

**T.C.**  
**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YALIN ÜRETİM SİSTEMLERİNİN FİRMALARIN ÇEVRESEL  
YÖNETİM PERFORMANSLARINA ETKİLERİ VE ŞİRKETLER  
İÇİN GELECEK GÖRÜNÜMÜ: DİNAMİK KALİTE YÖNETİMİ**

**TUĞKAN ARICI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**GEBZE**

**2017**

**T.C.**  
**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YALIN ÜRETİM SİSTEMLERİNİN**  
**FİRMALARIN ÇEVRESEL YÖNETİM**  
**PERFORMANSLARINA ETKİLERİ VE**  
**ŞİRKETLER İÇİN GELECEK GÖRÜNÜMÜ:**  
**DİNAMİK KALİTE YÖNETİMİ**

**TUĞKAN ARICI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI**  
**YRD. DOÇ. DR. MEHMET ŞAHİN GÖK**

**GEBZE**

**2017**

## ÖZET

Günümüzün hızla değişen ve gelişen rekabetçi işletme dünyası içerisinde çevre duyarlılığına önem veren yaklaşımlar önemlerini arttırmaktadır. Günümüzde kısıtlı kaynakların etkin kullanımı konusunda çevresel yönetim, şirketlerin birincil öncelikleri haline gelmiştir. Bu durumun doğal bir sonucu olarak şirketlerin maliyetleri yükselmekte ve kar oranları azalabilmektedir. Bu noktada, atıkların ve değer katmayan faaliyetlerin elimine edilmesi temel prensibine dayalı yalın üretim sistemleri, karlılık ve etkinliği arttırabilecek alternatif bir yaklaşımı ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır. Yine firmalar rekabet üstünlüğü elde etmek için daha esnek üretim ve iş süreçlerine sahip olmak zorundadır. Bundan dolayı işletmeler daha esnek olmak, değer katmayan faaliyetlerini elimine etmek, maliyetlerini düşürmek ve en az girdi ile maksimum verimliliğe ulaşmak için yalın düşünceyi benimseyerek üretim sistemlerini iyileştirmektedir. Yalın üretim felsefesinin literatüel bir kavram olmaktan çıkarak pratik uygulamalarda kendisine yer edinmesinin altında yatan temel sebep de bu noktadan kaynaklanmaktadır. 1950'li yıllarda ilk defa Toyota fabrikasında denenilen yalın üretim sistematığının yaklaşık 70 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Geçen bu süre içerisinde genellikle yalın üretim sisteminin sektörel bazdaki etkileri ya da firmalara sağladığı avantajlar incelenmiştir.

Bu çalışma kapsamında da çevresel yönetim ile yalın üretim sistemlerinin ve firma performansı ilişkisinin ampirik olarak analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca teknolojik yönelimin çevresel yönetim ve firma performansı ilişkisindeki moderatör etkisi de çalışma kapsamında analiz edilmekte ve bu anlamda ilgili literatüre katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Çalışma kapsamında önerilip analiz edilen model gerek alandaki diğer araştırmalara gerekse de şirketlere öneriler sunmakta ve sonuçlar genel istatistikî değerleri ortaya koymanın ötesinde, çevresel yönetim, yalın üretim ve firma performansı arasındaki uygulamaya dönük ilişkileri yönetsel anlamda tanımlamaktadır.

***Anahtar Kelimeler: Yalın Üretim Sistematığı, Çevresel Yönetim, Süreç Yönetimi, Dinamik Kalite Yönetim Sistemi.***

## SUMMARY

The concept of competition, which has been seen as a threat among businesses in recent years, has become very important for businesses. Today, businesses are competing to gain continuous competitive advantage with their competitors. Given today's conditions, it is clear that businesses can not keep their assets by simply offering the goods or services that meet the expectations of the market or the expectations of the customers. This is not the only limitation for businesses; Businesses that do not offer products or services beyond the expectations of the customers with the highest efficiency and quality of the customers are still destined to disappear.

On the other hand, within today's rapidly changing and developing competitive business world, approaches attaching importance to environmental sensitivity increase their importance. Today, environmental management has become a company's primary priorities for effective use of scarce resources. As a natural consequence of this situation, the costs of the companies increase and the profit rates decrease. At this point, lean production systems based on the principle of elimination of waste and non-value-added activities are important for establishing an alternative approach that can improve profitability and efficiency. Again, companies have to have more flexible production and business processes to achieve competitive advantage. Businesses therefore improve their production systems by adopting leaner thinking to be more flexible, eliminate non-value-added activities, reduce costs, and achieve minimum input and maximum efficiency. This is also the root cause of the fact that the lean production philosophy has taken its place in literary practice and practical applications. For the first time in 1950s, there is a history of about 70 years of the lean production system that is being tested in the Toyota factory. During this time, the advantages of the lean manufacturing system on sectoral basis or firm have been examined.

***KeyWords: Lean Manufacturing System, Environmental Management, Process Management, Dynamic Quality Management System.***

## TEŞEKKÜRLER

“Yalın Üretim Sistemlerinin Firmaların Çevresel Yönetim Performanslarına Etkileri ve Şirketler için Gelecek Görünümü: Dinamik Kalite Yönetimi” başlıklı tez çalışmamda bana danışmanlık sağlayan; tanımaktan büyük onur ve gurur duyduğum, lisans eğitimimin son iki senesinden başlayarak bana her türlü araştırma desteği sağlayan, sahip olduğu tüm bilgi birikimi, tecrübeyi, ilgisini ve alakasını eksik etmeyen çok değerli ve saygıdeğer danışmam hocam; Mehmet Şahin GÖK’e teşekkürü bir borç bilirim.

Öğrencilik hayatım süresince benden teşviklerini ve desteklerini esirgemeyen başta Prof. Dr. Hakan KİTAPÇI olmak üzere; Yrd. Doç. Dr. Meral ELÇİ, Yrd. Doç. Dr. Kurtuluş DEMİRKOL’a;

Eğitim hayatım boyunca gördüğüm tüm teorik bilgilerin pratiğe dökülmesinde bizlere fırsat tanıyan; TÜBİTAK Marmara Teknokent Genel Müdürü Sayın Dr. Orhan ÇÖMLEK’e;

İyi bir eğitim almamı sağlayan, tüm eğitimim boyunca maddi ve manevi yardımları ile beni ilelebet daha iyiye teşvik eden Anneannem Sevim Büyük, annem Selma Arıcı, babam Ferda Arıcı ve ablam Tuğçe Arıcı’ya;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bostancı, 29.04.2017

Saygılarımla,  
Tuğkan ARICI

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>v</b>
<b>TEŞEKKÜRLER</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÜRETİM KAVRAMI</b> .....	<b>4</b>
2.1. Üretim Kavramı.....	5
2.2. Üretim Yönetimi.....	6
2.2.1. Miktarına Göre Üretim Türleri .....	7
2.2.1.1. Seri Üretim .....	7
2.2.1.1.1. Kitlesel Üretim .....	8
2.2.1.1.2. Akış Üretim .....	8
2.2.1.2. Kesikli Üretim .....	8
2.2.1.2.1. Parti Tipi Üretim.....	8
2.2.1.2.2. Atölye Tipi Üretim .....	9
2.2.1.3. Proje Tipi Üretim .....	9
2.2.2. Stok Durumuna Göre Üretim.....	9
2.2.2.1. Stoka Üretim .....	9
2.2.2.2. Sipariş Miktarına Göre Üretim.....	10
2.2.2.3. Sipariş Türüne Göre Montaj.....	10
2.3. Yalın Üretim Sistemi .....	10
2.4. Yalın Üretim Prensipleri.....	15
2.4.1. Değer.....	15
2.4.2. Değer Akışı.....	16
2.4.3. Sürekli Akış .....	16
2.4.4. Çekme .....	17
2.4.5. Mükemmellik.....	18
2.5. Yalın Üretim Çeşitleri .....	18
2.5.1. Kanban.....	18

2.5.2. Tek Akış Düzeni .....	19
2.5.3. U Hatları .....	20
2.5.4. 5 S .....	21
2.5.5. 6 Sigma .....	22
2.5.6. Poka-Yoke .....	23
2.5.7. Just In Time (Tam Zamanında Üretim – Jıt) .....	24
2.5.8. Kaizen .....	25
<b>3. SÜREÇ YÖNETİMİ .....</b>	<b>26</b>
3.1. Süreç Kavramı .....	26
3.1.1. Sürecin Temel Unsurları.....	26
3.2. Süreç Yönetimi Kavramı .....	28
3.2.1. Süreç Organizasyonu .....	28
3.2.1.1. Süreç Planlaması .....	29
3.2.1.2. Süreç Tasarımı.....	29
3.2.1.3. Süreç Stratejisi.....	29
3.2.2. Süreç Performansı ve Ölçümlenmesi .....	30
3.2.2.1. Süreç Etkinliği .....	30
3.2.2.2. Süreç Verimliliği .....	30
3.2.2.1. Sürecin Ölçümlenmesi .....	31
3.2.2.3.1. Dış Ölçümler .....	31
3.2.2.3.2. İç Ölçümler .....	32
<b>4. ÇEVRE VE ÇEVRESEL YÖNETİM .....</b>	<b>33</b>
4.1.Çevre Tanımı Ve Çevre Kavramı .....	33
4.2. Başlıca Çevre Sorunları .....	35
4.2.1. Hava Kirliliği .....	37
4.2.2. Toprak Kirliliği .....	38
4.2.3. Su Kirliliği .....	38
4.2.4. Gürültü Kirliliği .....	39
4.3. Çevre Sorunlarının Nedenleri .....	39
4.3.1. Sanayileşme .....	39
4.3.2. Nüfus Artışı .....	41
4.3.3. Kentleşme .....	41
4.4. Çevre Duyarlılığı .....	42

<b>5. YALIN ÜRETİM SİSTEMİNİN ÇEVRESEL VE FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE YALIN ÜRETİM SİSTEMİNİN YENİLİKÇİLİK KAPASİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI .....</b>	<b>45</b>
5.1. Araştırmanın Amacı .....	45
5.2. Araştırmanın Yöntemi .....	47
5.3. Araştırmanın Bulguları .....	49
5.3.1. Demografik Özellikleri ve Sektörel Dağılımı .....	49
5.3.2. Faktör Analizi .....	57
5.3.3. Güvenirlilik Analizi .....	59
5.3.4. Korelasyon Analizi .....	60
5.3.5. Regresyon Analizi .....	61
5.3.5.1. Regresyon Analizi: Yalın Üretim Sisteminin Çevresel ve Firma Performansı Üzerindeki Etkileri .....	61
5.3.5.1.1. Bulgular ve Tartışmalar .....	62
5.3.5.1.2. Sonuç ve Öneriler .....	63
5.3.5.2. Regresyon Analizi: Yalın Üretim Sisteminin Yenilikçi Kapasitesi Üzerindeki Etkileri.....	64
5.3.5.2.1. Analiz ve Sonuçlar .....	65
5.3.5.2.2. Tartışma ve Sonuçlar .....	67
<b>6. ŞİRKETLER İÇİN GELECEK GÖRÜNÜMÜ: DİNAMİK KALİTE YÖNETİMİ.....</b>	<b>68</b>
6.1. Literatür Taraması .....	69
6.2. Bulgular ve Tartışmalar .....	71
6.3. Sonuçlar .....	73
<b>7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>75</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>78</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>83</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>84</b>



# ŞEKİLLER DİZİNİ

<b><u>Sekil No:</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
2.1: Yalın Üretimde İsrar Kavramı .....	15
2.2: İtme ve Çekme Stratejileri .....	17
2.3: U Hattı Örneği .....	21
3.1: Temel Süreç Tasarımı .....	27
5.1: İşletmelerin Faaliyet Sınırlarının Dağılımı .....	49
5.2: İşletmelerin Faaliyet Sektörleri .....	49
5.3: Hizmet Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Faaliyet Sınırlarının Dağılımı .....	50
5.4: Üretim Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Faaliyet Sınırlarının Dağılımı .....	50
5.5: Ankete Katılım Sağlayan İşletmelerin Türleri .....	51
5.6: Aile İşletmelerinin Faaliyet Sektörlerinin Dağılımı .....	51
5.7: Aile İşletmelerinin Faaliyet Sınırlarının Dağılımı .....	51
5.8: Kurumsal İşletmelerin Faaliyet Sektörlerinin Dağılımı .....	55
5.9: Kurumsal İşletmelerin Faaliyet Sınırlarının Dağılımı .....	52
5.10: Çalışan Sayısı 0-10 Arasında Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı .....	53
5.11: Çalışan Sayısı 0-10 Arasında Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları .....	53
5.12: Çalışan Sayısı 11-50 Arasında Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı .....	53
5.13: Çalışan Sayısı 11-50 Arasında Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları .....	54
5.14: Çalışan Sayısı 51-100 Arasında Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı .....	54
5.15: Çalışan Sayısı 51-100 Arasında Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları .....	54
5.16: Çalışan Sayısı 100'den Fazla Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı .....	55
5.17: Çalışan Sayısı 100'den Fazla Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları .....	55
5.18: Ankete Katılım Sağlayanların İşletme İçerisindeki Görev Dağılımları .....	56
5.19: Ankete Katılım Sağlayanların Cinsiyet Dağılımı .....	56
5.20: Ankete Katılım Sağlayan Erkeklerin Eğitim Durumu .....	56
5.21: Ankete Katılım Sağlayan Kadınların Eğitim Durumu .....	57
5.22: Araştırma Modeli .....	65

# TABLolar DİZİNİ

<b><u>Sayfa No:</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>2.1:</b> İtme ve Çekme Stratejilerinin Karşılaştırılması .....	18
<b>2.2:</b> Kanban Kartlarının İşlev Açıklaması .....	20
<b>2.3:</b> 5S Terimlerinin Anlatımı .....	22
<b>2.4:</b> 5S Özeti .....	22
<b>2.5:</b> 6 Sigma ve Hata Sayıları .....	22
<b>5.1:</b> Faktör Analizi Tablosu .....	58
<b>5.2:</b> Güvenirlik Analizi Tablosu .....	60
<b>5.3:</b> Korelasyon Analizi Tablosu .....	61
<b>5.4:</b> Regresyon Analizi Sonuçları .....	62
<b>5.5:</b> Regresyon Analiz Sonuçları .....	66

# 1. GİRİŞ

İşletmelerin tercih edecekleri üretim çeşidi; ülkeye, pazar yapısına ve sektöre bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Pazar yapısı, müşterilerin istek ve arzuları, işletmelerin rekabet gücü, hammaddeye olan uzaklık ve hammaddenin bolluğu veyahut kıtlığı gibi birçok faktör, işletmede kullanılacak üretim sisteminin belirlenmesinde birer etkindir. Ancak hangi üretim sistemi tercih edilirse edilsin, temelde işletmeler; en az girdi ile en yüksek çıktıyı hedeflemektedir.

Günümüzde artık “ne üretirsem onu satarım”, ya da “üretimde bir aksama olursa müşteri de bekler” gibi düşünceler ile işletmeleri idare etmek veya işletmelerin varlıklarını sürdürebilmesi mümkün değildir. Müşterilerin isteklerine cevap veremeyen, bol çeşitli ve en kaliteli ürünü en düşük fiyat ile piyasaya sunamayan işletme yok olmaya mahkûmdur. Şartların ve rekabetin artık daha zor olduğu günümüzde işletmeler bu şartlara uyum sağlamak zorundadır. Bu noktada işletmeler, bu ve diğer zorlayıcı sebeplerden dolayı; müşteri istek ve beklentilerini en az kaynakla, en az maliyetle, en az insan emeğiyle, en az süreyle, en iyi ve en kaliteli ürünü müşteriye sunmayı hedefleyen yalın üretim sistemini tercih etmelidir.

1950’li yıllarda ilk defa Toyota fabrikasında denenen yalın üretim tekniğinin yaklaşık 60 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Geçen 60 yıl içerisinde yapılan çalışmalar genellikle; yalın üretim felsefesinin bir sektör üzerindeki etkilerini incelemek, yalın üretim tekniğini bir işletmeye uygulayarak ortaya çıkan avantaj ve etkinliği raporlamak, sektörleri karşılaştırarak sektörlerin yalın üretim olgunluk düzeylerini ölçmek üzerine yapılmıştır. Bu çalışmalarda da örneklem olarak genellikle en fazla 2 sektör kullanılmıştır

Küreselleşme ve hızla ilerleyen teknolojik seviyeye paralel olarak müşteri beklenti ve ihtiyaçları da yükselen bir ivme ile çeşitlenmektedir. Bu noktada geleneksel bakış açısıyla değerlendirilebilecek üretim unsurları olan toprak, iş gücü ve sermaye kavramları da değişiklik göstermekte ve kısıtlı kaynakların etkin kullanımı gibi önemli bir parametre uygulamada kendisine yer bulmaktadır. Ancak söz konusu kısıtlı (doğal) kaynaklarda tükenme noktasına doğru ilerlemekte ve etkin kullanım felsefesi çok daha yüksek bir öneme haiz bulunmaktadır.

Öte yandan küreselleşme ile birlikte piyasalarda artan rekabetçi ortam, işletmelerin global pazarda ayakta kalmalarını daha da zor hale getirmektedir. Bu şartlar altında işletmeler, finansal yatırımlara önem verirken yatırımların gerek pazarda en yüksek geri dönüş oranlarına sahip olmasını gerekse de minimum bütçeler ile gerçekleştirilebilmesini temel öncelikleri haline getirmişlerdir.

Yalın üretim felsefesinin literatüel bir kavram olmaktan çıkarak pratik uygulamalarda kendisine yer edinmesinin altında yatan temel sebep de bu nedenden kaynaklanmaktadır. Yalın üretim sistematığı ile süreçlerini organize eden işletmeler böylece; en az kaynakla, en az maliyetle, en az insan emeğiyle, en az süreyle, bol çeşitli ve en kaliteli ürünü en uygun fiyatla müşterilere sunabilme amacını taşımaktadırlar. Yalın üretimin etkinliği ve verimliliği çok sayıda başarılı vaka tarafından kanıtlanmıştır. Yalın üretim ilkeleri ile dünyada Toyota, Nissan, General Motors gibi işletmeler de; %50 oranında çalışma sürelerinde azalma, %30 oranında üretim alanı kazandırma, %80 oranında maliyet ve verimlilik artışı sağlamıştır (Nguyen, 2015).

Bu tezin amacı ise dünyamızın kıt kaynaklarını en etkin şekilde kullanmayı amaçlayan süreç bazlı yalın üretim felsefesini anlatmak ve yalın üretimin çevresel duyarlılığa olan etkisini yaptığımız araştırma ile ortaya koymaktır. Tezin bir diğer amacı ise, üretimdeki hata oranının milyonda 3,4 oranına indirmeyi amaçlayan 6 Sigma metodolojisine giden yolda firmaların rahat nefes alabilecekleri bir ara durak yaratmaktır.

Süreç odaklı olmak aslında kalite kontrol yapmak yerine kaliteyi yaratmak demektir (İnce vd., 2013). Klasik yönetim anlayışında ürünler üretildikten sonra kontrol edilir. Hatalar üretim bittikten sonra fark edilmesinden kaynaklı olarak boşa giden zaman ve enerji nedeniyle maliyetler artmaktadır. Oysaki süreçler kontrol altına alınırsa ve her bir adım kontrolden geçirilirse hatalar hemen fark edilebilir ve zaman, enerji ve emek israflarından kaçınılır (İnce vd., 2013).

