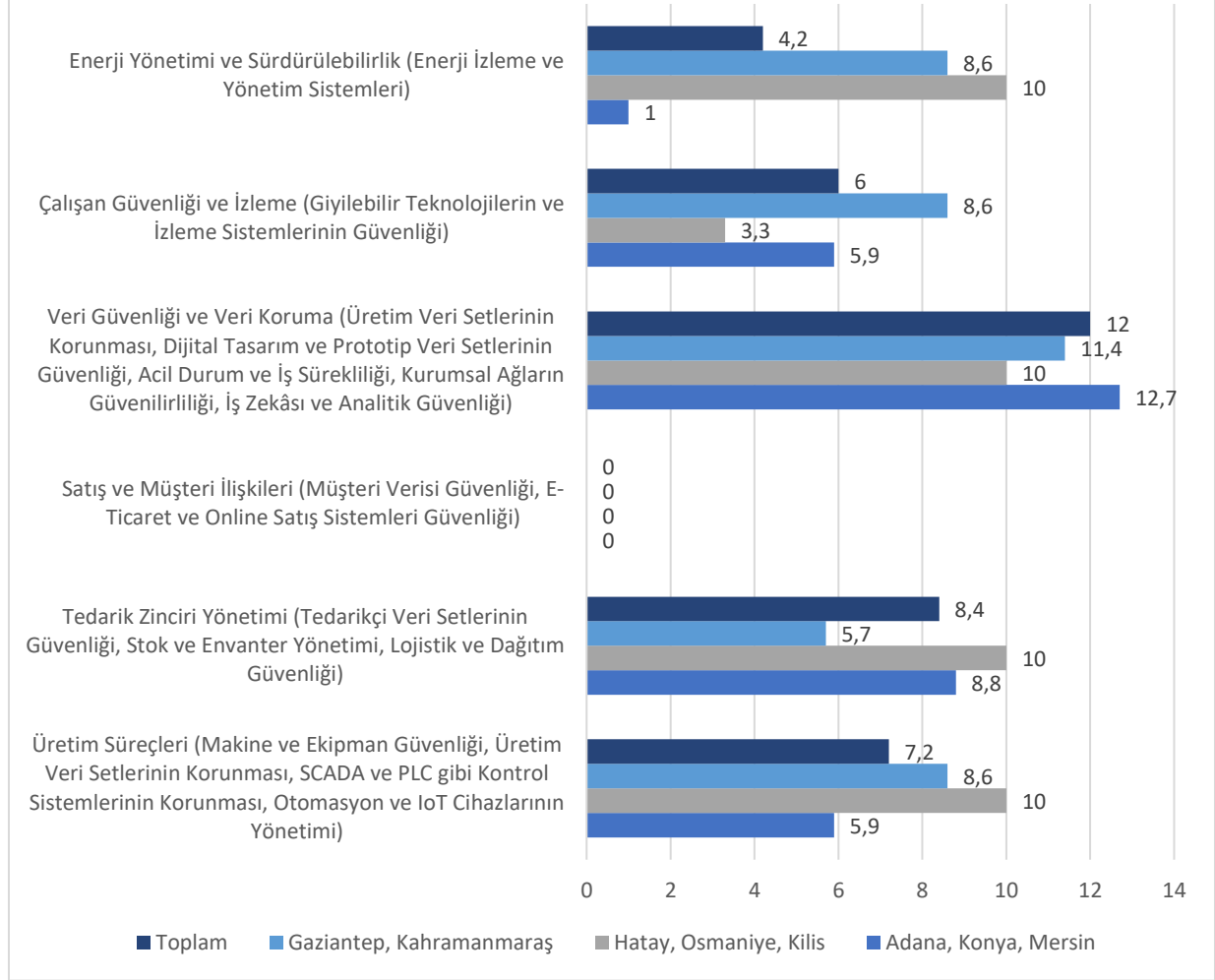


Şekil-76 Bölge Bazlı Karar Destek Sistemleri Makine Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Kurumların dijital altyapılarının, veri setlerinin ve operasyonel süreçlerinin korunması için kritik öneme sahip siber güvenlik makine sektöründe aşağıdaki süreçlerinizi etkilemektedir?	Üretim Süreçleri (Makine ve Ekipman Güvenliği, Üretim Veri Setlerinin Korunması, SCADA ve PLC gibi Kontrol Sistemlerinin Korunması, Otomasyon ve IoT Cihazlarının Yönetimi)	6	5,9	3	10,0	3	8,6	12	7,2
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Veri Setlerinin Güvenliği, Stok ve Envanter Yönetimi, Lojistik ve Dağıtım Güvenliği)	9	8,8	3	10,0	2	5,7	14	8,4
	Satış ve Müşteri İlişkileri (Müşteri Verisi Güvenliği, E-Ticaret ve Online Satış Sistemleri Güvenliği)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Veri Güvenliği ve Veri Koruma (Üretim Veri Setlerinin Korunması, Dijital Tasarım ve Prototip Veri Setlerinin Güvenliği, Acil Durum ve İş Sürekliliği, Kurumsal Ağların Güvenilirliği, İş Zekâsı ve Analitik Güvenliği)	13	12,7	3	10,0	4	11,4	20	12,0
	Çalışan Güvenliği ve İzleme (Giyilebilir Teknolojilerin ve İzleme Sistemlerinin Güvenliği)	6	5,9	1	3,3	3	8,6	10	6,0
	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik (Enerji İzleme ve Yönetim Sistemleri)	1	1,0	3	10,0	3	8,6	7	4,2