Bu anlamda temelini süreç yönetiminden alan dinamik kalite yönetim sistemi ile entegre edilmiş olan yalın yönetim felsefesi işletmelerin faaliyetlerini daha etkin, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturma potansiyelini taşımaktadır. İşletmeler açısından etkin bir dinamik kalite yönetim sistemi kurmanın öncelikli yapı taşı işletme faaliyetlerini süreç mantığı ile tanımlarken, katma değer yaratma

potansiyellerini belirlemek ve bu şekilde atıl kapasiteyi minimize ederek verimliliği, kontrol edilebilir yapıyı ve makro boyutta sürdürülebilirliği sağlamaktan geçmektedir.

Çalışmamız kapsamında; üretim kavramı, üretim türleri ve yalın üretim hakkında genel bilgileri verdikten sonra; süreç yönetimi, süreç uygulamaları ve sürece etki eden unsurları inceleyeceğiz. Daha sonra; dünyamızın temel gayesi olan çevresel yönetim konusunu inceleyerek yalın üretimin çevresel yönetim üzerindeki etkilerini araştıracalığız. Anket metodoloğisi ile elde ettiğimiz verilerin sonuçlarını inceleyerek; yalın üretim sistemine entegre edilmiş dinamik kalite yönetim sisteminin olası sonuçlarını teorik açıdan inceleyeceğiz.



## 2. ÜRETİM KAVRAMI

İnsanoğlu, varolduğu günden itibaren varlığını sürdürebilmek için sürekli bir arayış ve üretme çabası içerisinde. İnsanların doğduğu andan itibaren istek ve ihtiyaçları sürekli değişmektedir. Üretim kavramı tam da bu noktada, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek ve varlıklarını devam ettirmek için ortaya çıkmış bir kavramdır. İlk zamanlarda insanoğlu sadece kendi isteklerini gidermek amacıyla üretmekte iken zamanla üretimi diğer insanların ihtiyaçlarını gidermek içinde kullanmıştır.

Üretim kavramı en sade şekli ile dünya üzerinde var olan hammaddelerin kullanılmasıyla insan istek ve ihtiyaçlarının giderilmesine dair ürünlerin ortaya konması olarak ifade edilebilir. Yine aynı şekilde üretim kavramı, ekonomik anlamı olan herhangi bir şeyi ortaya çıkartmak için yapılan faaliyetler olarak da tanımlanabilir (Kağnacıoğlu vd., 2012). Prof. Dr. Bülent Kobu “Üretim Yönetimi” isimli kitabında üretim kavramını şu şekilde açıklamıştır (Kobu, 2010):

*“Üretim; insan ihtiyaçlarını karşılamak için mal ve hizmetlerin miktarını ya da faydalarını artırmaya yönelik çabalar olarak tanımlanabilir. Bu sebeple üretim, imalat kavramından ayrılır; zira imalat, üretimden farklı olarak sadece bir malın sayısını ya da faydasını artırma çabasıdır. Ayrıca üretim, mal veya hizmet üreten bir işletmenin üç temel faaliyetlerinden birisidir.”*

Üretim kavramının tanımlarından da anlaşılacağı üzere; üretim kendi bünyesinde bir süreç barındırmaktadır. Üretim esnasında girdiler, daha önceden belirlenmiş bir takım işlemlerden geçerek istenilen çıktıya ulaşır. Geleneksel üretim sistemi içerisinde üretim sürecindeki her bir adımın olabildiğince iyi olmasına gayret edilir, ancak önemli olan nihai çıktının başarısıdır. Çağdaş üretim sistemlerinde ise durum farklıdır. Çağdaş üretim sistemlerinde, üretime giren hammaddelerin daha önceden belirlenmiş sistematige uygun olarak etkin ve verimli şekilde üretilmesi elzemdir (Fırat, 2014).

Üretimin gerçekleştirilebilmesi için üretim kavramının içerisinde yer alan; toprak, emek ve sermaye unsurları biraraya gelmelidir. Geleneksel üretimin temel unsuru olan bu üç unsura, çağdaş üretim sistematiginde, fiziksel ve kimyasal bilgi de eklenmiştir (Fırat, 2014).

## 2.1. Üretim Kavramının Tarihçesi

İnsanoğlu dünya var olduğundan beri gerek kendi ihtiyaçlarını gidermek için gerekse de diğer insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek adına üretim yapmaktadır. Yiyecek, içecek ve barınma gibi insanoğlunun temel ihtiyaçları olan bu ihtiyaçların sağlanabilmesi için elbette bir üretim mekanizmasının işlemesi gerekmektedir. Buharlı makinenin icadına kadar insanlar kendi emekleri ile üretim faaliyetlerini gerçekleştirmekteyken 18.yüzyılın sonlarına doğru James Watt'ın buharlı makineyi icat etmesi ile birlikte insan gücünün yerini makine gücü almıştır ve üretim atölyeleri yerini fabrikalara bırakmıştır. Fabrika sistemlerinin gelişmeye başladığı dönemlerde, Adam Smith üretim ekonomisinin öneminden 1776 yılında yayınlanan “The Wealth of Nations” isimli kitabında bahsetmiştir (Kağnacioğlu vd., 2012). Üretim kavramı ilk kez 18.yüzyılda ortaya çıkmış olmasına rağmen bilimselliği ancak 20. yüzyılda mümkün olmuştur (Kağnacioğlu vd., 2012).

James Watt tarafından 1765 yılında buharlı makinenin icat edilmesiyle birlikte kol gücü yerini makine gücüne bırakmıştır. 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren endüstrinin gelişmesiyle de emek ve sanata dayalı üretim yerini seri üretime bırakmaya başlamış akabinde de I. Dünya Savaşı'ndan hemen sonra Henry Ford, kitle üretim hattını geliştirerek, üretim bandını uygulamaya dâhil etmiştir. Üretim bandının uygulamaya eklenmesiyle; üretim standartlaştırılmıştır, kitlesel üretim yapılmaya başlanmış ve vasıfsız işçilerin büyük ve önemli işlerde çalışması sağlanmıştır.

Henry Ford tarafından 1913 yılında montaj hattı fikri ortaya atılarak uygulamaya koyulmuştur (Kağnacioğlu vd., 2012). Henry Ford'a göre; üretim artık tek bir hat üzerinde gerçekleştirilecektir ve işçiler aracın sadece tek bir parçası üzerinde çalışacaktır. Bu yöntem sayesinde işçilerin uzmanlıkları artmış ve üretilen ürün sayısında da bir artış meydana gelmiştir. Ancak bu yöntemde sadece tek bir ürün üretildiği için esneklik büyük bir dezavantajdır.

Üretim alanında gerçekleştirilen bu ve diğer tüm yenilikler, 2. Dünya Savaşı yıllarında hızlı bir ivme yakalamıştır. Savaşın beraberinde getirdiği büyük yıkım ve kayıplar nedeniyle dünya genelinde büyük kıtlıklar ortaya çıkmasıyla birlikte her kaynağın verimli olarak kullanılması bir zorunluluk olmuştur. Mevcut kıt kaynaklar

ile kaliteli ve ucuz ürün üretilmesi için bilimlararası çalışmalarda hayata geçmiştir. Matematiksel karar sistemlerinin zaman içerisinde gelişmesiyle daha yeni matematiksel modeller ortaya çıkmıştır ve bu araştırmaların sonucunda Yöneylem Araştırmaları literatüre kazandırılmıştır (Kağnacıoğlu vd., 2012).

20.yüzyılın ortasında Deming ve Juran Crosby gibi kalite uzmanları Japonya’da kalite ile ilgili fikirlerini uygulama fırsatı yakalamıştı (Kağnacıoğlu vd., 2012). Japonya’da benimsenen bu fikirler sayesinde yüksek kaliteli ürünlerin üretilmesi gerçekleştirilmiştir ve Japonya 2.Dünya Savaşı’nın yaralarını hızla sarmaya başlamıştır.

2.Dünya Savaşı yıllarında savaşın kazanılması için her bir ülke elindeki teknolojik bilgiyi sonuna kadar kullanmıştır. Bu teknolojik ilerlemelerin neticesinde 20.yüzyılın üçüncü çeyreğinde insan gücü yerini iyice makine gücüne bırakmıştır. Makinelerin üretime katılmasıyla birlikte üretim kalitesinde ve üretilen ürünün miktarında artış meydana gelmiştir.

20.yüzyılın sonlarına doğru gelindiğinde ise bilgisayarlar üretime katılmaya başlamıştır ve üretim ile bilgisayar birbirinden ayrı düşünülemez olmuştur (Kağnacıoğlu vd., 2012). Finans, pazarlama ve özellikle üretim hatlarında bilgisayarlı sistemlerin kullanılması ve aynı süreçte bilgisayarların fiziksel ağırlıklarının azalırken kapasitelerinin artması neticesinde Bütünleşik Bilgisayar Üretimi ortaya çıkmıştır (Kağnacıoğlu vd., 2012).

## 2.2. Üretim Yönetimi

İşletmelerin ana faaliyet kolu ya üretimdir ya da hizmet. Her iki faaliyet kolunda da çalışmalarına devam eden işletmeler tüm faaliyetlerini planlar ve planlarını eyleme döker. Bu faaliyetlerin bütününe de *Üretim Yönetimi* ismi verilmektedir. Prof. Dr. Bülent Kobu “Üretim Yönetimi” isimli kitabında üretim yönetimini şu şekilde tanımlamıştır (Kobu, 2010):

*“İşletmenin misyon ve vizyonu doğrultusunda, elinde bulundurduğu hammadde, makine, sermaye, insan gücü gibi üretim faktörlerinin istenilen kalite,*



*zaman, miktarda ve en düşük maliyetle üretimi sağlayacak şekilde bir araya getirilmesidir.”*

Lee Krajewski, Larry Ritzman ve Manoj Malhotra tarafından kaleme alınan Operations Management: Process And Supply Chains isimli kitapta Üretim Yönetimi şu şekilde tanımlanmıştır (Krajewski et al., 2014):

*“Üretim yönetimi, hem iç hem de dış müşteriler için girdileri hizmet ve ürünlere dönüştüren süreçlerin sistematik olarak tasarımı, yönlendirilmesi ve kontrolüdür.”*

Tüm bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere üretim yönetimi; işletmenin elindeki kaynakların müşteri istek ve arzularına uygun standartlarda biraraya getirilmesi, kaynakların etkin bir şekilde kullanılması ve an az kayıpla maksimum verimin elde edilmesidir (Dalgakıran, 2016).

Günümüzde pek çok çeşitte üretim türü bulunmaktadır ve işletmeler kendileri için en uygun olan üretim türü ne ise onu seçerek üretimlerini gerçekleştirmektedir. Sektörler arasındaki farklı çevre koşulları, farklı pazar yapıları ve farklı müşteri profilleri üretim türlerinin de farklılaşmasına neden olmuştur. Bu üretim türleri şu şekilde sıralanabilir: Miktarına göre; Seri Üretim, Kesikli Üretim ve Proje Tipi Üretim. Stok Durumuna göre; Stoka Üretim, Sipariş Miktarına Göre Üretim ve Sipariş Türüne Göre Montaj.

## **2.2.1. Miktarına Göre Üretim Türleri**

### **2.2.1.1. Seri Üretim**

Seri üretimde, üretimdeki tüm makine ve teçhizat ile iş gücü sadece bir ürünün üretilmesi için kullanılmaktadır. Ürün talebinin çok yüksek, esnekliğinin düşük olduğu bu üretim türünde seri halde çok büyük miktarlarda üretim gerçekleştirilmektedir. Seri halde ürün üretimi gerçekleştirildiği için üretim hattının olabildiğince otomasyona dayalı olması nihai ürün miktarını ve kalitesini de olumlu yönde etkilemektedir. Bu üretim sisteminde bütünleşik ve birbirine entegre bir şekilde çalışma gerçekleştirildiği için, üretim hattındaki en küçük bir aksama üretimin durması anlamına gelmektedir. Seri üretim tipi de kendi içinde Kitlese Üretim ve Akış Üretimi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

### **2.2.1.1.1. Kitlesele Üretim**

Kitlesele üretimde, üründen çok büyük miktarlarda uzun süreli üretim gerçekleştirilmektedir ve üretilen üretim sürekli aynıdır. Ancak çok küçük değişiklikler ile yeni bir ürün üretilmektedir.

### **2.2.1.1.2. Akış Üretimi**

Akış üretim türünde ise, makine ve insan gücü sadece bir ürünün üretilmesi için tahsis edilmiştir. Başka bir ürünün üretilmesi ya çok maliyetlidir ya da neredeyse imkânsızdır. Örneğin; Petrol rafineri veya çimento fabrikaları bu üretim türü için en iyi örnekleri teşkil etmektedir.

### **2.2.1.2. Kesikli Üretim**

Bu üretim türünde, işletmenin elinde pek çok farklı ürün vardır ve her bir üründen belli miktarlarda üretmektedir. Sipariş durumuna bağlı olarak kimi zaman bazı ürünlerde seri üretime gidilebileceği gibi bazen de her ürün için kesikli üretim söz konusu olabilmektedir. Bu üretim türünde kalifiyeli iş gücü, her bir ürüne hitap edebilecek genel kapasiteli makineler kullanılmaktadır ve büyük stoklardan kaçınılmaktadır. Kesikli üretim Parti Tipi Üretim ve Atölye Tipi Üretim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

#### **2.2.1.2.1. Parti Tipi Üretim**

Bu üretim tipinde, müşteri tarafından verilen özel bir siparişin yetiştirilmesi ya da sürekli ve belli miktarlardaki müşteri taleplerinin karşılanması amacıyla ürün belirli partiler halinde üretilerek müşteriye arz edilir. Genel amaçlı makinelerin ve kalifiyeli elamanların yardımı ile pek çok farklı ürün tipi bu şekilde üretilir. Bu üretim tipinde en önemli nokta insan ve makine kapasitesinin doğru şekilde planlanmasıdır. Günümüzde, rekabet koşullarına bağlı olarak birçok işletme parti üretimini tercih etmektedir. Parti üretimin temelinde hem yüksek miktarlarda üretim yapmak hem de çok farklı ürünleri üretebilme yeteneğine sahip olabilmek yatmaktadır. Ev eşyası, hazır giyim, gıda gibi pek çok çeşitli ürün parti tipi üretim ile üretilmektedir.

### **2.2.1.2.2. Atölye Tipi Üretim**

Müşterilerin istedikleri ürünü istedikleri zaman ve miktarda üretilmesine Atölye Tipi Üretim denmektedir. Bu üretim türünde esneklik çok yüksektir. Atölye Tipi Üretimde müşterilerden gelecek bilgiler doğrultusunda ürün üretilmektedir. Üretimde kullanılan makine ve insan gücü genel amaçlıdır ancak seri bir şekilde üretim olmadığından ve gelen her bir siparişe uygun olarak üretim planlaması yapıldığından bu üretim türünün maliyeti yüksektir. Yine bu üretim türünün en önemli dezavantajları ise; çok çeşitli ürünler üretilmesine rağmen üretim kalitesinin kontrol edilmesinin zor olması ve verimliliğin çok düşük olmasıdır.

### **2.2.1.3. Proje Tipi Üretim**

Proje tipi üretimde, daha önce üretilmemiş ve müşteri isteğine göre tasarlanmış olan bir ürünün üretilmesi söz konusudur. Bu üretim türü siparişe üretim tipine benzemektedir. İki üretim tipini birbirinden ayıran şey ise, bu proje tipinde herhangi bir akış olmamasıdır. Ürün genelde sabit konumdadır ve makine ile çalışanlar ürünün etrafında hareket etmektedir ve genellikle işçiler eş zamanlı olarak çalışmaktadır. Bu üretim tipinde; eşsiz, benzersiz ve özel ürünlerin üretilmesinden dolayı üretim maliyeti çok yüksektir. Bir köprünün inşa edilmesi, bir geminin inşası ya da büyük bir kargo uçağının yapılması bu tip üretime örnek olarak verilebilir.

## **2.2.2. Stok Durumuna Göre Üretim**

### **2.2.2.1. Stoka Üretim**

Bu üretim türündeki temel mantık, üretilen ürünlerin stokta tutulması ve müşteri isteği hasıl olduğunda bekletilmeden ürünün müşteriye ulaştırılmasıdır. Ürünün; üretim ve stok kapasitesi müşterilerin isteklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu üretim türünün temel mantığı; çok sık ve seri şekilde kullanılan ürünlerin depolanarak müşteriye ulaşacağı zamanı beklemesidir.

### **2.2.2.2. Sipariş Miktarına Göre Üretim**

Sipariş miktarına göre üretimde, müşteriden istek gelmeden herhangi bir ürün üretilmez ve/ veya stoklanmaz. Üretimin talep kaynağı müşteridir ve hangi ürünün ne kadar miktarda hangi şartlarda üretileceği yine müşterinin isteğine bağlıdır. Ürünler müşteri istek ve ihtiyaçlarına uygun olarak özel siparişle hayata geçirildikleri için üretim esnekler. Bu üretim türünün en büyük dezavantajı ürün teslim süresinin uzun olmasıdır.

### **2.2.2.3. Sipariş Türüne Göre Montaj**

Bu üretim türü stoğa üretim ile siparişe üretimin arasında bir üretim türü olarak tanımlanabilir. Bu üretim türünde nihai ürün henüz hazır değildir ve müşteriden gelen istek ve siparişe göre gerçekleştirilerek hayata geçirilir. Bu üretim türüne pek çok üretim parçası stokta hazır olarak bekler ve sipariş gelince gerekli parçalar üretim hattında bir araya getirilir. Bu üretim tipine verilebilecek en güzel örnek; bir bilgisayarın kendi isteğinize göre oluşturulmasıdır. Bilgisayarda olmasını istediğiniz; işlemci, RAM, ekran kartı gibi parçalar sizin istediğiniz doğrultusunda biraraya getirilir.

## **2.3. Yalın Üretim Sistemi**

Nüfusun hızla arttığı 21. yüzyıl teknoloji ve tüketim çağıdır. Hızlı tüketim ürünlerinin çoğalması, alım gücünün artmasıyla insanların zevkleri ve istekleri çok hızlı bir şekilde değişmektedir. Tüketim hızının artmasıyla üretim hızı da artmak zorunda kalmıştır. Geçen yüzyılda üretimde kullanılan hammaddelerin, sanki sınırsız kaynakmışçasına israf edilerek kullanılması, bugün hammadde kıtlığı çekmemize sebep olmuştur. Dünyamız artık insanların ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Bunların yanı sıra dünyamızın küreselleşmesiyle işletmelerin rekabet ettikleri firma sayısında bir artış meydana geldi. Devir artık “ne üretirsem onu satırım” devri değildir. Devir alıcıyı, ürünü almaya ikna etme devridir. Böyle bir ortamda ayakta kalacak firmalar şüphesiz ki; en kaliteli ürünü, en ucuza müşteriye sunan firmalar olacaktır.

İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle birlikte hem tüketicilerin alım güçlerinde hem de teknolojiye hızlı gelişimler yaşanmıştır. Bu doğrultuda müşteri istek ve ihtiyaçlarında da değişiklikler meydana geldi. İşletmeler hem rekabet avantajı elde etmek hem de müşteri bağlılığı oluşturmak için, hızla değişen müşteri istek ve ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışırken sınırlı olan doğal kaynaklarımızı sanki sınırsızmışçasına kullanmışlardır. Dolayısıyla bu durum doğal kaynaklarda kıtlık yaşanmasına sebep olmuştur.

Küreselleşme ve hızla ilerleyen teknolojik seviyeye bağlı olarak müşteri beklenti ve ihtiyaçları da yükselen bir ivme ile çeşitlenmektedir. Bu noktada geleneksel bakış açısıyla değerlendirilebilecek üretim unsurları olan toprak, iş gücü ve sermaye kavramları da değişiklik göstermekte ve kısıtlı kaynakların etkin kullanımı gibi önemli bir parametre uygulamada kendisine yer bulmaktadır. Ancak söz konusu kısıtlı (doğal) kaynaklarda tükenme noktasına doğru ilerlemekte ve etkin kullanım felsefesi çok daha yüksek bir öneme haiz bulunmaktadır.

Diğer taraftan, çevresel konularda önlemler almaya başlayan firmalar için bu durum, maliyetlerinde artışlara neden olmuştur ve karlılık oranında azalışlar meydana gelmiştir. Ancak yalın üretim sistemleri, hem karlılığı hem de etkinliği arttırdığı gibi, israf ve değer katmayan işlemleri de ortadan kaldırdığı için maliyet avantajı sağlar bu da beraberinde kar artışı getirmektedir ve daha az kaynak kullanımını sayesinde çevreye daha fazla duyarlılık göstermektedir (Ertürk ve Özçelik, 2008).

Bölgesel rekabetin yerini zamanla küresel rekabetin almasıyla birlikte işletmeler için sürdürülebilirlik daha da zorlaşmıştır. İşletmeler artık sadece kendi bölgelerinde faaliyetlerini yapan diğer rakipleriyle değil küresel bir güç haline gelmiş işletmelerle de rekabet etmek zorunda kalmıştır. Bu zor şartlar içerisindeki işletmeler, faaliyetlerini devam ettirebilmek için maliyetlerini en aza indirgeyerek müşteri beklentilerine en yakın hatta müşteri beklentilerinin üstündeki ürünleri piyasaya sunmaları gerektiğini fark etmişlerdir. Kısacası işletmeler artık üretimlerine esneklik vermek zorundadır.

İşletmeler için darboğaz oluşturan bu gelişmeler neticesinde firmalar; müşteri talebine uygun, yenilikçi, daha az maliyetli, daha kaliteli ve rakiplerinden farklı ürün

veya hizmeti sunmak için çeşitli üretim teknikleri geliştirmektedirler (Özçelik, 2013). Son yirmi yıl içerisinde çoğu işletme tam zamanında, kısıtlar teorisi, altı sigma, değer akış yönetimi ve hedef maliyetleme gibi kavramları içerisinde barındıran yalın yönetim tekniklerini uygulamaya başlamıştır (Ertürk ve Özçelik, 2008).

Yalın yönetim, her türlü israftan kaçınıldığı, bir defada ve sorunsuz şekilde faaliyetlerin gerçekleştirildiği, işletmenin tüm süreçlerinde faydalı olmayan her unsurun tespit edilerek ortadan kaldırıldığı bir sistemdir. Bu anlamda süreçlerin kontrol edilmesi ve iyileştirme çalışmaları yapılması yalın yönetimin olmazsa olmazıdır. Yalın yönetim, işletmenin tüm faaliyetlerinde yer alan israfları ortadan kaldırmayı amaçladığı gibi çevresel duyarlılık konusunda da en etkin metotlardan biridir.

John Krafcik'e göre Yalın Üretim (Aydın, 2009):

*“Yapısında hiç bir gereksiz unsuru taşımayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire ve müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza indirildiği bir üretim sistemidir”.*

Kısaca yalın üretim, her türlü israftan kaçınıldığı, bir defada ve sorunsuz şekilde üretim yapıldığı, üretimin her aşamasında, üretime faydalı olmayan her unsurun tespit edilerek ortadan kaldırıldığı bir üretim sistemidir. Haliyle de süreçlerin kontrol edilmesi ve iyileştirme çalışmaları yapılması Yalın Üretimin olmazsa olmazıdır.

1950’li yıllarda ilk defa Toyota fabrikasında denenilen yalın üretim tekniğinin yaklaşık 70 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır (Aziz & Hafez, 2013). Yalın üretim felsefesinin ders kitaplarından çıkarak pratik uygulamalarda yer almasının altında yatan en önemli sebepten budur. Yalın üretim sistematığı ile süreçlerini organize eden işletmeler; en az kaynakla, en az maliyetle, en az insan emeğiyle, en az süreyle, bol çeşitli ve en kaliteli ürünü en uygun fiyatla müşterilerine sunabilmektedir (Ertürk ve Özçelik, 2008).

Yalın üretim isminde de anlaşılacağı üzere; karmaşık, karışık olmayan, kolay anlaşılır ve israftan arındırılmış üretim sistemidir. Yalın üretim sisteminde israfın, yani müşteriye değer katmayan ve müşterinin fazladan para ödemeyi kabul etmeyeceği her şeyin, elimine edilmesidir. Yalın üretim sistemi sadece üretim

bandını da kapsamamaktadır. Ürünün tasarım anından başlayarak nihai tüketiciye teslim edilene kadar tüm süreçlerde, değer taratmayan adımların belirlenmesi (üretimde hata, gereksiz stok, stokta bekleme, gereksiz taşıma) ve bunların süreçlerden çıkartılarak maliyetin düşürülmesi ve buna bağlı olarak da müşteri memnuniyetlerinin artırılması yalın üretim sisteminin temel felsefesidir.

Yalın üretim kavramı literatürde Toyota Üretim Sistemi, Tam Zamanında Üretim ya da Stoksuz Üretim gibi isimlerle de anılmaktadır (Aksu, 2013). Yalın üretim sistemi ilk kez 1950 yılında Toyota ailesinden Eiji Toyota ve şirket çalışanı Taiichi Ohno tarafından ortaya çıkmıştır (Aksu, 2013).

Tekstil alanında faaliyet gösteren Toyota Spinning and Weaving'in Kurucusu ve Başkanı Sakichi Toyota (Holweg, 2007), 1910 yılında ABD'ye yaptığı ziyaretten hemen sonra oğlu Kiichiro Toyota'ya, otomobil çağında olduklarını belirterek bu konu hakkında çalışmalarda bulunmasını istemiştir. Babasının bu isteği üzerine 1937 yılında Toyota Company Şirketi Kiichiro Toyota tarafından kurulmuştur (Küçükçakıroğlu, 2000).

I.Dünya Savaşı'ndan yenik olarak çıkan Japonya büyük bir darboğazdaydı. Ülke olarak yaşanan bu sıkıntı, Toyota'yı da derinden etkilemişti. 1937 – 1950 yılları arasında geçen 13 yılda Toyota firması toplamda 2685 adet otomobil üretti. Buna karşılık Ford, sadece Rouge'deki firmasında tek günde 700 adet otomobil üretimi yapmaktaydı (Aydın, 2009). Kiichiro Toyota, bu darboğazın aşılması ve üretim devi olan ABD'ye yetişmesi için araştırma yapılmasını istedi. Araştırma neticesinde ABD'nin Japonya'dan 9 kat daha verimli ve üretken olduğu gerçeği ortaya çıktı (Küçükçakıroğlu, 2000). Bunun üzerine 1950 yılında Toyota firması mühendislerin Taiichi Ohno, Shigeo Shingo ve Eiji Toyota, Batı'daki üretimden farklı ve kendilerine özgü bir üretim sistemi olan Yalın Üretim Sistemini geliştirdi.

Toyota uzmanlarını, Ford sistemini inceledikten sonra yeni bir üretim sistemi geliştirmeye iten en büyük sebep seri üretimin esneklikten yoksun olması ve tek tip ürün üretilmesiydi. Yine üretim esnasında israfın fazla olması Japonlar için kabul edilebilecek bir durum değildi (Fırat, 2014). Üretim esnasında ortaya çıkan israf miktarı Ford yetkilileri için kabul edilebilir bir durum olabilirdi ama Japonya gibi, 2. Dünya savaşında büyük yaralar almış ve kaynakları tükenme noktasına gelmiş bir

ülke için büyük bir sorundu. Temelde Taylorizm ve Fordizm'in değiştirilmiş bir şekli olan yalın üretimin (Zhang, 2015) Japonya'ya neden uygun olmadığını Eiji Toyota ve Taiichi Ohno şöyle açıklamıştır (Kömürcü, 2007):

- *“Japonya pazarı Amerika pazarından küçüktür,*
- *Japonya'da kişi başına düşen milli gelir Amerika'ya oranla düşüktür,*
- *Japonya'da sermaye birikimi yetersizdir.*
- *Japonya pazarı tek tip araç değil, farklı tiplerde araç talep etmektedir.*
- *Japonya pazarında rekabet Amerika'ya oranla daha yüksektir.*
- *Japonya'da üreticiler az sayıda fakat çok çeşitli ürünleri ucuza üretmek zorundadır.”*

Kısaca artık Japonya için maksimum verim ve etkinlik ön plana çıkmış, kaynakların etkin kullanımı çok daha önemli bir hale gelmişti. Tüm bu etkenler Yalın Üretim felsefesinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Yalın üretim sisteminin diğer üretim sistemlerine göre en önemli özelliği gereksiz görülen, boşa yapılan ve ürüne değer katmayan her şeyi ortadan kaldırmasıdır (Yılmaz, 2012)

Dünyayı sarsan petrol krizi 1974 yılında, tüm dünyada yalın üretim sisteminin yayılmasına yardımcı olmuştur. Kriz neticesinde girdi maliyetlerini düşürmek zorunda kalan işletmeler yeni üretim türleri denemişlerdir. İşletmeler artık en az girdi ile en verimli ve bol çeşitli ürünlerin piyasa arz edilmesinin elzem olduğunu anlamıştır ve gözler Japonya'ya çevrilmiştir (Uçak, 2014). Kıraç Uçak yayımladığı Yüksek Lisans tezinde önemli bir noktaya dikkat çekmiştir (Uçak, 2014):

*“1980'li yılların başında Japonya, piyasaya sürdüğü 3,5 milyon araç ile en büyük ikinci otomotiv üreticisi haline gelmiştir. Bu yıllarda Amerika'nın toplam 8 milyon adet otomobile karşılık 11 milyonu bulan araç üretimi ile liderliği ele geçirmiştir. Bu büyük başarıda Toyota'nın yerini ifade etmek gerekirse 1982 yılında Toyota'da bir işçi yılda 56 otomobil üretebiliyorken o dönemin en büyük Amerikan otomobil üreticisi Chrysler'da ise bir işçi yılda 16 otomobil üretebilmektedir. Yine 1987 yılında Toyota'da bir otomobilin montajı 16 saatte bitiyorken aynı dönemde General Motors'da bu süre 31 saattir. Buradaki en önemli etken kalıp değiştirme sürelerinin 8 saatten 3 dakikaya indirilmesidir”*

Yalın üretim sisteminin çıkış noktası aynı zamanda yalın düşüncedir. Yalın düşünce, üretim süreçleri içerisinde var olan tüm israfların yok edilmesine dayanmaktadır. Japonlar üretim sistemi içerisinde israfa odaklanmışlardır (Fırat, 2014). Hatalı ürünler, stoklar ve gereksiz süreçler gibi konular üretim anında birer



israf anlamı taşımaktadır. Toyota yöneticisi Taiichi Ohno israfı şu şekilde tanımlamıştır (Fırat, 2014):

*“Yeniden işlenmeyi bekleyen hatalı ürünler, talep edilmeden üretilen ürünler ve sonuçta envanterlerde biriken üretim, gereksiz süreç aşamaları, çalışmaların ve ürünlerin zorunlu olmadığı halde bir yerden başka bir yere nakli, önceki aşamalarda boş bekleyen çalışanlar ve müşterinin beklentilerini karşılamayan ürün ve hizmetler israf nedenlerindedir.”*



Şekil 2.1: Yalın Üretimde israf kavramı

## 2.4. Yalın Üretim Prensipleri

### 2.4.1. Değer

Yalın üretimin başlangıç noktası “değer”dir. Ürünün değerini üretici yaratır ancak sadece üreticinin yarattığı değer yeterli değildir. Müşteride üretilen ürüne bir değer biçmektedir. Değer, müşterinin ihtiyaçlarını karşılamak için ürüne biçtiği fiyat olarak tanımlanabilir. Değer kavramına paralel olarak ortaya bir de israf kavramı çıkmaktadır. Yalın üretim felsefesinde israf yani muda, müşterinin isteklerini karşılamayan her ürün veya hizmet olarak tanımlanabilir.

### 2.4.2. Değer Akışı

Değer akışı, belirli bir ürünün üretimi için hammaddenin temininden başlayarak nihai ürün haline getirene kadar geçen süreyi içermektedir. Bu süreçler kimi zaman muazzam büyüklükte israfı barındırıyor olabilir. Değer akışı üç türlü olabilir (Aksu, 2013):

- Müşterinin istediği yönde dönüşümü sağlayan “değer yaratan” faaliyetler (boyama, montaj, dokuma gibi)
- Müşteri açısından bir anlam ifade etmeyen ancak işin yapılabilmesi için gerekli olan “değer yaratmayan fakat zorunlu” işler olarak adlandırılan faaliyetler (kalıp bağlama, ayar, nakliye gibi).
- Bekleme, sayma, sıralama, hata, tamir gibi “değer yaratmayan ve kaçınılmaz” faaliyetler

Yalın Üretim felsefesine göre, eğer müşteri bir ürün ya da hizmet için ödeme yapmayı kabul ediyorsa o ürün veya hizmetin değer yaratan bir ürün yada hizmet olduğu kesindir. Üretilen ürünün tek seferde istenilen özelliklerde, en kaliteli şekilde ve en az maliyet ile üretilmesi o ürüne değer katan faaliyetlerdir (Ayçın, 2016).

### 2.4.3. Sürekli Akış

Müşteriye sunulacak ürün veya hizmet için önemli olan değerler belirlenip değer akış haritası belirlendikten sonraki diğer bir adım akışın yaratılmasıdır. Eğer ürünün diğer bir banda geçişi zaman kaybına neden oluyorsa o üretilen ürün için hala bir israf var demektir. Sürekli akışın temel felsefesi de üretim süreçlerinin tümünde var olan duraklamaları ve beklemleri en aza indirmektir (Kaşıkçı, 2015).

Akış ilkesini ilk kez uygulayan Henry Ford olmuştur. T model arabanın üretimi için sürekli akış sistemi kurularak, aracın üretimi için harcanan enerjinin %90'ı geri kazanılmıştır (Kulaç, 2003).

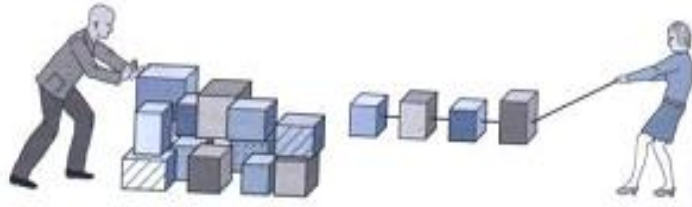
Yalın üretim sistemlerinde israftan kaçınmak için küçük partiler halinde ürünler üretilmektedir. Stok tutulmaması için işçi ve makineler aynı anda çalışmalı,

akışta aksilik yaşanmamalı ve üretilen her bir yarı mamül madde kusursuz olmalıdır (Uçak, 2014).

#### 2.4.4. Çekme

Yalın üretim felsefesindeki çekme kavramı, müşterinin isteği doğrultusunda sonraki aşama için gerekli olan yarı mamul ürün ya da hizmet önceki banttan istenilir. Yani çekme ilkesi nihai tüketicinin belirli bir ürünü talep etmesi ile başlar ve silsile halinde geriye doğru devam eder.

Taichi Ohno'nun düşünce sistemine göre; stokunuzda ne kadar çok ürününüz varsa o kadar eksik parçanız var demektir (Hülagü, 2011). Çekme olayının başladığı ilk yer montaj hattıdır. Bu hatta çalışan bir işçi, kendisinden istenen üretimi yapabilmesi için gerekli miktarı bir önceki aşamadan ister. Ve bu durum silsile halinde en geriye doğru devam eder. İtme olayında ise, ilk montaj hattındaki işçi elindeki ürünleri yarı mamul haline getirerek bir sonraki üretim safhasına aktarır ve bu da en son üretim hattındaki işçiye kadar durmadan devam eder.



**Şekil 2.2:** İtme ve Çekme Stratejileri

Çekme uygulandığında stoklara gerek kalmaz, istenmeyen üretimin yol açtığı hurda ve fazla üretim nedeniyle depoda bekleyen stoklara gerek kalmaz. Ayrıca talepteki dalgalanmalara karşı her zaman ayak uydurulabilir ve stokta ürün kalmayacağı için elde kalan ürünleri satmak adına kampanyaların düzenlenmesine gerek kalmaz (Kulaç, 2003).

**Tablo 2.1:** İtme ve Çekme stratejilerinin karşılaştırılması

<b>İTME SİSTEMİ</b>	<b>ÇEKME SİSTEMİ</b>
Üretim, gelecekteki talep tahminine göre yönlendirilir.	Üretim, mevcut talebe göre yönlendirilir.
Talepteki değişimler, aşırı ve ölü stoka neden olmaktadır.	Talepteki değişimler, sonraki procesten öncekine aktarılabilir.
Oluşabilecek hatalara yönelik emniyet stokları oluşturulur.	Hatalar oluşmadan önlendiği için emniyet stokuna gerek yoktur.
Prosesler arası bilgi akışı hızlıdır.	Prosesler arası bilgi akışı yavaştır

### 2.4.5. Mükemmellik

Yalın üretim felsefesi başarılı bir şekilde uygulandığında; işgücünde verimlilik, işin tamamlanma zamanında azalma, stok ve hatalı ürünlerin sayısında büyük bir azalış görülmektedir. Üretim bandında esneklik artacağı için küçük değiştirmeler ile veya yatırımlarla farklı ürünlerin üretilmesi de söz konusudur.

Yapılan araştırmalara göre Yalın Üretimi uygulayan işletmelerde; ürün akış süresinde %90, hatalı ürün ve hurda sayısında %50, stoklarda %80 azalma görülmüştür (Kulaç, 2003).

Yalın üretim sistemindeki her bir prensip birbiri ile ilişkili olduğundan; ürün veya hizmetin değerin ortaya konması, değer akış haritasının gerçekleştirilmesi, sürekli akış hattının kurulması, üretim hattında itme değil çekme sisteminin başarılı ile geliştirilmesi neticesinde; işgücü, maliyet, stok, hata alanlarındaki gelişmeler neticesinde mükemmelliğe ulaşılacaktır.