Tablo-62 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 15

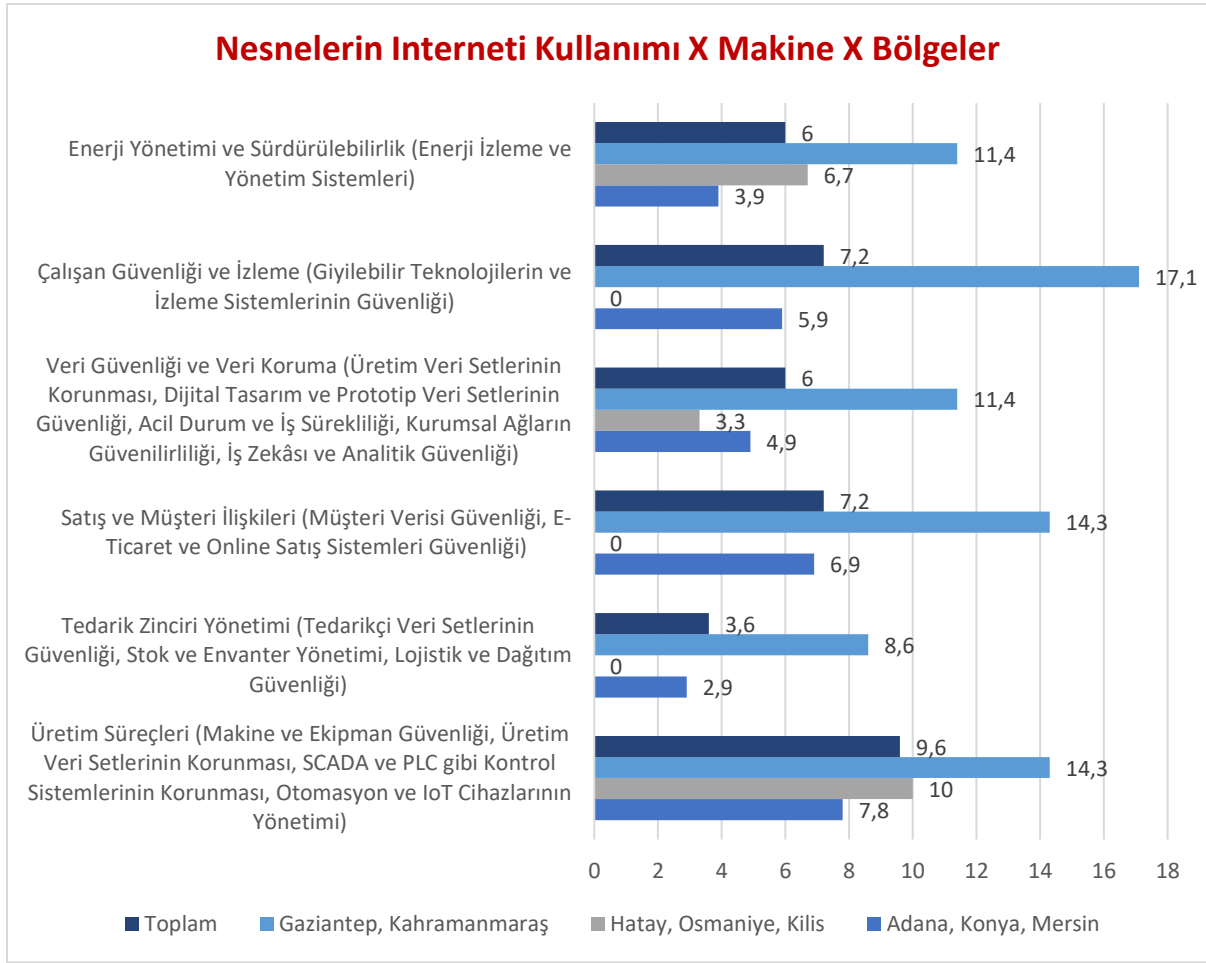
Siber Güvenlik Tedirleri Kullanımı X Makine X Bölgeler



Şekil-77 Bölge Bazlı Siber Güvenlik Tedbirleri Makine Sektörü

		Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?							
		Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Üretimden lojistiğe pek çok iş süreçlerinin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması için kullanılmakta olan nesnelerin internetinin makine sektöründeki kurumunuzda aşağıdaki iş süreçlerinden hangilerinde kullanılmaktadır?	Üretim Süreçleri (Makine ve Ekipman İzleme, Verimlilik İzleme, Enerji Tüketimi İzleme, Fabrika ve Tesis İzleme)	8	7,8	3	10,0	5	14,3	16	9,6
	Enerji Yönetimi ve Verimliliği (Enerji Tüketimi İzleme, Sürdürülebilir Enerji Yönetimi)	3	2,9	0	0,0	3	8,6	6	3,6
	Tedarik Zinciri Yönetimi (Tedarikçi Performanslarının izlenmesi, Stok ve Envanter Yönetimi, Lojistik ve Dağıtım)	7	6,9	0	0,0	5	14,3	12	7,2
	Kalite Kontrol ve İzleme (Gerçek Zamanlı Kalite Verisi Toplama, Sıcaklık ve Nem Kontrolü, Otomatik Kalite Kontrol)	5	4,9	1	3,3	4	11,4	10	6,0
	Bakım ve Arıza Yönetimi (Öngörücü Bakım, Otomatik Bakım İhtiyacı Belirleme, Bakım Planlaması, Yedek Parça Yönetimi, Uzaktan İzleme ve Yönetim)	6	5,9	0	0,0	6	17,1	12	7,2
	Çalışan Sağlığı ve Güvenliği (Çalışan Sağlığı Takibi ve Çalışan Güvenliği İzleme, Ergonomi ve Çalışma Koşullarının İzleme)	4	3,9	2	6,7	4	11,4	10	6,0

Tablo-63 Dijitalleşme Teknolojileri Bazında Analizler – 16



Şekil-78 Bölge Bazlı Nesnelerin İnterneti Makine Sektörü

Bu bölümde, makine sektöründe faaliyet gösteren katılımcı kurumların Yapay Zekâ (AI), Karar Destek Sistemleri (DSS), Siber Güvenlik ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi ileri teknolojileri hangi iş süreçlerinde kullandıkları veya önceliklendirdikleri, faaliyet gösterdikleri il gruplarına göre karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Tablo-60, Tablo-61, Tablo-62 ve Tablo-63'teki analiz sonuçlarına göre;

▪ Yapay Zekâ (AI) ve Makine Öğrenimi (ML) Kullanım Alanları

Makine sektöründeki firmaların yapay zekâ kullanım alanları incelendiğinde, genel toplamda en yaygın uygulamanın “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” (%5,4) olduğu görülmektedir. Bunu “Tedarik Zinciri Yönetimi”, “Müşteri İlişkileri ve Satış” ve “Çalışan Yönetimi” (%4,8) gibi farklı alanlar takip etmektedir.

İl grupları arasında yapay zekâyâ yönelik stratejik önceliklerin belirgin şekilde farklılaştığı gözlemlenmiştir:

- Adana, Konya, Mersin grubundaki firmaların yapay zekâyı en çok “Tedarik Zinciri Yönetimi” ve “Müşteri İlişkileri ve Satış” (%5,9) gibi dışa dönük ve pazar odaklı süreçlerde kullandığı dikkat çekmektedir.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu, yapay zekâ teknolojisini en yoğun ve kapsamlı kullanan grup olarak öne çıkmaktadır. Bu grupta kullanım, başta “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” (%11,4) olmak üzere, “Ürün Geliştirme”, “Kalite Kontrol” ve “Enerji Yönetimi” gibi birçok alana yayılmıştır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunda ise yapay zekâ kullanımının oldukça sınırlı olduğu; tedarik zinciri, müşteri ilişkileri ve ürün geliştirme gibi kritik alanlarda ise hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir.

▪ Karar Destek Sistemleri (DSS) Kullanım Alanları

Makine sektöründe Karar Destek Sistemlerinin (DSS) kullanım alanları analiz edildiğinde, genel toplamda iki alanın baskın olduğu görülmektedir: “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” ve “Maliyet Yönetimi ve Karlılık” (%8,4). Araştırmanın önemli bulgularından biri, “Çalışan Yönetimi ve Eğitim” alanında hiçbir kurumun DSS kullanmadığını belirtmesi, “Kalite Kontrol ve Ürün İzleme” alanındaki kullanımın ise neredeyse sıfır (%0,6) olmasıdır.

İl grupları bazında değerlendirildiğinde:

- Her üç grup da DSS’i en yoğun olarak “Üretim ve Süreç Optimizasyonu” ile “Maliyet Yönetimi ve Karlılık” alanlarında kullanmaktadır. Bu, sektör genelinde operasyonel verimlilik ve finansal kontrolün öncelikli olduğunu göstermektedir.
- Bu iki alana ek olarak, Adana, Konya, Mersin grubunun “Müşteri İlişkileri ve Satış” (%6,9) alanında da DSS’i aktif olarak kullandığı, diğer grupların ise bu alana daha az odaklandığı görülmektedir.

▪ Siber Güvenlikten Etkilenen İş Süreçleri

Katılımcıların siber güvenlik algısı incelendiğinde, sektör genelinde en kritik görülen alanın açık farkla “Veri Güvenliği ve Veri Koruma” (%12,0) olduğu tespit edilmiştir. Bu başlık, makine sektörü için hayati önem taşıyan dijital tasarım ve prototip verilerinin korunmasını da içermektedir. İkinci en kritik alan ise “Tedarik Zinciri Yönetimi” (%8,4)

olmuştur. Diğer tablolarda olduğu gibi, “Satış ve Müşteri İlişkileri” alanının siber güvenlik açısından bir risk olarak görülmemesi dikkat çekicidir.

İl gruplarına göre risk algısında küçük farklılıklar bulunmaktadır:

- Her üç grupta da en yüksek siber güvenlik önceliği “Veri Güvenliği ve Veri Koruma” alanına verilmiştir.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunun diğerlerinden farklı olarak “Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik” (%10,0) konusundaki siber güvenlik riskini diğer süreçlerle eşit derecede önemli görmesi, bölgeye özgü bir bulgu olarak öne çıkmaktadır.

▪ Nesnelerin İnterneti (IoT) Kullanım Alanları

Makine sektöründe IoT teknolojilerinin kullanım alanları, firmaların teknolojik olgunluk seviyeleri hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. Genel toplamda en yaygın kullanım alanı “Üretim Süreçleri” (%9,6) iken, bunu “Tedarik Zinciri Yönetimi” ve “Bakım ve Arıza Yönetimi” (%7,2) takip etmektedir.