## 2.5. Yalın Üretim Çeşitleri

### 2.5.1. Kanban

Yalın üretimin temel mantığı olan sıfır stok ve sıfır israf kavramına ulaşabilmek için stok oluşumu ve üretim esnasında hatalı ürünlerin üretimin engellenmesi gerekmektedir. Bunu yapmanın en önemli yollarından biri de üretim için gerekli olan sayı kadar hammaddenin tedarik edilmesidir. Üretim için gerekli

olan sayıdaki hammadde miktarının bir önceki üretim alanına bildirilmesi ile işletme stok fazlalığından kurtulacaktır.

İlk defa Toyota tarafından geliştirilen kanbanın kelime anlamı karttır ve bir kayıt aracı vazifesi görmektedir. Kanban üretim sistemindeki aşamaların arasında gidip gelerek üretimi başlatır ve aşamalar arasındaki talebi belirler (Fırat, 2014). Bir Kanban kartı şu bilgileri içerir (Fırat, 2014):

- Kullanılan yer,
- Parça numarası
- Parça adı,
- Parçanın tanımı,
- Kanban numarası,
- Parça sayısı / Kanban oranı,
- Kanbanın düzenli olarak konulduğu kutunun tanımlayıcı kod numarası,
- Kanbanın teslim edileceği iş istasyonunun yeri (kod numarası veya tanımı)

Kanbanın kurallarından bazıları şunlardır (Uçak, 2014):

- Önceki süreç gelen kanbanların sırasına ve kanban sayısına göre üretim yapar.
- Sonraki süreç bir önceki süreçten kanbanda belirtildiği kadar ürün alır.
- Hiçbir malzeme kanbanı olmadan taşınmaz veya üretilmez.
- Kanban her zaman ürünlerle beraber hareket eder.
- Hatalı ürünler hiçbir zaman bir sonraki sürece gönderilmez, böylece %100 hatasız ürünler üretimde olur.
- Kanban adedinin düşürülmesi duyarlılığı artırır.

### **2.5.2. Tek Akış Düzeni**

Yalın üretim felsefesine göre, bir fabrika ya da atölyenin işleyişinde ortaya çıkabilecek en büyük israf ya da zaman kayıplarından biri; çalışanların bir yerden bir yere gitmesi, ya da makine başında, makinenin devrinin bitmesini bekleme gibi

ürüne hiçbir değer katmayan pasif eylemlerinin getirdiği zaman kayıplarıdır (Fırat, 2014).

**Tablo 2.2:** Kanban kartlarının işlev açıklaması

KANBAN İŞLEVİ	AÇIKLAMASI
Sipariş ya da nakliye fişi yerine geçer.	Üretime yönelik bilgilerin toplanmasında kanban bir araç olarak kullanılır ve üretim siparişleri ile ürünlerin nakliyesine yönelik bilgileri içerir.
Üretim siparişi yerine geçer.	
Üretim fazlasının önlenmesini sağlar.	Kanban kullanılmadan üretilmesini ve çekilmesini yasaklar.
Atölyedeki ürünlerin ihtiyacı karşılmasını garanti eder.	Her ürüne bir kanbanın iliştilmesini anlatır.
Hatalı üretimi önleyerek ürünlerin kalitesini garanti eder.	Hatalı hiçbir ürünün bir sonraki sürece geçirilmemesini anlatır.
Sorunlar belirlenir ve depo kontrol altında tutulur.	Üretim sürecindeki kanban sayısının azami şekilde düşürülmesi gerektiğini belirtir.

Üretim alanında üretilen her bir hammaddenin farklı alanlarda bulunması üretim süresini arttıracak gibi fazladan da işgücü gereksinimi olacaktır. Ancak yalnız üretim sisteminde, yarı mamül maddelerin taşınma süreleri ve taşımak için gerekli iş gücünün minimum seviyeye çekilmesi için gerekli çalışmalar yapılmaktadır. Üretimde kullanılacak olan akışın birbiri ardına ve olabildiğince yakına kurulmasına tek akış düzeni denmektedir.

### 2.5.3. U Hatları

Taiichi Ohno'nun vardığı sonuçlardan biri de, atölye faaliyetlerinde en çok zaman kayıpları çalışanların bir yerden başka bir yere gitme, makineleri kontrol etme zorunluluğudur (Fırat, 2014). Boşa geçen bu sürelerden dolayı büyük bir israf ortaya çıkmaktadır.

U hattı aslında isminden de anlaşılacağı şekilde üretim alanının yerleştirilmesinin U şeklinde olmasıdır. Buradaki asıl amaç, bir işçinin birden çok fazla makineden sorumlu olması ve farklı makinelerin kontrolü sırasında da zamanı en verimli şekilde kullanmasıdır (Fırat, 2014).



**Tablo 2.3: 5S Terimlerinin Anlamı**

Japonca	İngilizce	Türkçe
Seiri	Sort	Sınıflandır
Seiton	Set in Order	Sırala
Seiso	Shine	Sil
Seiketsu	Standardize	Standartlaştır
Shitsuke	Sustain	Sahiplen

**Tablo 2.4: 5S Özeti**

İşlem	Anlamı
Seiri (Sınıflandırma)	Gerekli gereksiz ayrımı yapma
	Gereksinim duymadığınız şeyden kurtulma
Seiton	Her zaman gereksinim duyduğunuz şeye gereksinim duyduğunuz kadar kısa zaman da ulaşabilme fırsatı sağlayan bir yerleşim planı oluşturma
Seiso	Daha temiz bir çalışma ortam için çöpü, pisliği ve yabancı maddeleri yok etme
	Temiz çevre
Seiketsu	İyi bir çevre düzeni yaratma ve kişisel açıdan malzemeleri düzenli, yerleşmiş ve temiz tutma
Shitsuke	Bir eğitim sorunu olarak işlerin yapılması gerektiği biçimde gerçekleştirilme

### 2.5.5. 6 Sigma

Matematikte büyük sigma işareti ( $\Sigma$ ) toplamayı ifade ederken küçük sigma işareti ( $\sigma$ ) sapmayı temsil etmektedir. Sapma, kurallara göre olması gereken durumdan gerçeğin ne kadar uzaklaştığı anlamına gelmektedir. Yalın üretim açısından tanımlayacak olursak da; otomobil üretiminden hizmet sektörüne kadar aklımıza gelecek her türlü işte gerçekleşmesi gereken değerler ile gerçekleşen değerler arasındaki farktır. Yani yapılan hataların âdeti, ölçüsüdür. Sapma sayısı büyüdükçe hataların sayısı da artmaktadır ve yalın üretim felsefesi için bu kabul edilemez bir durumdur. Sapma sayısının azalması, maliyetlerin, stokların, üretim süresinin azalmasına anlamına gelmektedir.



Sig Sigma ( $6\sigma$ ) birim başına maliyet anlamına gelmektedir. Sigma hata sayısına ifade ettiği gibi altı sayısı da süreçte ölçülen sigma sayısını göstermektedir (Fırat, 2014). 6 Sigma 1 milyon üretim de 3,4 hatayı temsil etmektedir. Sigma seviyeleri ve hata sayıları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Fırat, 2014).

**Tablo 2.5:** Sigma ve Hata Sayıları

<b>Sigma Sayısı</b>	<b>Hata Sayısı</b>
1	690.000
2	308.537
3	68.807
4	6.210
5	233
6	3,4

### **2.5.6. Poka - Yoke**

Japonya'da geliştirilen bir diğer kavram olan Poke-Yoke kavramı 1986 yılında Shigeo Shingo tarafından ortaya atılmıştır (Hülagü, 2011). Poka, herkesin yapabileceği hata anlamına gelmekteyken Yoke'de, azaltmak anlamına gelmektedir.

İnsanın işin içinde olduğu her ekosistemde hatanın olması en doğal durumdur. Hataları tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmadığı içinde hataları olabildiğince en aza indirmek en akıllıca yoldur. Poka-Yoke'nin fikir babası olan Shigeo Shingo'ya göre; unutkanlık, dikkatsizlik, yanlış anlama, konsantrasyon eksikliği, tecrübesizlik gibi faktörlerden kaynaklanan hataların engellenmesi gerekmektedir (Kaşıkçı, 2015).

Sistem içerisinde bir farklılık ortaya çıkarsa sistem durdurularak adımlar geriye dönük olarak sıra ile incelenmektedir. İstatistiksel olarak yapılan kalite kontrolünün akabinde bu süreçte kontrol süreci daha uzun sürmektedir. Poka-Yoke sisteminin hayata geçmesi ile birlikte, yapılacak hatalar, hatalardan doğan süreç beklentileri en az seviyeye indirilir bu da israfın engellenmesi anlamına gelmektedir (Kaşıkçı, 2015).

### 2.5.7. Just In Time (Tam Zamanında Üretim – JIT)

İkinci Dünya savaşı yıllarında ilk kez Toyota Başmühendisi Taiichi Ohno tarafından ortaya atılan Just In Time (JIT – Tam Zamanında Üretim) sistemi, Japonya'nın içinde bulunduğu ekonomik şartların neticesinde ortaya çıkmıştır (Fırat, 2014).

Savaşın beraberinde getirdiği büyük yıkım nedeniyle zaten kıt olan kaynaklara ulaşım iyice zorlaşmıştır ve kıt kaynaklara insan gücü ve sermaye de eklenmiştir. Bu durum Japon halkının kaynaklara ulaşmasında daha da zorluk yaşamasına neden olmuştur. Tüm bu zorlukların neticesinde Japonlar, ellerinde kalan son kaynaklarında verimli bir şekilde kullanılması adına; en düşük miktar ile en fazla ürünün ortaya çıkmasını hedefleyen Yalın Üretim felsefesini ortaya çıkarmıştır.

İlk başlarda sadece Toyota fabrikasında hayata geçirilen JIT sistemi, Dünya petrol krizinin baş göstermesiyle tüm Japonya'ya, 1980'li yıllarda da Avrupa ve Amerikaya'ya yayılmıştır (Hülagü, 2011).

JIT; müşterinin istediği, ihtiyaç duyulan ürünün en az miktarda malzeme, ekipman, iş gücü ve alan kullanarak, ihtiyaç duyulan zamanda, ihtiyaç duyulan miktar kadar üretim tekniğidir (Kaşıkçı, 2015). JIT sistemleri günümüzde, sadece üretim sektöründe değil hizmet sektöründe de çokça kullanılmaktadır. JIT temelde, ürüne hiçbir katkısı olmayan taşıma, depolama, bekleme gibi maliyetlerin yok edilerek birim başı maliyetin düşürülmesini amaçlayan bir sistemdir (Kaşıkçı, 2015).

Tam zamanında üretim (JIT), müşteri istediği zaman beklemeden teslim edilebilecek kadar mamülün üretilmesi için; üretim için gerekli olan kadar malzemenin, gerektiği sürede, gerektiği zamanda bir araya getirilerek gerekli olan iş gücü ve sermayenin eklenmesi sistemidir. JIT ayrıca üretim faaliyetlerinin ihtiyaç ve talep olduğu anda gerçekleşmesini hedeflemektedir. JIT felsefesinin işletmede hayata geçmesiyle; stok miktarı ve değer katmayan faaliyetler de azalacaktır.

Tam zamanında üretim talebe göre üretim anlamına geldiği için, ürüne ihtiyaç duyulduğunda ve sadece müşterinin talep sayısına göre ürün meydana getirilmektedir. Tahminlere dayalı sayılar ile değil, müşterinin verdiği net sayılara

göre üretim planlanır ve ona göre malzeme, iş gücü ve sermaye tedarik edilir (Fırat, 2014).

### **2.5.8. Kaizen**

Yalın üretimdeki temel felsefe minimum girdi ile maksimum çıktıyı yakalamak olduğu için sistemin sürekli takip edilmesi ve israf unsurlarının tespit edilerek yok edilmesi hedeflenmektedir. Özellikle de teknolojik gelişmelerin meydana getirdiği yeni üretim süreçleri takip edilmeli ve en iyiye ulaşmak için verilen çaba devam ettirilmelidir.

Tüm kayıp zamanların belirlenmesi, israfların ortaya çıkartılması ve buna bağlı olarak sistemin sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi için ön koşul sürekli iyileştirmektir. Yalın üretim prensiplerinden biri olan Kaizen’de bunu hedeflemektedir. Japonca’da değişim anlamına gelen “Kai” ve iyi anlamına gelen “Zen” kelimelerinin birleşmesiyle ortaya çıkan Kaizen (Kaşıkçı, 2015); sürekli değişimi ifade etmektedir. Kaizen felsefesindeki asıl amaç iyileştirme yapmak ve dolayısıyla kaliteyi arttırmaktır. Bu nedenle çağdaş bir yönetim tarzı olan “Toplam Kalite Yönetiminde” Kaizen felsefesini bir arada değerlendirmek gerekmektedir (Terli, 2009).

## 3. SÜREÇ YÖNETİMİ

Süreç Yönetimi, bir işletmedeki mevcut süreçlerin nasıl olduğunu anlamak ve mevcut durumu daha iyi bir seviyeye taşıyabilmek için; işletmenin düzenli olarak süreçlerinin incelenmesini, değerlendirilmesini ve gerekli görüldüğü durumlarda süreçlere müdahale edilerek süreçlerin iyileştirilmesini hedeflemektedir.

Ülkemizde faaliyet gösteren girişimlerin %99,8'ini KOBİ'ler oluşturmaktadır (TÜİK, 2016) ve bu oran dünyamızda yaklaşık %90 seviyelerindedir (Yılmaz ve Sarıaltın, 2011). Dünya ekonomisinde bu kadar önemli bir yere sahip olan KOBİ'lerin süreçlerinin kontrol altında tutulması ve süreçlerinin yönetilmesi hem dünya ekonomisi hem de verimlilik adına önemli bir etkidir.

Ülkemizde KOBİ, 19/10/2005 tarihli ve 2005/9617 numaralı bakanlar kurulu kararınca; ikiyüzelli kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri kırk milyon Türk Lirasını aşmayan girişim olarak tanımlanmıştır (ResGaz, 2005).

### 3.1. Süreç Kavramı

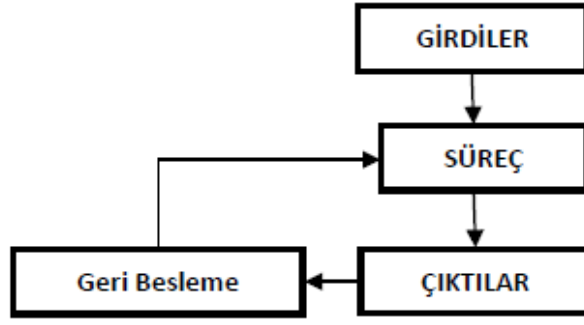
#### 3.1.1. Sürecin Temel Unsurları

Süreç kavramı ile ilgili literatürde pek çok tanım bulunmaktadır ve Türk Dil Kurumu sözlüğünde süreç; “aralarında birlik olan veya belli bir düzen veya zaman içinde tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisi, proses” olarak tanımlanmıştır. (TDK, 2016)

Süreçle ilgili ilk tanım "American Heritage" sözlüğünde 1978 yılında şu şekilde tanımlanmıştır (Poyraz, 2015):

*"Bir son veya bir sonuç meydana getiren bir dizi eylem, değişiklik veya işlev."*

ISO 9001:2000'e göre süreç; girdileri çıktı haline getiren birbiriyle etkili ve etkileşimli faaliyetler takımıdır (Tütüncü, vd., 2004). Diğer taraftan süreç; kaynakların işletme içerisinde işlenip iç veya dış paydaşların istek ve beklentilerini karşılayacak çıktılara dönüştürülmesidir (BAYISKBAK, 2010).



**Şekil 3.1:** Temel Süreç Tasarımı

Süreç, girdilere değer kazandıracak faaliyetler silsilesidir ve sürecin en temel en temel unsuru girdi ve çıktıdır. Bu temel unsurlar diğer alt temel unsurlar ile desteklenerek belli bir değeri elde etmektedir. Örneğin girdiyi sağlayan tedarikçi veya çıktıyı oluşturan müşterileri birer alt unsurdur. İyi bir süreç; tanımlanabilen, ölçülebilen, yenilenebilen, kontrol edilebilen, katma değer yaratabilen unsurların biraraya gelmesiyle mümkündür.

Sürecin temel elemanlarını şu şekilde sıralayabiliriz (Okur, 2014):

**Müşteri Gereksinimleri ve Beklentileri:** Her bir ürün müşteri istek ve ihtiyaçları göz önüne alınarak üretilmekte ve piyasaya arz edilmektedir. Sürecin çıktısını oluşturan her bir ürün müşteri istek ve ihtiyaçlarına veya beklentilerine cevap verecek nitelikte olmalıdır.

**Tedarikçiler:** Sürecin temel unsurlarından biri olan girdinin temin edildiği kuruluşlardır.

**Girdiler:** Sürecin başlaması için gerekli olan tüm unsurlardır. Sermaye, iş gücü, makine, teçhizat vs. birer girdi unsuru olarak sayılabilir.

**Süreçteki Faaliyetler:** Girdilerin birer çıktıya dönüşmesi için süreç boyunca yaşanan her bir aşama, faaliyet dizisidir.

**Çıktılar:** Girdilerin süreç içerisindeki faaliyetlerden geçerek; müşteri istek, ihtiyaç ve beklentilerine uygun olarak yeni ve katma değer yaratmış bir şekilde ortaya konmuş ürün veya hizmettir.

## **3.2. Süreç Yönetim Kavramı**

Çoğu zaman işletmeler kar veya satış odaklı olarak faaliyetlerine devam etmektedirler. Oysaki kar veya satılan ürün veya hizmetin âdeti sadece bir sonuçtur ve bu değerlerin arttırılması için tüm süreçlerin aksamadan devam etmesi gerekmektedir.

Süreç yönetimi, süreçlerin sürekli olarak izlenmesi ve süreçlerin geliştirilmesidir (Sönmez, 2013).

Süreç yönetimi, süreçlerin nasıl çalıştıklarını anlamak ve mevcut durumu iyileştirebilmek için işletmenin tüm süreçleri bilinmeli, performans göstergeleri belirlenerek değerlendirilmeli ve gerektiğinde tüm süreçler sil baştan yeniden kurgulanmalıdır (Horason, 2016).

Süreçlerin şu an nasıl ilerlediğini anlamak için işletmenin tüm iş süreçlerini öncelikle bilmeliyiz. İşletmenin iş süreçlerini geliştirebilmek için; işletmenin tüm süreçlerinin belirlenmesi, tanımlanması, belgelenmesi, sorumlularının atanması, tedarikçilerinin, müşterilerinin, müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi, düzenli olarak süreç performans göstergelerinin izlenerek değerlendirilmesi ve gerektiğinde küçük iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir (Sönmez, 2013).

Süreç yönetiminin asıl hedefi, genellikle elde edilen yeni bilgi ve/veya kaynakların farklı bir şekilde değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak da işletmenin daha verimli, uyumlu, yüksek kapasitede ürün/hizmet üretilmesidir (Altundemir, 2015).

### **3.2.1. Süreç Organizasyonu**

Süreç, hedeflenen amaçlara ulaşabilmek için daha önceden planlanmış ve tasarlanmış adımlar doğrultusunda hareket edilmesidir. İşletme bünyesinde iyi bir süreç yapısının kurulabilmesi için mevcut durumun en iyi şekilde analiz edilmesi ve yeni süreç stratejilerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Aşağıda iyi bir süreç için atılması gereken adımlar açıklanmaktadır.

### 3.2.1.1. Süreç Planlaması

Bu aşamada işletme içerisindeki mevcut sürecin analiz edilmesinin hemen akabinde yeni bir ürün veya hizmetin nasıl üretileceği hakkında kararlar verilmektedir. Yeni sürecin planlaması ile birlikte; özellikle üretim ve teslim için ürün veya hizmet parçalarının işletme içinde üretilip üretilmeyeceğine ya da herhangi bir tedarikçiden alınıp alınmayacağına dair planlamalar gerçekleştirilmektedir.

### 3.2.1.2. Süreç Tasarımı

Süreç tasarımı, yeni planlanan süreçteki görevlerin neler olacağını, bu görevleri ifa etmek için ihtiyaç duyulan ve bu uğurda hangi fonksiyonların ve insanların hangi organizasyonel vazifeler ile bir araya getirileceğini tanımlamaktadır. Planlama, analiz etme ve süreçleri geliştirme üretim yönetiminin en önemli adımlarıdır.

### 3.2.1.3. Süreç Stratejisi

Süreç stratejisindeki asıl hedef, işletmenin ürün veya hizmet süreci kararı ile firmanın pazarda nasıl rekabet edeceğini seçmesi, üretim kararlarını desteklemesi ve kurumsal hedeflere ulaşılması konusunda kolaylaştırıcı olmasıdır.

Bir firmanın süreç stratejileri şu şekilde tanımlanabilir (Gök, 2017):

**Sermaye Yoğunluğu:** Üretim süreçlerinde kullanılan sermaye karması (ekipmanlar, otomasyonlar vb.) ve işgücü kaynaklarıdır.

**Üretim Esnekliği:** Talepte, teknolojiye, ürün veya hizmetlerde ve kaynak kısıtlarında meydana gelecek değişikliklere cevap verebilmede kaynakların düzeltilmesi ile kolaylaştırmaktır.

**Dikey Entegrasyonlar:** Firmanın üreteceği ürünlerin girdilerini ve üretim sürecinin her bir aşamasındaki çıktıların kontrollerini yapmasını kapsar.

**Müşteri İlgisi:** Üretim süreçlerinde müşterinin rolüdür.

### 3.2.2. Süreç Performansı ve Ölçümlenmesi

İşletme bünyesinde hayata geçirilen sürecin etkin veya verimli olduğuna nasıl karar verileceğine dair pek çok yöntem bulunmaktadır. Sürecin verimliliği hakkında şu iki temel soruya cevap aranmaktadır (Gök, 2017):

- 1) İşlemenin geçmişte ve şu andaki mevcut performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi
- 2) İşletme stratejisi ile açıklanan gelecek hedeflerinin değerlendirilmesi.

Bu bölümde sürecin etkinliği ve verimliliği açıklandıktan sonra performans ölçümlerinden bahsedilecektir.

#### 3.2.2.1. Süreç Etkinliği

Süreç etkinliği sürecin kalitesi demektir ve girdilerin süreç sonucunda müşteri istek ve ihtiyaçlarına ne derece uygun olarak çıktı ürettiğini ölçmektedir (Altundemir, 2015).

Her bir sürecin etkinliği birbirinden farklı olabilir ve geliştirilebilir. Etkinliği geliştirilmiş her bir süreç sonucunda, müşteri istek ve ihtiyaçlarına en uygun çıktıların elde edilmesi anlamına gelmesi sebebiyle daha mutlu müşterilere, iyileştirilmiş satışlara ve dolaylı olarak da pazar paylarında artışa neden olmaktadır.

#### 3.2.2.2. Süreç Verimliliği

Süreç verimliliği, süreç sonucunda ortaya çıkan çıktıda kaç birim girdi bulunduğunu göstermektedir ve bu nedenle sadece çıktıdan fayda görecek müşterinin değil aynı zamanda da süreç sahibinin de ilgilenmesi gereken bir konudur. ISO 9001:2000'e göre örnek süreç verimliliği aşağıdaki şekilde ölçülebilir (Altundemir, 2015):

- Her birimin işlem süresi,
- Her bir çıktıdaki sermaye, insan gücü ve alan gibi kaynak miktarı
- Toplam süreç maliyeti içerisinde değer katan maliyetin yüzdesi



- Her çıktıdaki kalitesizlik maliyeti
- Her işlemin bekleme süresi.

### 3.2.2.3. Sürecin Ölçümlenmesi

Sürecin etkinlik ve verimlilik ölçümleri gerçekleştirilirken iki yöntem kullanılmaktadır: Dış Ölçümler ve İç Ölçümler.

Dış ölçümler, müşteri beklentilerini karşılamadaki performansı ölçmekteyken; iç ölçümler ise süreç alanlarını iyi yönetmeyi ve gelişmenin gerekli olduğu alanları belirtmektedir.

Tüm işletmelerin temel gayesi varlıklarını sürdürmek olsa da nihai hedeflerinin başında karlılık oranlarını arttırmak gelmektedir. Ancak finansal ölçümler her ne kadar işletmenin hedeflerini ortaya koymakta ve değerlendirmekteyse de süreçlerin yönetimi ve kontrolü için tek ölçüm olarak kullanılamaz. Bu yüzden işletmelerin temel kaygısı süreç performanslarını değerlendirmek olmalıdır.

#### 3.2.2.3.1. Dış Ölçümler

İşletmeler müşteri memnuniyetini geliştirmek için, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının üstünde ürün veya hizmeti sunmalıdır. Müşteriler beklentilerinin üstünde olan ürün veya hizmetleri sunan işletmelere karşı bağlılık oluşturacaktır. Müşteri beklentileri karşılamayı ve memnuniyeti en genel anlamda süreç çıktılarının (ürünler) 4 kritik özelliğiyle belirlenebilir. Bu özellikler:

- Ürün maliyeti
- Cevap zamanı
- Çeşitlilik
- Kalite

Dış ölçümler; ürün maliyetleri, cevap zamanı, çeşitlilik ve kalite açısından müşteri beklentilerini izlemektedir. Dış ölçümler, ürün veya hizmetlerin müşterileri olan değerini tahmin etmede kullanılabilir. Bir ürünle ilgili müşteri

memnuniyetsizliği ölçümleri, aynı zamanda gelecek geliştirmelere yardım edebilecek iyi bir dış ölçümdür.

### 3.2.2.3.2. İç Ölçümler

Süreç içerisinde müşteri beklentilerini karşılamak ya da karlılığı arttırmak işleyme için yeterli parametreler değildir. Dış ölçümler iç ölçümlerin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine ve bu ölçümlere bağlı olarak faaliyetlerin planlanmasına olanak sağlayacaktır. İşletme bünyesinde iç ölçümlerde değerlendirilmesi gereken temel kriterler aşağıda listelenmektedir.

- Kalite
- Esneklik
- Akış zamanı
- Maliyet

Bu kriterlere bağlı olarak müşteri beklentileri doğru olarak belirlendiyse, iç performans ölçümleri müşteri memnuniyet veya memnuniyetsizliğinin belirleyici unsuru olacaktır.

Süreç tasarımlarının ürün kalitesinin yükseltilmesine yönelik değerlendirmeleri yapıldığında ise birçok kalite boyutundan (ürün özellikleri, performansı, güvenilirliği, hizmet kabiliyeti, estetik ve müşteri beklentileri karşılayabilmesi vb.) hangilerinin öncelikli olduğu konusunda yönetsel anlamda tam bir karar verilmiş ve süreç iyileştirme ve odaklanma çalışmaları bu alanlar üzerine kurgulanmış olmalıdır.

- **Arıza oranı:** Ürün arıza olasılığının ölçülmesidir.
- **İki arıza arasındaki ortalama zaman:** Onarım gerektirmeden önce, ürünün ne kadar süre tatmin edici performans gösterdiğine işaretle eder.
- **Hizmet yetkinliği:** Onarım zamanı ortalaması ile ölçülebilir, onarım altında iken muhtemel servis dışı kalma süresinin ne kadar sürdüğüne işaretle eder.

## 4. ÇEVRE VE ÇEVRESEL YÖNETİM

### 4.1. Çevre Tanımı ve Çevre Kavramı

Son 50 yılın belki de en önemli konularından biri çevresel sorunlar ve küresel ısınmadır. Sanayi devrimi ile birlikte doğadaki kaynakların sınırsız birer nimetmiş gibi kullanılması ve üretim esnasında ortaya çıkan doğayı kirletici etkilerin önemszenmemesi nedeniyle çevre problemleri ortaya çıkmıştır.

Doğanın bize sunduğu kaynakların bilinçsizce tüketilmesi, üretim sayısının artırılması adına doğaya geri dönüşü olmayan zararların verilmesi bugünkü çevresel sorunların temelini oluşturmaktadır. Dünyanın kendisini yenilecek süreyi bir türlü elde edememesi ve çevresel sorunların azalmak yerine katlanarak devam ediyor olması dünyamızın ekolojik yaşamını tehdit etmektedir.

Çevre kavramı insanların yaşadığı, diğer canlılar ile etkileşimde olduğu ve her bir canlı ekosistemin birbirini tamamladığı ortamdır. Avrupa Çevre Ajansı'nın tanımına göre çevre (Türkay, 2015);

*“Canlılar için yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır.”*

Toplum bilimcilere göre ise çevre (Konur, 2012);

*“Bir bireyin bir toplumsal kümenin ya da bir toplumun biyolojik toplumsal, kültürel yaşamını etkileyecek dış şartların tamamıdır.”*

Çevre sadece insanların değil ekosistemdeki tüm canlıların yaşamını etkileyen dış şartlardır. Çevre, insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca birbirleriyle etkileşim içinde oldukları bir ortamdır. Dolayısıyla sağlıklı bir yaşamın sürdürülmesi ancak sağlıklı bir çevre ile mümkündür (Ağacan, 2014).

Çevre kavramı içerisinde hem canlı hem de cansız varlıklar bulunmaktadır. İnsanlar, hayvanlar, bitkiler ve mikroorganizmalar canlılar sınıfını oluştururken; hava, su, gaz tabakaları ve iklim cansızlar sınıfını oluşturmaktadır. Çevre içerisinde canlı ve cansız varlıklar bir bütün halindedirler ve sürekli etkileşim içerisinde (Gül, 2007 ve Ceyhan, 2013).

Çevre, insanların doğal ortamlarını incelerken ekoloji kavramı; hayvan ve bitki topluluklarının ortamını incelemektedir. Çevre sadece dünü ve bugünü incelememektedir, geleceği de kapsamaktadır. Çevre kavramını incelerken ekoloji kavramında uzak kalınması mümkün değildir. Zira insanların doğal ortamı içerisinde hayvanların, bitkilerin ve cansız varlıklarında olması çevre kavramı ile ekoloji kavramının iç içe olduğunu göstermektedir (Karabıçak, 2008).

İkinci dünya savaşının sona ermesiyle birlikte insanların gelirlerinde ve isteklerinde bir artış yaşanmaya başlamıştır. Yaşanan bu gelir ve istek artışına paralel olarak sanayi de ivme kazanmıştır. Sanayini ve ekonomik kalkınma daha gelişmiş bir toplum yaratırken, ekonomik kalkınmanın artması nedeniyle doğa da bozulmaya başlamıştır. Sanayinin gelişmesi ve üretim sonrasında ortaya çıkan atıkların doğaya verdiği zarar anlaşılmış ve doğal kaynakların bilinçli kullanılması ve çevreyi kirletmeyen yöntemler ortaya çıkmıştır.

İkinci dünya savaşının bitmesiyle birlikte dünya genelindeki temel düşünce; ekonomik büyüme ve refah seviyesinin artmasıydı. Ancak 1980'li yıllara gelindiğinde bu düşünceye yavaş yavaş doğaya saygılı olma felsefesi eklendi ve geleneksel üretim sistemleri eleştirilmeye başlandı (Ceyhan, 2013).

Özellikle son yıllarda çevre bilinci dünya genelinde oturmuş ve doğaya saygılı üretim sistemleri ve doğa ile dost ürünlerin üretilmesine hız verilmiştir. Öyle ki müşterilerde doğa dostu ürünlerin tercih sebebi olması bir pazarlama kavramı olarak kendisine yer bulmuştur. Yine bu gelişmelere bağlı olarak; uluslararası kalite standartları oluşturulmuş, ülkeler ithal edecek ürünlerde çevre ile dost ürünlerin olmasına önem vermiştir (Ceyhan, 2013)

Günümüzde artık işletmeler sadece kar ve ciro ile başarılarını ölçmemektedir. İşletmelerin doğaya ne kadar saygılı olduğu, sosyal sorumluluk projelerine ne kadar destek verdiği ve sosyal sorunlara ne kadar çözüm ürettiği işletmenin başarıyı ölçen diğer faktörlerdir.

İşletmeler, ellerindeki hammaddenin olabildiğince etkin kullanılması hem de doğaya üretim atıklarının zarar vermemesi için çeşitli çalışmalar gerçekleştirmektedir. Günümüzde pek çok işletme; tıpkı üretim, muhasebe, pazarlama departmanları gibi, çevre ile ilgilenen birimler kurmuştur (Ceyhan, 2013).

Bu birimlerin temel amacı, üretim esnasında ortaya çıkan atıkların olabildiğince geri kazanılması ve eğer doğayı kirletiyorsa olabildiğince zararı en az indirecek önlemlerin alınmasıdır. Diğer taraftan sadece doğaya verilen zararların en aza indirilmesi değil, atıkların üretime geri kazandırılması ile ek gelir de elde etmeyi amaçlamaktadır (Ceyhan, 2013).

## 4.2. Başlıca Çevre Sorunları

Çevresel sorunlar biranda ortaya çıkmayıp zaman içerisinde kendisini hissettirmiştir. İnsanların faaliyetleri sonucunda doğaya verilen zarar ilk başlarda doğanın kendisini yenileyebilme özelliği nedeniyle hissedilmemiştir. Ancak zaman içerisinde doğaya verilen zararların türünün ve miktarının artması, doğanın kendi kendisini yenileyebilme kapasitesinin çok üzerinde olmaya başlamıştır ve çevresel sorunlar baş göstermiştir.

Çevresel sorunların başlangıcı olarak sadece sanayi devrimi gösterilemez elbette, ancak çevreye verilen zararın ilk kez insanlar tarafından hissedilmesi sanayi devrimi ile birlikte olmuştur. Sanayi devrimi ile birlikte doğal kaynakların ve enerjilerin kıtlığı, nüfusun hızla artması, üretim esnasında ortaya çıkan atıkların artması kirliliğe neden olan sebeplerden bazılarıdır.

Doğanın kendi içerisinde bir döngüsü vardır ve belli kurallar dâhilinde doğa kendisini yenilemektedir. Ancak insanın doğal çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerin gün geçtikçe daha da artması doğanın kendisini yenileyeceğinden yeni bir sorun oluşması anlamına gelmiştir. İnsanoğlunun, sınırsız isteklerini kıt kaynaklar ile karşılamaya çalışması, nüfusun an be an artarak yeni isteklerin hayat bulması ve hayat bulan yeni isteklerin giderilmesi için sanayileşme sorunları peş peşe getirmiştir (Fidan, 2009).

Çevresel sorunlar sonucunda doğaya verilen zararlar doğanın dengesini bozmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin azalması hatta zaman içerisinde bazı çeşitliliğin tükenmesi, doğal kaynakların sınırsızmişçasına kullanılması nedeniyle kaynakların tükenmesi küresel sorunların başında gelmektedir.

Çevre sorunlarının temel sebepleri olarak; nüfusun artması, plansız sanayileşme, bölgesel savaşlar, nükleer denemeler, verimliliği arttırmak adına kullanılan kimyasallar sayılabilir.

Gerek üretim esnasında gerekse de üretilen ürünlerin kullanımı esnasında ortaya çıkan atıklar çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Çevre kirliliğini kısaca doğanın var olan dengesinin insanoğlu tarafından bozulması olarak tanımlayabiliriz. Çevre kirlilikleri genellikle, insanların faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan atıkların, doğanın yok edemeyeceği kadar çok olması ile ortaya çıkmaktadır. Çevre kirliliği sanayi devrinin başlamasıyla birlikte ortaya çıkmamış olsa da, sanayi devrimi ile birlikte etkisi görülmeye başlamıştır ve bu kirlilikler doğanın geleceğini tehdit etmektedir.

Doğanın temel unsurları olan; hava-su ve toprak üzerinde olumsuz etkiler bırakan çevre kirliliği, canlı ve cansız unsurların yapılarını bozmaktadır Çevre kirliliği, dünyanın dengesine kısa ve uzun dönemde zarar verecek ya da yaşam kalitesini düşürecek herhangi bir maddenin üretim ya da tüketim sonucu açığa çıkmaktadır. Ayrıca, ozon tabakasının incilmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi pek çok unsur çevre kirliliğinin sonucunda ortaya çıkmıştır ve trajikomik bir şekilde bu sonuçlar diğer yandan yeni çevre kirliliğine de katkıda bulunmaktadır. (Ceyhan, 2013).

Çevre kirliliği ilk kez 1869 yılında Massachusetts (ABD) Halk Sağlığı Komitesince ele alınmıştır. Yapılan bildiriye aşağıdaki şu cümle geçmiştir (Ağacan, 2014);

*“Her insanın temiz havaya, suya ve toprağa ihtiyacı olduğu, bunların kirletilmemelidir.”*

2872 sayılı Çevre Kanunu çevreyi şu şekilde tanımlamıştır (ÇEVKAN, 2006);

*“canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamı”*

Çevre kirliliği ise şu şekilde tanımlanmıştır (ÇEVKAN, 2006);

*“Çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etki.”*

#### **4.2.1. Hava Kirliliği**

Hayatın temel gereksinimi olan oksijenin kaynağı olan hava; orman yangınları, üretim esnasında ortaya çıkan gazlar ve doğal afetler gibi nedenler ile kirlenmektedir. Havada bulunan maddelerin oranlarında çeşitli sebeplerle değişiklik olması veya havaya yabancı maddelerin karışması hava kirliliğinin temel sebebidir.

Hava kirliliği, atmosfer içerisinde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilmektedir. Kirletici maddelerin, insanlar ve diğer canlılar ile eşyalara zarar verebilecek seviyelere yükselmesi hava kirliliği olarak tanımlanmaktadır (Başaran, 2009). Yani doğaya her bırakılan atık madde bir kirletici maddedir ve ancak kirletici maddelerin belli bir seviyeye ulaşmasıyla kirlilik ortaya çıkmaktadır. Zira doğamızda belli seviyeye kadar atıkları absorbe edebilmektedir.

Hava kirliliğine temel de iki neden sebep olmaktadır: sanayileşme ve kentleşme (Konur, 2012). Plansız ve hızlı kentleşme neticesinde, yakılan fosil yakıtların ortaya çıkarttığı kükürt miktarı, egzoz gazları ile sanayileşmenin beraberinde getirdiği fabrika bacalarından çıkan ve atmosfere salınan gazlar hava kirliliğine neden olmaktadır.