İl grupları arasında IoT kullanım stratejileri açısından keskin farklılıklar gözlemlenmiştir:

- Adana, Konya, Mersin grubu IoT’yi ağırlıklı olarak “Üretim Süreçleri” (%7,8) ve “Tedarik Zinciri Yönetimi” (%6,9) gibi iç operasyonlarını iyileştirmek için kullanmaktadır.
- Hatay, Osmaniye, Kilis grubunun IoT kullanımı oldukça sınırlı olup, büyük ölçüde sadece “Üretim Süreçleri” (%10,0) alanında yoğunlaşmıştır.
- Gaziantep, Kahramanmaraş grubu, IoT teknolojisini en stratejik ve ileri düzeyde kullanan grup olarak öne çıkmaktadır. Bu grupta en yüksek kullanım oranı, makinelerin uzaktan izlenmesi ve kestirimci bakım yapılmasını sağlayan “Bakım ve Arıza Yönetimi” (%17,1) alanındadır. Bu bulgu, bölgedeki firmaların IoT’yi sadece iç verimlilik için değil, aynı zamanda müşterilerine sundukları ürün ve hizmetleri geliştiren, “hizmet” (service) odaklı bir yaklaşımla kullandıklarına işaret etmektedir.

4.23. Genel ve Sektörler için Geliştirilen Ölçeklerin Karşılaştırma Analizleri

	Kurumunuz hangi ilde yer almaktadır?								ANOVA Testi p değeri
	Adana, Konya, Mersin		Hatay, Osmaniye, Kilis		Gaziantep, Kahramanmaraş		Toplam		
	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	Ort.	ss	
Genel Duruma Yönelik Düşünceler Ölçeği	2,78	0,84	2,64	0,75	2,98	0,90	2,80	0,84	0,239
Tekstil Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği	2,46	0,81	1,36	0,51	2,68	0,76	2,47	0,81	0,102
Gıda Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği	2,08	0,86	2,36	1,12	3,32	1,14	2,33	1,03	0,049
Metal Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği	2,54	0,79	2,02	0,61	2,06	0,38	2,38	0,73	0,130
Makine Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği	2,27	0,69	2,31	0,89	2,63	1,10	2,34	0,82	0,462

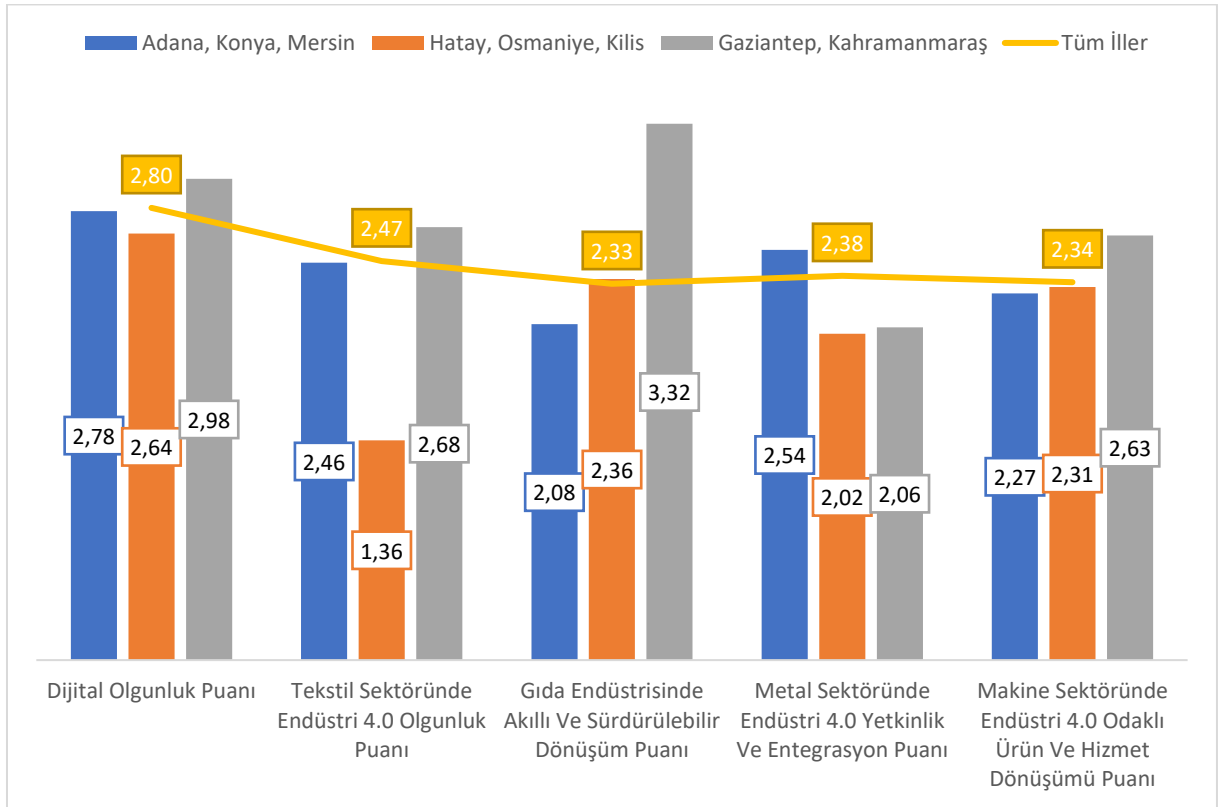
Tablo-64 Ölçeklerin Karşılaştırma Analizi