Hava kirliliği ile birlikte iklimsel değişiklikler meydana gelmektedir. Kentlerdeki aşırı egzoz salınımı, fosil yakıtların gazları ve endüstriyel ihtiyaçlar nedeni ile artan enerji ihtiyacının ortaya çıkarttığı gazlar, kentlerdeki ısı ortalamasını yükseltmektedir. Ayrıca belirli bir gölgede oluşan yoğun gaz salınımı zamanla yoğunlaşarak asit yağmuru olarak toprağa geri dönmektedir. Toprağa karışan bu atıklar da bitkiler ve ağaçlar tarafından emilmekte, toprağın ve mahsulün verimliliğini düşürmektedir. Ayrıca; topraktaki bu atıkları emerek büyüyen sebze ve meyveleri yiyen insanlarda bu atıkları dolaylı yoldan vücutlarına almaktadır.

Fosil yakıtların kullanımı, kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak ormanlık alanların hızla yok olması ve kimyasal gübreler, spreylere gibi etkenlerle dünyamızın sera gazı oranı her an artmaktadır. Sera gazının artımına bağlı olarak da küresel ısınma dünyamızın en büyük sorunu haline gelmiştir. Küresel ısınma ile birlikte,

dünyamızın sıcaklığı artmış; su kaynakları kurumuş, kutuplarda hızla erimeler meydana gelmiş, buzulların erimesiyle birlikte dünya deniz seviyesinde artışlar yaşanmış ve bazı bölgeler su altında kalma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Yine özellikle sınırlı içme suyu bulunan bölgelerde içme suyu kıtlığı baş göstermiştir.

#### **4.2.2. Toprak Kirliliği**

Toprak kirliliği, toprağın verim gücünü düşürecek, toprağın genel özelliklerini bozacak her türlü etkenlere verilen isimdir. Toprak kirliliği genellikle hava kirliliği ve su kirliliğine bağlı olarak meydana gelmektedir (Başaran, 2009). Hava kirliliğine neden olan maddeler, asit yağmurları vasıtasıyla toprağa geri gelmektedir. Toprağın içerisine karışan bu zehirli atık maddeler hem su kaynaklarına karışmaktadır hem de bitkilerin kökleri ile bitkinin içerisine nüfuz etmektedir.

Çöp yığınlarından toprağa sızan sular, fabrikaların üretim sonunda ortaya çıkan zehirli sıvı atıkları doğaya salması, toprak verimliliğini arttırmak adına kullanılan kimyasal maddelerin hepsi toprak kirliliğine neden olmaktadır.

#### **4.2.3. Su Kirliliği**

Doğada bulunan tüm canlıların hayat döngüsünde olmazsa olmaz unsurlardan biri de sudur. Canlıların temel varlık hazinesi ve bazı canlılar için direk gıda anlamı taşıyan suyun kirlenmesi ve su dengesinin bozulması dünyamızda çok büyük ve ciddi sorunların yaşanmasına neden olacaktır.

Suda emilmeyen kirlenici bir maddenin suya az bir miktarda dahi karışması, su üzerinde bir tabaka oluşmasına ve su döngünün tamamlanmamasına sebebiyet verebilir. Buna bağlı olarak da doğada oksijen ve ısı alışverişi zorlanır (Oğuzhan, 2012).

Su Kirliliği; 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde şu şekilde tanımlanmıştır (ResGaz, 2004);

*“Su kaynağının kimyasal, fiziksel, bakteriyolojik, radyoaktif ve ekolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesi şeklinde gözlenen ve doğrudan veya dolaylı yoldan biyolojik kaynaklarda, insan sağlığında, balıkçılıkta, su kalitesinde ve suyun*



*diğer amaçlarla kullanılmasında engelleyici bozulmalar yaratacak madde veya enerji atıklarının boşaltılması”*

Su kirliliği, istenmeyen zararlı maddelerin, suyun niteliğini ölçülebilecek oranda bozmalarını sağlayacak miktar ve yoğunlukta suya karışma olayıdır. Konutlar, endüstri kuruluşları, termik santraller, kimyasal gübreler mücadele ilaçları, tarımsal sanayi atık suları, nükleer santrallerden çıkan sıcak sular ve toprak erozyonu gibi süreçler ve maddeler su kirliliğini meydana getiren başlıca kaynaklardır (Başaran, 2009).

#### **4.2.4. Gürültü Kirliliği**

Gürültü Kirliliği, insanlar üzerinde olumsuz etkileri olan, istenmeyen ve insanlarda sağlık bakımından da geçici ya da sürekli olarak zarar meydana getirebilecek sesler olarak tanımlanabilir. (Başaran, 2009 ve Konur, 2012).

Gürültü kirliliği insanların işitme sağlığını olumsuz etkileyeceği gibi; fizyolojik, psikolojik dengeleri bozabilir, iş performanslarını düşürebilir. Sanayileşme ve kentleşme ile birlikte büyüyen en önemli kirlilik türünden biridir (Hırlak, 2011).

04.06.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazetede Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği yayımlanmıştır. Bu yönetmeliğin asıl amacı (ResGaz, 2010);

*“Özellikle nüfusun yoğun olduğu alanlarda, parklarda veya yerleşim bölgelerindeki diğer sessiz alanlarda, açık arazideki sessiz alanlarda, okul, hastane ve diğer gürültüye hassas alanlar da dâhil olmak üzere insanların maruz kaldığı çevresel gürültüler ile çevresel titreşime yönelik esas ve usulleri düzenlemektedir.”*

### **4.3. Çevre Sorunlarının Nedenleri**

#### **4.3.1. Sanayileşme**

1776 yılında buharlı makinenin icadı ile başlayan sanayi devrimi, insanoğluna önemli olanaklar sunmuştur. Ancak insanoğlunun sanayide kullandıkları kaynakları sanki sınırsız kaynaklarmışçasına hoyrat kullanması ve üretim esnasında doğayı

kirlenmeleri; bazı kaynakların tükenmesine ve çevrenin kirlenmesine neden olmuştur. Bu kirlenmeler de büyük ve geri dönülemez yıkımlara sebebiyet vermiştir.

Sanayi işletmelerinde üretim; girdi – süreç - çıktı adımları izlenerek gerçekleştirilir ve bu sistem de kirlenmenin temelini oluşturmaktadır (Ceyhan, 2013). Üretimin hammaddesi genellikle doğadaki kaynaklardır ve üretim için kullanılan toprak, su, maden ve ağaç gibi unsurlar bilinçsizce kullanılmaktadır. Kaynakların tükeniyor olmasının yanı sıra üretimin çıktılarından birini oluşturan atıkların gerekli şekillerde imha edilmiyor olması yukarıda sayılan çevresel sorunlara da sebep olmaktadır.

Genellikle gelişmekte olan ülkelerin sanayisi esnasında ucuz üretim elde etmek için ucuz yakıt ve iş gücü kullanılmakta, üretim sonucunda ortaya çıkan atıklar gerekli tedbirler alınmadan doğaya bırakılmaktadır. Buna bağlı olarak da; hava, su ve toprak kirlenmektedir. Önceleri bedava ve sınırsız kabul edilen tabiat, günümüzde sınırlı bir sermayeye dönüşmüştür (Konur, 2012).

Sanayi devriminin başladığı 18. yüzyılın son çeyreğinden itibaren giderek yaygınlaşan sanayi kuruluşları, 1950’li yıllarda ortada bir çevresel sorunun baş gösterdiğini algılamıştır (Oğuzhan, 2012). 1950’li yıllardan itibaren, atmosferde sera etkisi yapan gazların iklim dengesini bozması, zehirli ve zararlı atıklar sonucunda hava, su ve toprak kirliliği, ormanların tahribi ve erozyon gibi olumsuz etmenler geri dönülemez şekilde vuku bulmuştur (Oğuzhan, 2012).

Çevre sorunları ve bunun varlığını en iyi yansıtan çevre kirliliği, tüm dünyayı ilgilendiren bir sorun olarak ilk kez 1970’li yıllarda görülmüştür (Oğuzhan, 2012).

1980’li yıllarda ise çevre sorunlarının insan ve diğer canlılar üzerinde ne denli olumsuz etki yaptığı kanıtlarla ortaya konulmuştur. Önceleri sanayi atıkları nedeniyle su, hava ve toprak kirliliğinin hâsıl olduğu düşünülürken sorunların daha büyük olduğu fark edilmiştir. Özellikle; ozon tabakasının incilmesi, biyolojik çeşitliliğin yok olması, küresel ısınmanın artması, deniz ve okyanusların kirlenmesi, hızlı nüfus artışı, erozyon ve doğal kaynakların tükenmesinin asıl ve en büyük sebebinin sanayileşme olduğu görülmüştür (Oğuzhan, 2012).

### 4.3.2. Nüfus Artışı

Nüfus artışı, belirli bir yerleşim yerindeki insanların sayısındaki artış yada, yine belli bir yerleşim yerindeki insanların doğum sayısının ölüm sayısını geçmesidir. Yapılan araştırmalar dünya nüfusunun sürekli olarak artan bir şekilde yükseldiğini göstermektedir (Haftacı ve Soylu, 2008).

Dünya nüfusundan 18. yüzyıldan itibaren büyük bir artış gözükmeye başlamıştır. Sanayileşme ile birlikte nüfus artışı baş göstermişken 1950'li yılların sonrasında, sanayileşen ülkelerin nüfus artış hızı, sanayileşmekte olan ülkelere nazaran çokça geri kalmıştır (Konur, 2012).

Nüfusun artmasıyla birlikte doğal kaynakların üzerindeki talep de artmakta ancak talep ile doğru orantılı olarak doğadan beklenti ve doğanın tahrip edilmesi de artmaktadır. Çevremiz daha çok tüketilmekte, çevre sorunları artmaktadır.

Artan nüfus beraberinde tüketimi artırmakta, tüketim artımı da sanayileşmeyi tetiklemektedir. Bunun sonucu olarak verimli araziler sanayi alanı olarak kullanılarak tahrip edilmekte ve hatta yok edilmektedir (Konur, 2012).

Hızlı nüfus artışı, genelde çevre sorunlarının özelde çevre kirlenmesinin artmasına ortam hazırlayan temel unsurlardan birisidir (Konur, 2012). Gelişmekte olan şehirlerde gerçekleştirilen plansız sanayileşme; doğal bitki örtüsü kaybına, otlakların yanıp yıkılmasına, toprak erozyonuna, su ve hava kirlenmesine, açlık ve yoksulluğa yol açmaktadır (Konur, 2012).

### 4.3.3. Kentleşme

Dünya genelinde nüfus, şehirlere doğru yoğunlaşmaktadır ve bu da beraberinde yeni sorunları getirmektedir. Özellikle büyük şehirlere göç nedeniyle, o kentteki içme suyu yetersizliği, hava kirliliği, işsizlik, yeşil alanların azalması, çöp diye adlandırabileceğimiz atıkların artması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Kentlerin sunduğu imkânları, kırsal alanlara oranla daha çok olması insanların kırsalları terk etmesine neden olmaktadır. Ancak kentte kırsaldan gelen

kişileri barındıracak kadar yerin olmaması ve kamunun elinde olmayan alanlarda ortaya çıkan gecekondulaşma da diğer bir sorundur (Konur, 2012).

Kentin büyük bir nüfus kitlesini barındırması dolayısıyla, doğrudan tabii çevreyi olumsuz etkileyen bir yapısı vardır. Özellikle tarım topraklarının yerleşime açılması, kırsal bölgelerin ve tabii kaynak açısından zengin yerlerin konut ve benzeri amaçlarla bozulması, çevre sorunları açısından büyük olumsuzluklar ortaya çıkarmaktadır (Konur, 2012).

Kentleşme, çevre kirliliğine neden olan belki de en önemli olgulardan biridir. Kent nüfusunun giderek artması ve kentin yetmemesi yeni bir kentin kurulmasını zorunlu tutmaktadır. Yeryüzünün giderek kentleşmesiyle gıda maddelerinin üretim ve dağıtımı, ulaşım araçlarının hızla artması, kentlerdeki artan enerji ihtiyacı, doğal çevre üzerinde etkiler bırakmaktadır.

#### **4.4. Çevre Duyarlılığı**

Küreselleşmenin artmasıyla birlikte dünyamızda artık sınır denilen bir kavramın kalmamıştır. İşletmeler ürünlerini veya hizmetleri en az maliyet, en çok fayda ve en yüksek kalite ile hayata geçirmelidir. Ancak rekabet koşullarının günümüzde gittikçe daha da zorlaştığını göz önüne alırsak, firmaların faaliyetlerini sürdürebilmesi için rekabet avantajı sağlayacak stratejiler geliştirmeleri kaçınılmaz hale gelmiştir.

Sektöre yeni giren firmaların pazarda tutunabilmesi ve piyasada hâlihazırda var olan firmaların da pazar paylarını koruması ya da pazar paylarını daha da arttırabilmesi için Porter'ın jenerik (Bordean, et.al., 2011) stratejiler olarak tanımlamış olduğu üç temel stratejiden bir veya bir kaçını seçmeleri gerekmektedir. Farklılaştırma, Maliyet Avantajı ve Cevap Verebilme stratejilerinden hangisi seçilirse seçilsin, firmalar açısından günümüz küresel rekabet seviyesi göz önüne alındığında maliyet odaklı stratejiler ile rekabet stratejilerinin desteklenmesi kaçınılmaz bir zorunluluk konumundadır.

Günümüzün hızla değişen ve gelişen rekabetçi işletme dünyası içerisinde çevre duyarlılığına önem veren yaklaşımlar önemlerini arttırmaktadır. Günümüzde

kısıtlı kaynakların etkin kullanımı konusunda çevresel yönetim, şirketlerin birincil öncelikleri haline gelmiştir. Bu durumun doğal bir sonucu olarak şirketlerin maliyetleri yükselmekte ve kar oranları azalabilmektedir. Ancak günümüzde artık işletmeler sadece kar ve ciro ile başarılarını ölçmemektedir. İşletmelerin doğaya ne kadar saygılı olduğu, sosyal sorumluluk projelerine ne kadar destek verdiği ve sosyal sorunlara ne kadar çözüm ürettiği işletmenin başarısını ölçen diğer faktörlerdir. Diğer taraftan yaşanan çevre sorunlarının çözümü ancak sürdürülebilir bir kalkınma ile gerçekleştirilebilir ve sürdürülebilir bir kalkınma içinde en temel adım çevre duyarlılığıdır.

Çevresel duyarlılığın aşılması için çevre bilinci toplum nezdinde de yeşertilmelidir. Özellikle, çevresel kuruluşlar, STK'lar, bilimsel ve akademik kurumlar aracılığı ile çevresel bilinci arttırıcı kararlar alınmalı ve uygulanmalıdır (Sezen, 2013).

Son yıllarda bilim insanları çevre kirliliğinin boyutlarını ve sonuçlarını gösteren pek çok akademik veriyi ortaya koymuştur. Ulusal ve uluslararası boyuttaki pek çok örgütün hükümetlere ve siyasi liderlere yaptıkları baskılar neticesinde çevresel bilinç, buna bağlı olarak da tüketici bilinci artmaya başlamıştır.

İşletmeler; çevre kirliliğini önleyecek faaliyetleri izlemek, zararlı atıkları azaltmak hatta tamamıyla ortadan kaldırmak amacıyla çevre dostu ürünler olarak adlandırılan ekolojik ürünler üretmeye başlamışlardır (Yılmaz vd., 2009). İşletmeler sadece kendi ürettikleri ürünlerin çevreye duyarlı olmasından da sorumlu değildir. Tedarik zinciri boyunca hem ileri hem de geri adımlar da tedarikçilerin ve müşterilerin de çevreye duyarlı ürünler üretmesi; geri dönüştürülebilir paket tasarımlarına yönelmeleri önem arz etmektedir.

Günümüzde işletmeler hem yeşil uygulamalarla verimlilik ve karlılıklarını arttırmayı amaçlamakta hem de çevreye olan zararlı etkilerini de minimize etmek istemektedir (Arimura vd., 2011). Ancak işletmeler doğamızı düşündükleri kadar, pazarda ayakta kalabilmek için, kendi maliyet kalemlerini de göz önünde tutmak zorundadır. Yeşil tedarik zinciri, işletmelere bu anlamda fayda sağlamaktadır. Eğer işletmeler hem piyasada rekabet avantajı elde edip gelişmiş kar oranlarından elde etmek istiyor hem de süreçlerini yeşil girişimlerle çevreci bir düzene sokmak

istiyorlarsa yeşil tedarik zincirini işletme süreçlerine entegre etmeleri gerekmektedir (Gandhi vd., 2015).

Yeşil tedarik girişiminde bulunan firmalar, ayrıca, doğadaki kıt kaynakları koruyarak en az girdi ile en çok çıktıyı amaçlarken çevre dostu ürünler kullanarak çevre kirliliğini de azaltmak istemektedir (Sople, 2011). Hem içsel hem de dışsal bu faktörler nedeniyle, tam da bu noktada, işletmeler için yeşil tedarik zinciri yönetimi düşüncesi önem kazanmaktadır.

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, kısaca, tedarik zinciri içerisine çevresel düşüncelerin entegre edilmiş hali olarak tanımlanabilir (Tippayawong vd., 2015). Yeşil tedarik zinciri yönetimi, tedarik zinciri içerisine proje tasarımı, malzeme ve kaynak seçimi, üretim süreçleri, nihai ürünün müşteriye teslimini ve kullanım ömrü biten ürünlerin tekrar dönüştürülmesi gibi çevresel düşüncelerin entegre edilmesidir (Sople, 2011).

Kavram olarak yeşil tedarik zinciri, tedarikçinin tedarikçisinden başlayarak ve nihai tüketiciye kadar giden hatta tersine lojistik faaliyetleri ile nihai tüketiciden tekrar tedarikçiye kadar geçen tüm süreçler boyunca kaynakların verimli kullanılması, israfın azaltılması, daha az enerji kullanılması, gereksiz malzeme kullanımının önlenmesi, gereksiz stokun elimine edilmesini amaçlamaktadır (Korkankorkmaz, 2012).

Çevresel sorunların giderilmesi için hiç şüphesiz ki bireylerin çevresel duyarlılıkları geliştirilmelidir. Bireylerin çevresel duyarlılık konusundaki olumlu tutumlarının geliştirilmesi ve davranışa yansıtılarak doğamızın korunması için çevre bilincini artırıcı eğitimler eğitimlerin ilk adımından itibaren verilmelidir. Bireylerin eğitim hayatları boyunca çevre kirliliği konusunda bilinçlendirilmesi ve çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesi; çevre sorunlarının çözümü için en etkili yollardan biridir.

# 5. YALIN ÜRETİM SİSTEMİNİN ÇEVRESEL VE FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE YALIN ÜRETİM SİSTEMİNİN YENİLİKÇİLİK KAPASİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

## 5.1. Araştırmanın Amacı

İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle birlikte hem tüketicilerin alım güçlerinde hem de teknolojiye hızlı gelişimler yaşanmıştır. Yaşanan bu hızlı gelişmeler beraberinde yeni istek ve ihtiyaçları da doğurmuştur. İşletmeler, insanlarda meydana gelen bu istek ve ihtiyaçları; hem müşteri bağlılığını oluşturmak hem de rekabet avantajı elde etmek için karşılamaya çalıştılar. Ancak işletmeler ürün veya hizmetlerini piyasaya arz ederlerken maalesef sınırlı olan doğal kaynaklarımızı sanki sınırsızmışçasına kullanmışlardır. Yıllar bazında katlanarak devam eden bu durum; dünyamızın kendisini yenileyememesine ve dolayısıyla da doğal kaynaklarda kıtlık yaşanmasına sebep olmuştur.

Küreselleşmenin artmasıyla ve doğal kaynak kıtlığının baş göstermesiyle birlikte, modern yönetim anlayışında toprak, iş gücü ve sermayenin unsurlarının yanında “kısıtlı kaynakların etkin kullanılması” gibi önemli bir parametre de zamanla kendisine yer bulmuştur.

2007 yılında Birleşmiş Milletler Devletlerarası İklimsel Değişiklikler Paneli'nde (IPCC), bilim adamları dünyada meydana gelen iklimsel değişikliklerin en önemli sebebinin karbondioksit gaz salınımı olduğunu ve bu salınımın en büyük sebebinin de insanoğlu olduğunu belirtmiştir (Yavuz, 2010).

Çeşitli sivil toplum kuruluşların, hükümetlerin ve tüketici bilinci gelişmiş müşterilerin işletmeler üzerinde baskı kurmaya başlamasıyla birlikte artık işletmeler de doğaya saygılı, kirliliği önleyici, zararlı atıkları en alt seviyeye çekmeyi amaçlayan yeni teknolojiler ile çevre dostu ürünler üretmeye başlamıştır (Yılmaz vd., 2009).

Günümüzde işletmeler için sadece kar odaklı olmak, pazarda tutunabilmek için yeterli olmamaktadır. İşletmeler ürün veya hizmetlerini gerçekleştirirken verdikleri zararları minimize etmek zorundadır. Hatta artık işletmelerin sadece kendi süreçlerini yeşil girişimle entegre etmesi de yeterli olmamaktadır. Her bir işletme, nasıl ki kendi süreçlerinden sorumlu ve doğa dostu ürünler üretmekle yükümlü, tedarikçilerinin de aynı özveri ile çalışıyor olduğunu denetlemek ve bu şekilde üretim gerçekleştiren tedarikçiler ile işbirliği yapması elzemdir. Nitekim yeni yaptırımlar ve tüketicilerin bilinçlenmesi neticesinde; tedarikçilerinin çocuk işçi çalıştırma, iş sağlığı ve güvenliği ve kayıt dışı ekonomiyi engelleme gibi konulara ek olarak çevre ile dost ürünlerin üretilmesi ve çevre kirliliğinin önlenmesindeki tutum ve davranışlarından da işletmeler sorumlu olmaya başlamıştır (Özçelik ve Öztürk, 2014).

Günümüzde işletmeler hem yeşil uygulamalarla verimlilik ve karlılıklarını arttırmayı amaçlamakta hem de çevreye olan zararlı etkilerin de minimize edilmesini istemektedir (Arimura vd., 2011). Ancak işletmeler doğayı düşündükleri kadar, pazarda ayakta kalabilmek için, kendi maliyet kalemlerini de göz önünde tutmak zorundadır.

Doğa dostu ürünlerin üretilmesi için gerekli olan yatırımın yapılması ve süreçlerin tekrar gözden geçirilmesi maliyetli bir iştir. İşletmelerin ürettikleri ürün veya hizmetlerin fiyatını artık piyasa şartları belirlemektedir. Bu parametre ile bakacak olursak işletmeler ortaya çıkan nihai ürün veya hizmetin satış fiyatına dokunmadan; en kaliteli girdiler ile en kaliteli, verimli ürün veya hizmeti elde etmelidir ve bu elde edinim sırasında çevreyle dost ürünlerin hem girdi olarak kullanılmasına hem de nihai ürünün çevre ile dost olmasına özen göstermelidir.

90'lı yıllarda çevresel yönetim ile ilgili çalışmalar yapılırken, ilk kez yalnız üretim ile çevresel yönetim arasında bir ilişki olabileceği fikri ortaya çıkmıştır. Ancak bu yıllarda yürütülen çalışmalarda bu iki parametre arasındaki ilişki hiçbir zaman net bir şekilde ortaya konamamıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde ise, bu iki sistemin arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek adına yapılan çalışmalar hız kazanmıştı ve ilk defa iki sistem arasındaki ilişki tam bir biçimde olarak ortaya konulmuştur (Chiarini, 2014).



Andrew A. King ve Michael J. Lenox, ABD'deki şirketleri örneklem olarak yaptıkları "Lean and Green an Empirical Examination of The Relationship Between Lean Production and Environmental Performance" isimli çalışmalarında yalın üretim ile çevresel yönetim arasındaki ilişkiyi kanıtlayabildi. Bu çalışmaya göre yalın üretim sistemi; kirliliği, kirlilik maliyetlerini ve israfları azaltabilmektedir (Chiarini, 2014).

Andrew A. King ve Michael J. Lenox, 1991 ile 1996 yılları arasında ABD'de kurulmuş olan 17.499 adet üretim firmasının çevresel performansını ampirik analizler gerçekleştirerek incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, yalın üretim felsefesinin kirliliği önlemede ve daha az emisyon oranı yaymada ilişkili olduğunu kanıtlamışlardır. King ve Lenox'a göre, "Lean is Green"dir. Yani yalın üretim yeşil üretimdir (King and Lenox, 2001).

## **5.2. Araştırmanın Yöntemi**

Konu ile ilgili gerekli araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için veri toplama aşamasında anket yöntemi kullanılmıştır. Gerçekleştirilecek olan çalışmanın tutarlı ve başarılı olabilmesi için anketin tasarlanmasından önce kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir ve anketin nihai şeklini almıştır. Yalın Sistemler ve Çevresel Duyarlılığının Firma Performansına Etkisini ölçmeyi hedefleyen 7 ana başlığa ayrılmış bir anket hazırlanmıştır. Araştırma kapsamında değerlendirilmesi için hazırlanmış bu 7 ana başlık dışında, anketin ilk kısmında işletme hakkında genel bilgilerin bulunduğu ayrı bir başlık açılmıştır.

Ana başlıklardan oluşan sorular asıl amaçlarına uygun olarak alt sorular ile genişletilmiştir. Örgütsel Yenilikçilik, Teknoloji Odaklılık, Stratejik Tedarikçi Ortaklığı, Bilgi Akışı, Çevresel Duyarlılık, Yalın Uygulamalar başlıkları için (1= Tamamen Katılmıyorum'dan, 7= Tamamen Katılıyorum'a) 1-7 tipi Likert ölçeği; Firma Performansı (1= Aşırı Düşük'ten, 7= Aşırı Yüksek'e) 1-7 tipi Likert kullanılarak ölçülmüştür.

Yalın sistemlerin ve çevresel duyarlılığın firmaların performansları üzerindeki etkilerinin ölçüldüğü bu çalışmada, öncelikle örneklem içerisinde bulunan 18 işletme üzerinde pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmadan gelen geri

dönüşlere göre anket soruları tekrar değerlendirilmiş ve gerekli görülen alanlarda anketin dili teknik terimlerden arındırılarak daha sade bir dil kullanılmıştır. Bu değerlendirme sayesinde araştırmanın daha iyi sonuçlara ulaşması ve gerçekçi analizlerin yapılmasına olanak sağlanmıştır.

Gerekli tüm incelemelerin neticesinde nihai haline getirilen anketlerin bir kısmı basılı bir kısmı da elektronik ortamda işletmelere dağıtım sağlanmıştır. Basılı anket doldurma yöntemi ile 100 firmaya ulaşılmış ancak bunlardan 76 tanesinden anket geri dönüşü sağlanabilmiştir. Yapılan incelemeler sonunda bu 76 anketten 55 tanesi analiz sürecine katılması uygun görülmüş olup geri kalan 11 adet anket eksik veri girişine bağlı olarak analizlere dahil edilmemiştir. Anket formlarını elden teslim edemediğimiz firmalara ise, elektronik anketin linki gönderilmiştir. Anketimize toplam 70 adet geri dönüş yapılmış olup, bunların 53 tanesi incelemeye uygun görülmüştür. Bu anlamda araştırma toplam 108 anket verisi ile gerçekleştirilmiştir. Bu verilere göre anketin cevaplanma oranı % 73,9'dur. Anket verilerinin değerlendirilmesinde SPSS 22 istatistiksel veri analizi programından faydalanılmıştır.

Araştırmaya dâhil olan firmaların sektörleri incelendiğinde karşımıza geniş bir sektörel dağılım çıkmaktadır. Hizmet sektörleri içerisinde; GSM operatörleri, bankalar ve sigorta firmaları ile denetim firmaları bulunmaktadır. Anketimize katılan üretim sektöründe faaliyet gösteren firmalar incelendiğinde; boya ve kimyasal üretimi yapan firmalar, otomotiv, gazlı içecek, inşaat, medikal malzeme üretimi sektörlerinde faaliyet gösteren birçok firma bulunmaktadır.

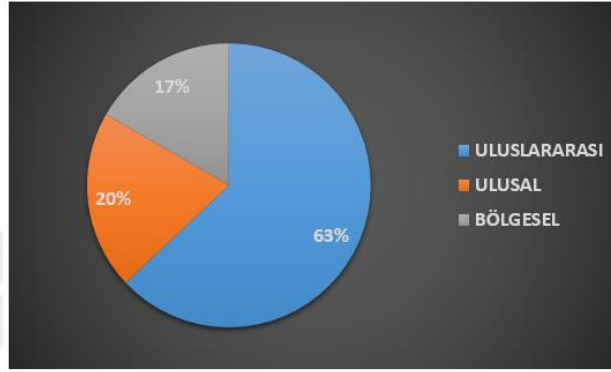
Toplanan anket verileri ile iki ana konu üzerinde araştırma gerçekleştirilmiştir:

- 1) Yalın üretim sisteminin çevresel performans ve firma performansı üzerindeki etkileri,
- 2) Yalın üretim sisteminin yenilikçilik kapasitesi üzerindeki etkileri

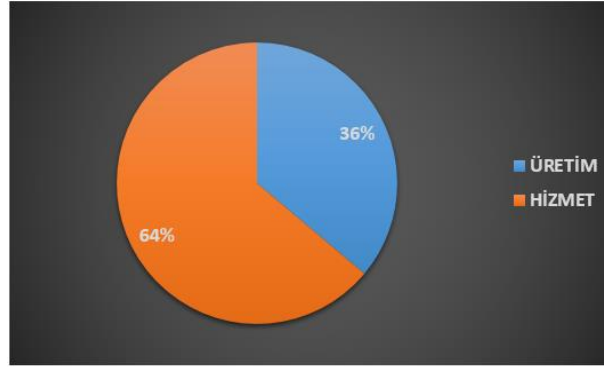
## 5.3. Araştırmanın Bulguları

### 5.3.1. Demografik Özellikler ve Sektörel Dağılım

Anket çalışmamıza katılan işletmelerin faaliyet alanlarının dağılımına baktığımızda katılım sağlayanların %63'ü uluslararası ölçekli firma, %20'si ulusal ölçekli firma ve %17'si bölgesel sınırlar içerisinde faaliyet göstermektedir. Yine ankete katılan işletmelerin %64'ü üretim sektöründe faaliyet gösterirken geriye kalan %36'lık kısım hizmet sektöründe faaliyet göstermektedir.

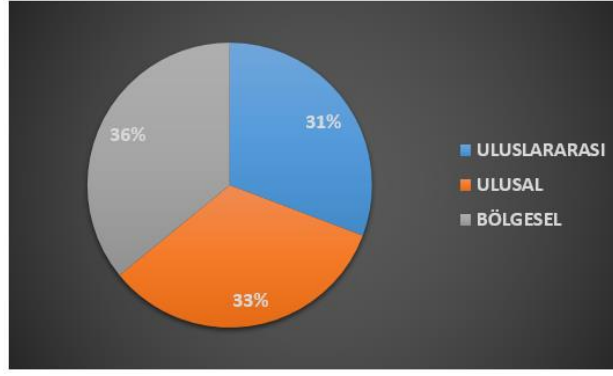


Şekil 5.1: İşletmelerin Faaliyet Sınırlarının Dağılımı

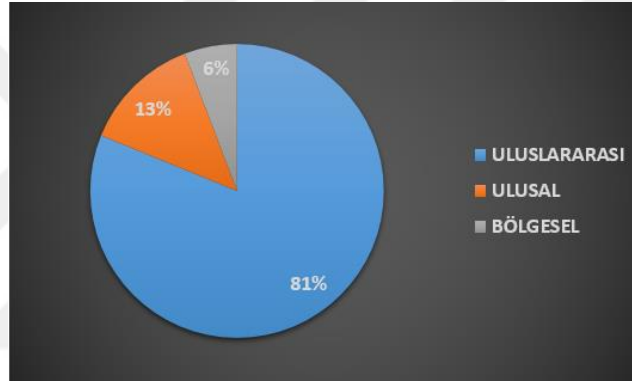


Şekil 5.2: İşletmelerin Faaliyet Sektörleri

Hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmaların; %31'i uluslararası düzeyde, %33'ü ulusal sınırlar içerisinde ve %36'sı bölgesel sınırlar içerisinde faaliyetlerini sürdürmektedir. Ankete katılım sağlayan ve üretim sektöründe faaliyet gösteren firmaların %81'i uluslararası, %6'ı ulusal ve %13'ü bölgesel sınırlar içerisinde faaliyetlerine devam etmektedir.

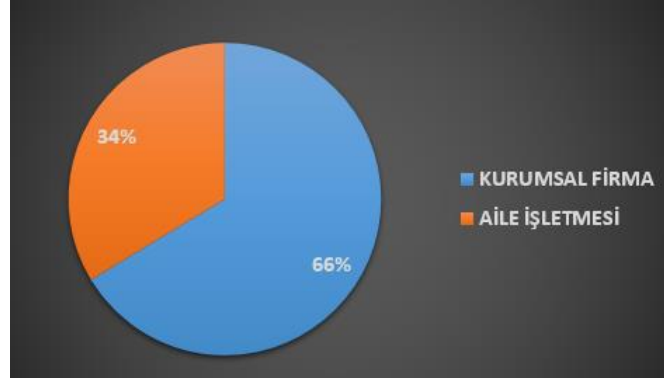


**Şekil 5.3:** Hizmet Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Faaliyet Sınırlarının Dağılımı

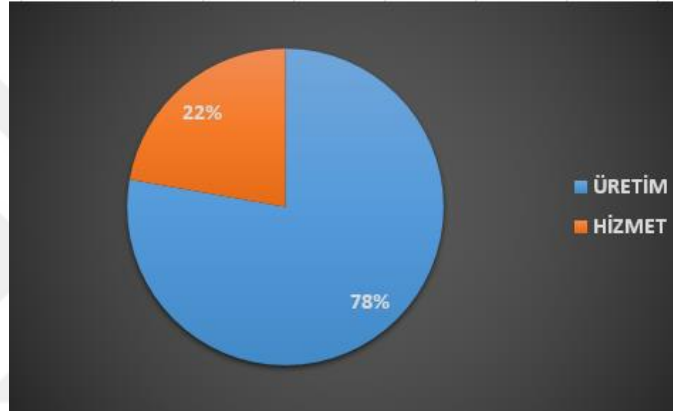


**Şekil 5.4:** Üretim Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Faaliyet Sınırlarının Dağılımı

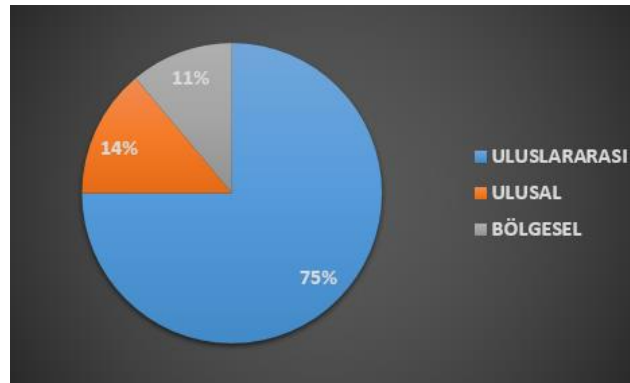
Anketimize katılım sağlayan işletmelerin tamamı kurumsal işletmeler değildir. Katılım sağlayan işletmeleri incelediğimizde 71 işletmenin kurumsal, 36 işletmenin ise aile işletmesi olduğunu görmekteyiz. Hem aile işletmelerinin hem de kurumsal işletmelerin faaliyet sınırları ve faaliyet sektörleri aşağıdaki 5, 6, 7 ve 8 numaralı şekillerde detaylıca gösterilmiştir.



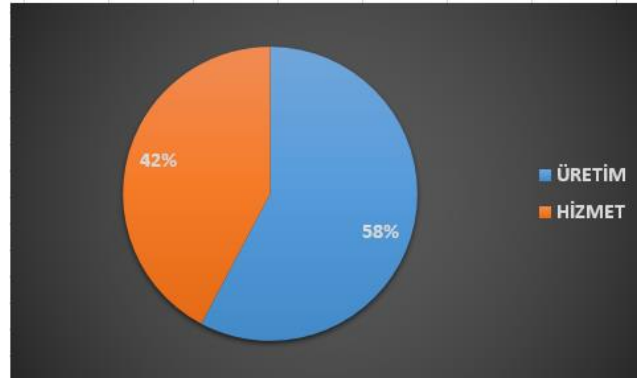
Şekil 5.5: Ankete Katılım Sağlayan İşletmelerin Türü



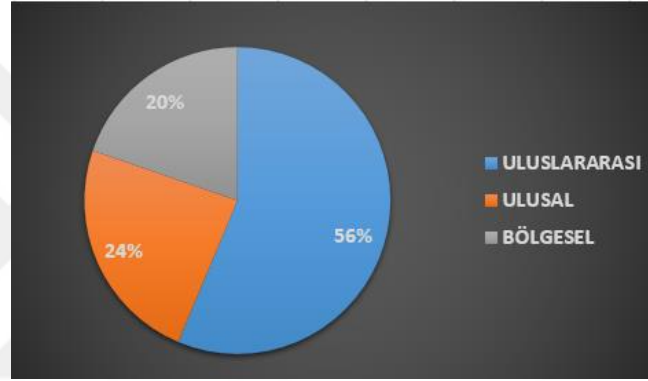
Şekil 5.6: Aile İşletmelerinin Faaliyet Sektörlerinin Dağılımı



Şekil 5.7: Aile İşletmelerinin Faaliyet Sınırlarının Dağılımı



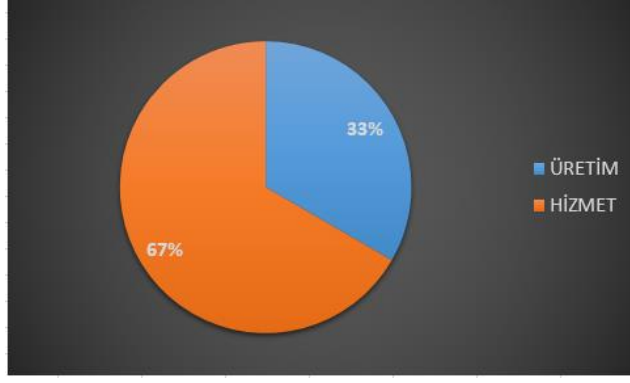
**Şekil 5.8:** Kurumsal İşletmelerinin Faaliyet Sektörlerinin Dağılımı



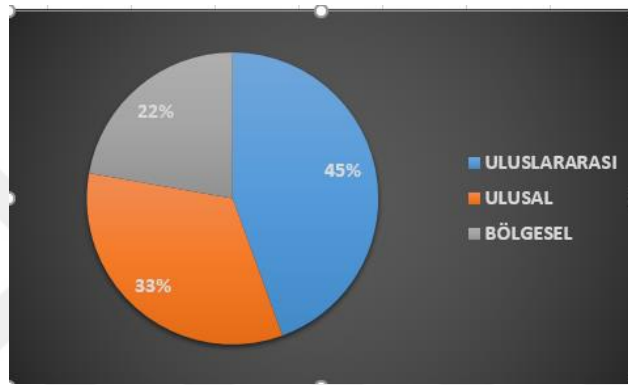
**Şekil 5.9:** Kurumsal İşletmelerinin Faaliyet Sınırlarının Dağılımı

Anketimize katılım sağlayan işletmelerin çalışan sayılarını analiz ettiğimizde, 0-10 arasında çalışanı olan işletme sayısı 9, 11-50 arasında çalışanı olan işletme sayısı 20, 51-100 arasında çalışanı olan işletme sayısı 10 ve 101'den fazla çalışanı olan işletme sayısı 69'dur.