- Genel Duruma Yönelik Düşünceler Ölçeği için Adana-Konya-Mersin $2,78 \pm 0,84$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,64 \pm 0,75$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,98 \pm 0,90$ 'dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,239$).
- Tekstil Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği için Adana-Konya-Mersin $2,46 \pm 0,81$, Hatay-Osmaniye-Kilis $1,36 \pm 0,51$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,68 \pm 0,76$ 'dır. Fark anlamlı değildir ($p = 0,102$).
- Gıda Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği için Adana-Konya-Mersin $2,08 \pm 0,86$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,36 \pm 1,12$, Gaziantep-Kahramanmaraş $3,32 \pm 1,14$ 'tür. Fark anlamlıdır ($p = 0,049$) ve en yüksek ortalama Gaziantep-Kahramanmaraş grubundadır.
- Metal Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği için Adana-Konya-Mersin $2,54 \pm 0,79$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,02 \pm 0,61$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,06 \pm 0,38$ 'dir. Fark anlamlı değildir ($p = 0,130$).

- Makine Sektörüne Yönelik Düşünceler Ölçeği için Adana-Konya-Mersin $2,27 \pm 0,69$, Hatay-Osmaniye-Kilis $2,31 \pm 0,89$, Gaziantep-Kahramanmaraş $2,63 \pm 1,10$ 'dur. Fark anlamlı değildir ($p = 0,462$).

Bu bölümde, araştırmaya katılan kurumların dijital dönüşüm ve Endüstri 4.0 olgunluk düzeylerinin, faaliyet gösterdikleri il gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Gruplar arasındaki ortalama puan farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Analiz sonuçları her bir ölçek bazında aşağıda detaylandırılmıştır.

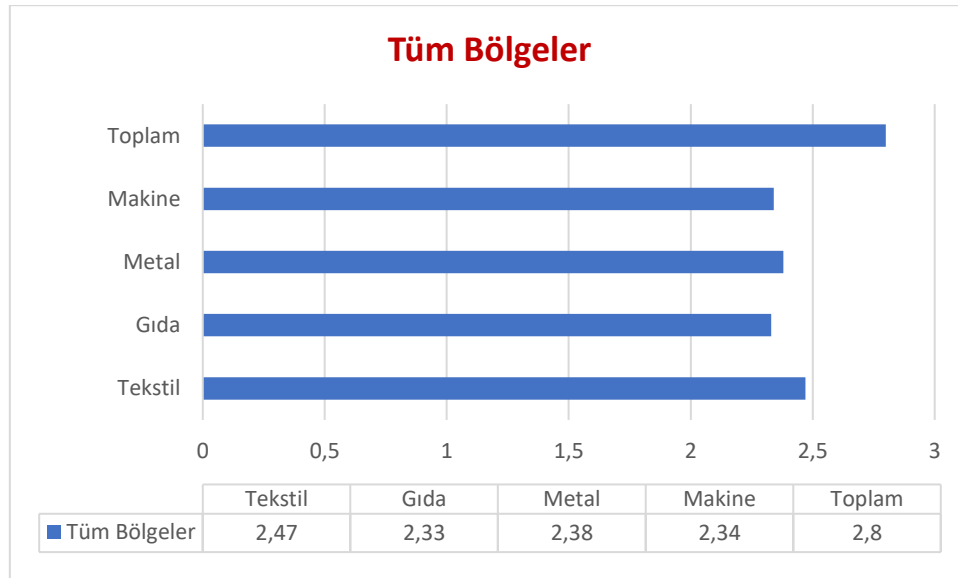
Dijital Olgunluk düzeylerine ilişkin puanlar aşağıda bölgeler toplamı ve bölgeler bazında aşağıya çıkarılmıştır.



Şekil-76 Dijital Olgunluk Düzeyleri

▪ Dijital Olgunluk Düzeyleri

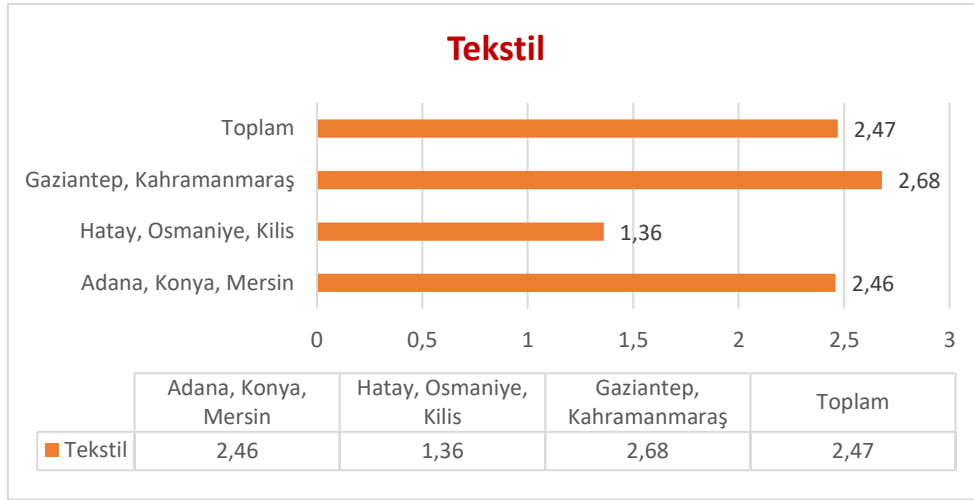
Kurumların genel dijital olgunluk düzeyleri incelendiğinde, en yüksek ortalamanın "Gaziantep, Kahramanmaraş" grubuna (Ort. = 2,98), en düşük ortalamanın ise "Hatay, Osmaniye, Kilis" grubuna (Ort. = 2,64) ait olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan tüm kurumların genel dijital olgunluk ortalaması ise 2,80'dir. Yapılan ANOVA testi sonucunda, il grupları arasında dijital olgunluk ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p = 0,239$; $p > 0,05$). Bu bulgu, farklı coğrafi bölgelerdeki firmaların genel dijitalleşme yetkinliklerinin birbirine benzer seviyelerde olduğunu göstermektedir.



Şekil-77 Tüm Bölgeler Bazında Dijital Olgunluk Düzeyleri

▪ Tekstil Sektöründe Endüstri 4.0 Olgunluk Düzeyleri

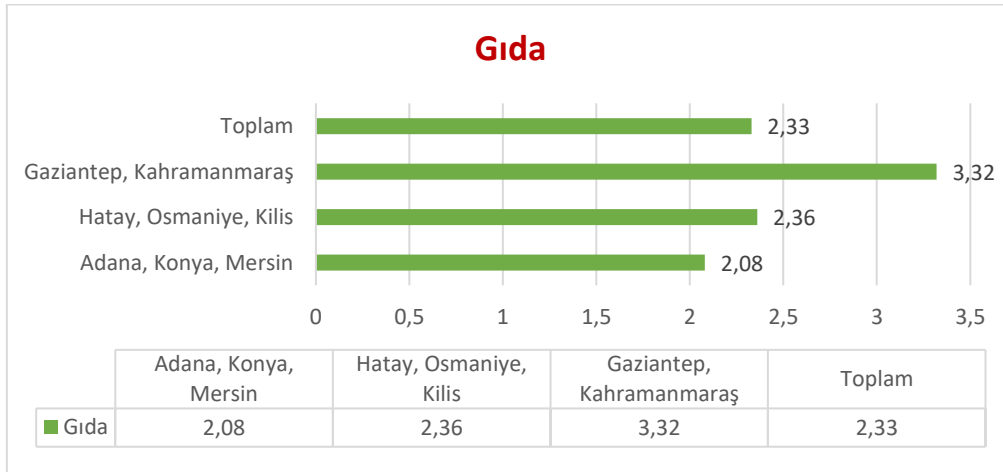
Tekstil sektörüne özel Endüstri 4.0 olgunluk düzeyleri karşılaştırıldığında, "Gaziantep, Kahramanmaraş" grubunun (Ort. = 2,68) en yüksek ortalamaya sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu gruptaki firmaları, "Adana, Konya, Mersin" grubu (Ort. = 2,46) takip etmektedir. "Hatay, Osmaniye, Kilis" grubunun ortalaması (Ort. = 1,36) ise diğer iki gruba kıyasla oldukça düşüktür. Bununla birlikte, yapılan varyans analizi sonucunda gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p = 0,102$; $p > 0,05$).



Şekil-78 Tüm Bölgeler Bazında Tekstil Dijital Olgunluk Düzeyleri

▪ **Gıda Endüstrisinde Akıllı ve Sürdürülebilir Dönüşüm Düzeyleri**

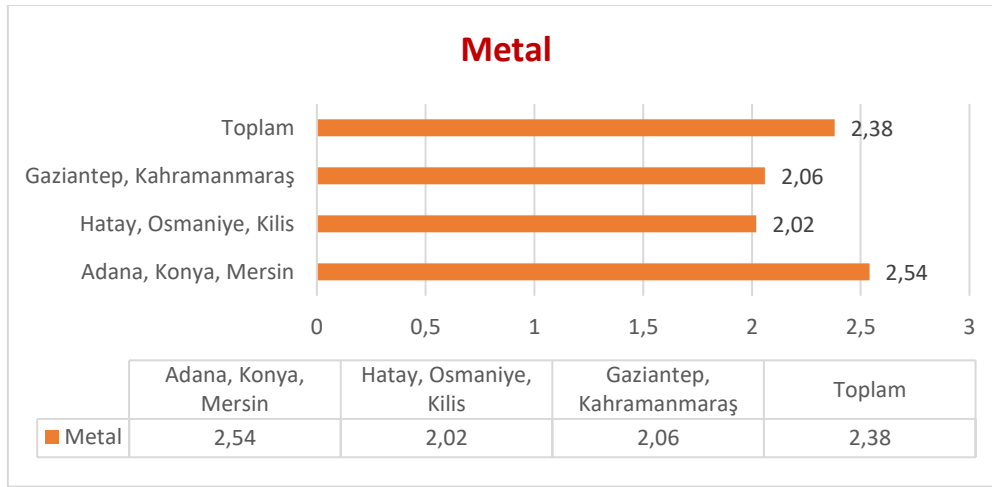
Gıda endüstrisine yönelik yapılan analizde, il grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p = 0,049$; $p < 0,05$). Bu bulgu, araştırma kapsamındaki ölçekler arasında coğrafi farklılığın tespit edildiği tek alanı temsil etmektedir. Ortalamalar incelendiğinde, "Gaziantep, Kahramanmaraş" grubunun (Ort. = 3,32), hem "Hatay, Osmaniye, Kilis" grubuna (Ort. = 2,36) hem de "Adana, Konya, Mersin" grubuna (Ort. = 2,08) kıyasla belirgin şekilde daha yüksek bir akıllı ve sürdürülebilir dönüşüm düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç, Gaziantep ve Kahramanmaraş illerindeki gıda firmalarının dijital teknolojileri değer zincirlerine ve sürdürülebilirlik hedeflerine entegre etme konusunda diğer bölgelere göre daha ileri bir konumda olduğuna işaret etmektedir.



Şekil-79 Tüm Bölgeler Bazında Gıda Dijital Olgunluk Düzeyleri

▪ Metal Sektöründe Endüstri 4.0 Yetkinlik ve Entegrasyon Düzeyleri

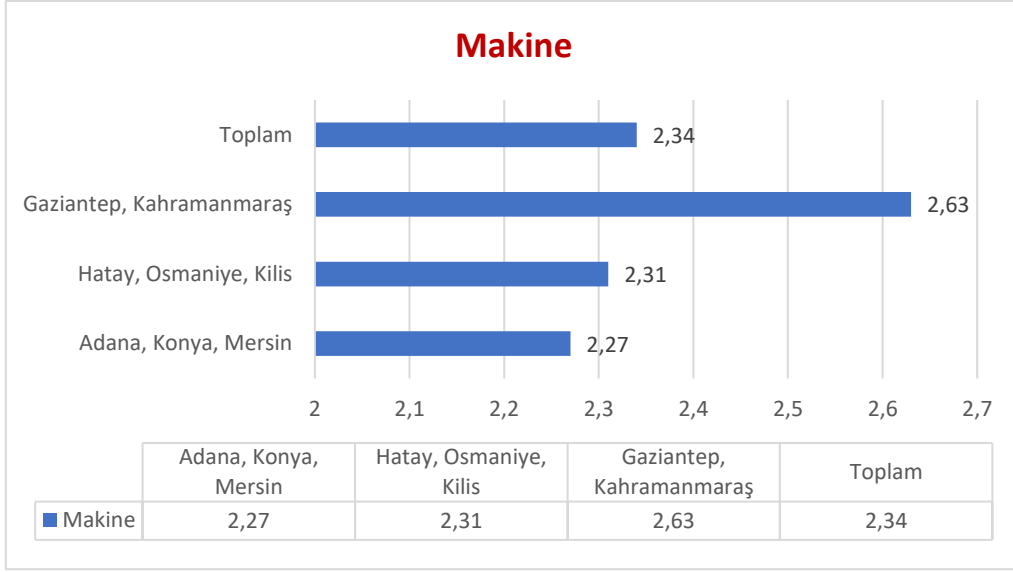
Metal sektöründe faaliyet gösteren firmaların Endüstri 4.0 yetkinlik ve entegrasyon düzeylerinde, en yüksek ortalamanın "Adana, Konya, Mersin" grubuna (Ort. = 2,54) ait olduğu belirlenmiştir. Diğer iki grubun ortalamaları ise birbirine oldukça yakın seviyelerdedir ("Hatay, Osmaniye, Kilis" Ort. = 2,02; "Gaziantep, Kahramanmaraş" Ort. = 2,06). ANOVA testi sonucunda, il grupları arasında bu ölçek özelinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = 0,130$; $p > 0,05$).



Şekil-80 Tüm Bölgeler Bazında Metal Dijital Olgunluk Düzeyleri

▪ Makine Sektöründe Endüstri 4.0 Odaklı Ürün ve Hizmet Dönüşümü Düzeyleri

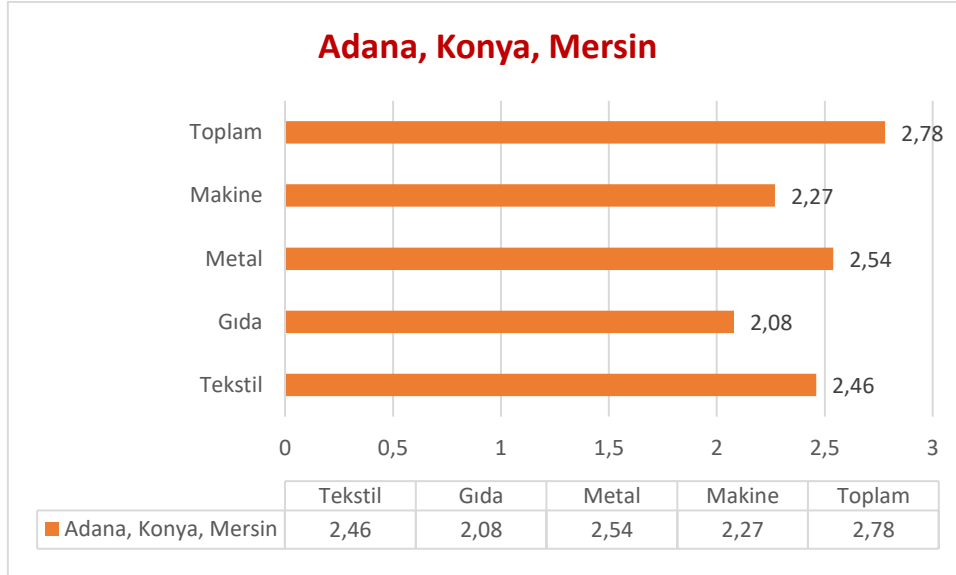
Makine sektöründeki firmaların ürettikleri ürünleri ve hizmetleri dijitalleştirme düzeyleri incelendiğinde, gruplar arasında önemli bir farklılaşma olmadığı görülmektedir. En yüksek ortalama "Gaziantep, Kahramanmaraş" grubu (Ort. = 2,63) sahipken, diğer grupların ortalamaları da bu değere yakındır. Yapılan varyans analizi, gruplar arasındaki ortalama farklarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını doğrulamıştır ($p = 0,462$; $p > 0,05$). Bu durum, makine sektöründeki firmaların coğrafi konumdan bağımsız olarak benzer bir dijital ürün ve hizmet dönüşümü seviyesinde olduklarını göstermektedir.



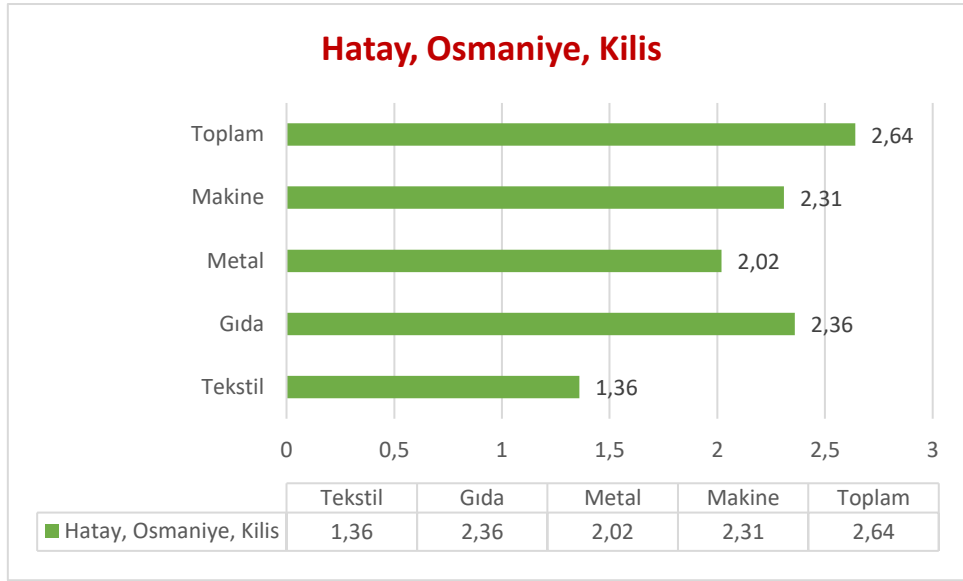
Şekil-81 Tüm Bölgeler Bazında Makine Dijital Olgunluk Düzeyleri

▪ **Bölgeler Bazında Sektörlerin Endüstri 4.0 Olgunluk Düzeyleri**

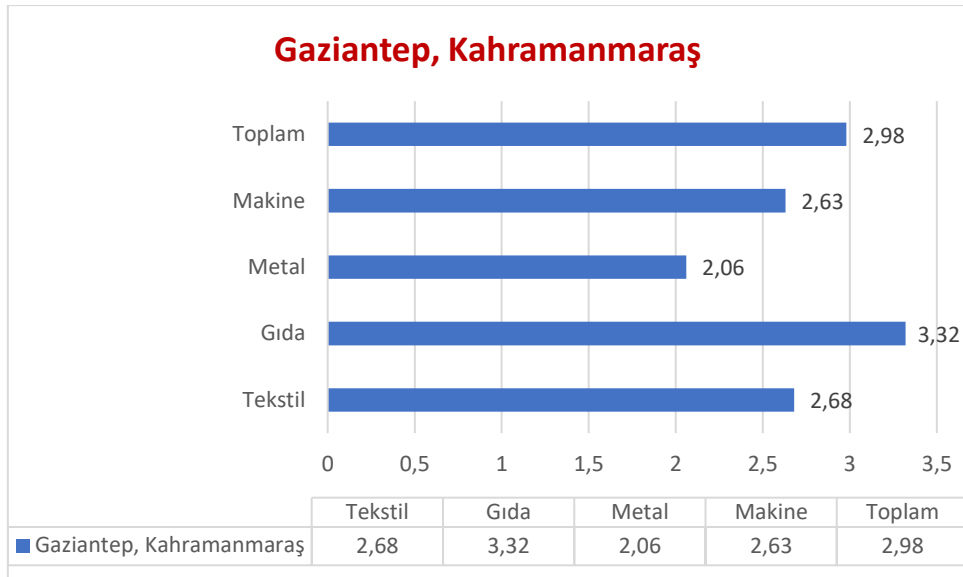
Araştırmaya konu üç bölge için 4 sektördeki dijital olgunluk puanlarına ilişkin grafikler aşağıda sunulmuştur.



Şekil-82 Adana, Konya ve Mersin Dijital Olgunluk Düzeyleri



Şekil-83 Hatay, Osmaniye, Kilis Dijital Olgunluk Düzeyleri



Şekil-84 Gaziantep, Kahramanmaraş Dijital Olgunluk Düzeyleri