Çalışan sayısı 0-10 arasında olan işletmeleri derinlemesine analiz ettiğimizde bu işletmelerin %67'sinin hizmet sektöründe, %33'ünde üretim sektöründe faaliyet gösterdiğini görmekteyiz. Yine bu işletmelerin faaliyet sınırlarına baktığımızda %45'i uluslararası, %33'ü ulusal ve %22'si bölgesel sınırlar içerisinde faaliyet göstermektedir.

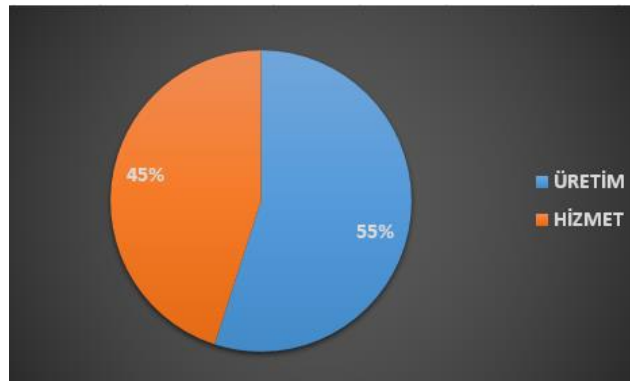


**Şekil 5.10:** Çalışan Sayısı 0-10 Arasında Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı

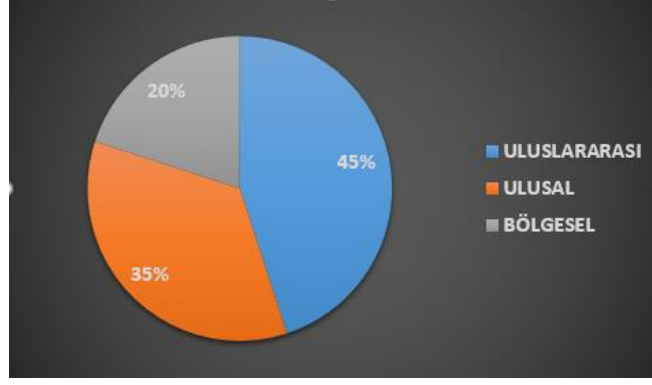


**Şekil 5.11:** Çalışan Sayısı 0-10 Arasında Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları

Çalışan sayısı 11-50 arasında olan işletmeleri analiz ettiğimizde bu işletmelerin %55'i hizmet sektöründe, %45'i ise üretim sektöründe faaliyet gösterdiğini görmekteyiz. Yine bu işletmelerin faaliyet sınırlarına baktığımızda %45'i uluslararası, %35'i ulusal ve %20'si bölgesel sınırlar içerisinde faaliyet göstermektedir.

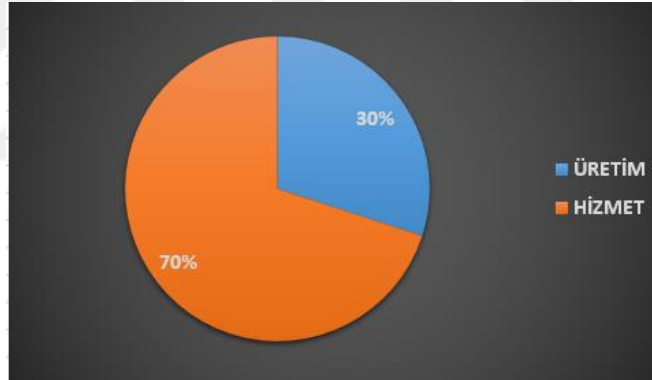


**Şekil 5.12:** Çalışan Sayısı 11-50 Arasında Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı

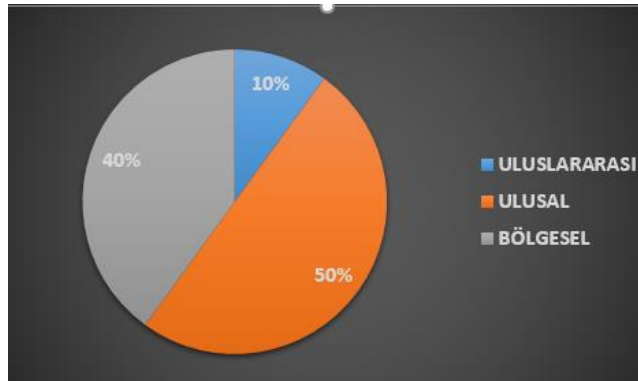


**Şekil 5.13:** Çalışan Sayısı 11-50 Arasında Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları

Çalışan sayısı 51-100 arasında olan işletmeleri analiz ettiğimizde bu işletmelerin %70'i hizmet sektöründe, %30'u ise üretim sektöründe faaliyet gösterdiğini görmekteyiz. Yine bu işletmelerin faaliyet sınırlarına baktığımızda %10'u uluslararası, %50'si ulusal ve %40'si bölgesel sınırlar içerisinde faaliyet göstermektedir.



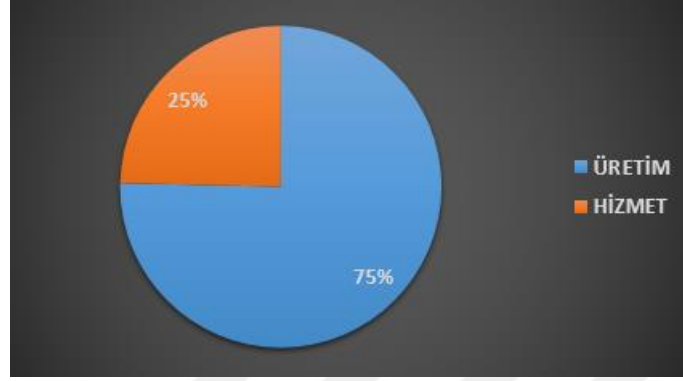
**Şekil 5.14:** Çalışan Sayısı 51-100 Arasında Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı



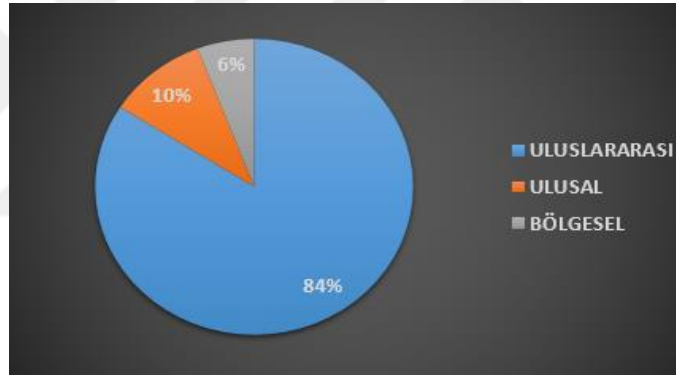
**Şekil 5.15:** Çalışan Sayısı 51-100 Arasında Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları



Çalışan sayısı 100'den fazla olan işletmeleri analiz ettiğimizde bu işletmelerin %75'inin üretim, %25'inin ise hizmet sektöründe faaliyet gösterdiğini görmekteyiz. Yine bu işletmelerin faaliyet sınırlarına baktığımızda %84'ü uluslararası, %10'u ulusal ve %6'sı bölgesel sınırlar içerisinde faaliyet göstermektedir.



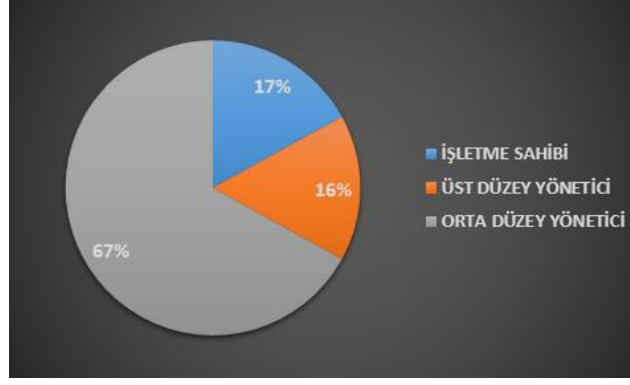
Şekil 5.16: Çalışan Sayısı 100'den Fazla Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı



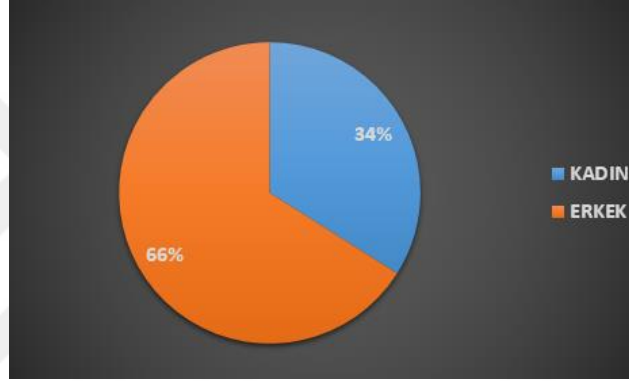
Şekil 5.17: Çalışan Sayısı 100'den Fazla Olan İşletmelerin Faaliyet Sınırları

Anket çalışmamıza katılım sağlayan kişilerin işletmedeki unvanı/statüsünü incelediğimizde 18 adet işletme sahibi, 17 adet üst düzey yönetici ve 71 adet orta yönetici tarafından anketimizin cevaplandığını görmekteyiz.

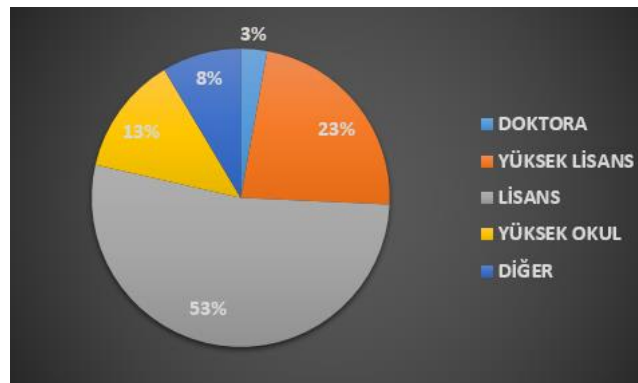
Anketimize katılım sağlayanlardan 36 kişi kadın, 72 kişi de erkektir. Katılım sağlayan erkeklerin; 2'si doktora, 16'sı yüksek lisans, 37'si lisans, 9'u yüksekokul mezunudur. Anketimize katılım sağlayan kadınların eğitim durumlarını incelediğimizde ise; 13'ü yüksek lisans, 20'si lisans ve 2'si yüksekokul mezunudur. Anketimize katılım sağlayan kadınlar arasında doktora mezunu bulunmamaktadır. Ankete katılım sağlayan kişilerin cinsiyetlerine göre dağılımı ve erkekler ile kadınların eğitim durumları 18, 19 ve 20 numaralı tablolarda gösterilmiştir.



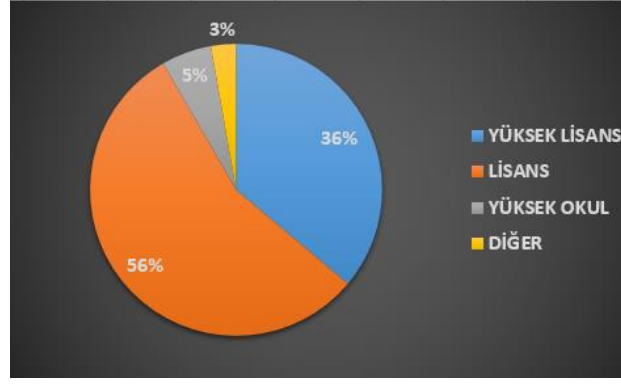
Şekil 5.18: Ankete Katılım Sağlayanların İşletme İçerisindeki Görev Dağılımları



Şekil 5.19: Ankete Katılım Sağlayanların Cinsiyet Dağılımı



Şekil 5.20: Ankete Katılım Sağlayanların Erkeklerin Eğitim Durumları



**Şekil 5.21:** Ankete Katılım Sağlayanların Kadınların Eğitim Durumları

### 5.3.2. Faktör Analizi

Faktör analizi, araştırma modelindeki hipotezlerin ölçülmesi için kullanılan ve anket sorularının kendi aralarında nasıl kümelendiklerini gösteren bir analiz olup, sonuçlarda ortaya çıkan her bir faktörün bir teorik yapıyı temsil ettiği düşünülmektedir (Koçoğlu, 2010).

Gerçekleştirilen faktör analizi neticesinde, analize dahil edilen bazı soruların ağırlıklarının düşük olması nedeniyle faktör analizi içerisinde değerlendirilmeyerek analiz dışı bırakılmıştır.

Anket soruları içerisinde; Stratejik Tedarikçi Ortaklığı (STO) 1., 5. ve 6. sorular; Bilgi Akışı (BA) 4. soru; Çevresel Duyarlılık (ÇD) 1. soru; Yalın Uygulamalar Değer Katan İşler (YUDK) 1. ve 2. sorular; Yalın Uygulamalar Problem Çözme 3.soru; Yalın Uygulamalar Stok Yönetim Sistemi 1. soru; Firma Performansı 1. Soru ve Yenilik Performansından 1. soru faktörlere dahil edilmemiştir. Örgütsel Yenilikçilik (ÖY), Rekabetçilik Performansı ve Yalın Uygulamalar Sürekli İyileştirme başlıkları altında sorulan tüm sorular faktörde yer almıştır. Anket içerisinde Teknoloji Odaklılık (TO) başlığı herhangi bir bileşeni olmadığı için analiz dışında bırakılmıştır. Elde edilen faktörler ve yükleri tablo 5.1.'de gösterilmiştir.

**Tablo 5.1: Faktör Analizi Tablosu**

	Component									
	ÇD	YUSİ / YUDK	FP	BA	RP	ÖY	YP	YUPÇ	YUSYS	STO
ÇD2	,579									
ÇD3	,735									
ÇD4	,786									
ÇD5	,804									
ÇD6	,750									
ÇD7	,651									
ÇD8	,676									
ÇD9	,760									
ÇD10	,777									
ÇD11	,857									
ÇD12	,722									
ÇD13	,817									
ÇD14	,785									
YUSİ1		,785								
YUSİ2		,867								
YUSİ3		,837								
YUSİ4		,829								
YUSİ5		,649								
YUSİ6		,747								
YUSİ7		,727								
YUSİ8		,751								
YUDK3		,535								
YUDK4		,597								
YUDK5		,578								
FP2			,505							
FP4			,830							
FP5			,833							
FP6			,874							
FP7			,728							
FP8			,630							
FP9			,609							
BA1				,656						
BA2				,749						
BA3				,648						
BA5				,591						
BA6				,747						
BA8				,538						
BA9				,657						
RP1					,789					
RP2					,794					

	Component									
	ÇD	YUSİ / YUDK	FP	BA	RP	ÖY	YP	YUPÇ	YUSYS	STO
RP3					,785					
RP4					,813					
ÖY1						,776				
ÖY2						,798				
ÖY3						,790				
ÖY4						,643				
YP2							,569			
YP3							,547			
YP4							,828			
YP5							,814			
YUPÇ1								,651		
YUPÇ2								,547		
YUPÇ4								,757		
YUPÇ5								,626		
YUSYS2									,817	
YUSYS3									,822	
YUSYS4									,664	
STO2										,624
STO3										,757
STO4										,746

### 5.3.3. Güvenilirlik Analizi

Bir ülkede oluşturulup uygulanan bir çalışmanın genelleştirilebilmesi için başka bir ülkede de başarılı olarak uygulanması gerekmektedir. Yaptığımız çalışmanın da başarı olarak diğer ülkelerde uygulanabilir olduğunu göstermek için çalışmamızın, Cronbach Alfa güvenilirlik derecesinde kabul edilebilir bir düzeyde olup olmadığı incelenmelidir. Faktörlerin Cronbach Alfa güvenilirlik derecesinde kabul edilebilir olmaları için 0,70'den daha yüksek Cronbach alfa'ya sahip olmaları gerekmektedir (Koçoğlu, 2010).

Güzin Civaroğlu, 2006 yılında yayımladığı yüksek lisans tezinde güvenilirliği şu şekilde açıklamıştır (Ciravoğlu, 2006):

*“Güvenilirlik aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılıktır; ölçülmek istenen belli bir şeyin, sürekli olarak aynı sembolleri almasıdır; aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınmasıdır; ölçmenin tesadüfi yanlışlardan arınık olmasıdır.”*

Güvenilir bir soru ölçeği, benzer şartlarda farklı zamanlarda uygulandığında belirli standart sapma dahilinde benzer sonuçlar vermelidir. Güvenilirlik düzeyi 0 ile 1 arasında gösterilmektedir ve 0 içsel tutarlılığın olmadığını, 1 ise tamamen içsel tutarlılığın olduğunu göstermektedir. Literatürde genel kabul görmüş değer ise 0.7 ve üzeridir (Koçoğlu, 2010).

**Tablo 5.2:** Güvenilirlik Analiz Tablosu

	Component									
	ÇD	YUSİ / YUDK	FP	RP	BA	ÖY	YP	YUPÇ	YUSYS	STO
ÇD	$\alpha= 0.95$									
YUSİ		$\alpha= 0.94$								
FP			$\alpha= 0.90$							
RP				$\alpha= 0.89$						
BA					$\alpha= 0.90$					
ÖY						$\alpha= 0.88$				
YP							$\alpha= 0.83$			
YUPÇ								$\alpha= 0.89$		
YUSYS									$\alpha= 0.81$	
STO										$\alpha= 0.78$

#### 5.3.4. Korelasyon Analizi

Değişkenlere ait Peason korelasyon katsayıları Tablo 5.3'de verilmiştir. Bir çok değişken arasında  $p<0.01$  ve  $p<0.05$  düzeyinde birebir anlamlı ilişki göze çarpmaktadır.

**Tablo 5.3: Korelasyon Analizi Tablosu**

	Component									
	ÇD	YUSİ / YUDK	FP	RP	BA	ÖY	YP	YUPÇ	STO	YSYS
ÇD										
YUSİ	0,598									
FP	0,236	0,341								
RP	0,244	0,371	0,474							
BA	0,617	0,531	0,351	0,291						
ÖY	0,459	0,313	0,326	0,335	0,487					
YP	0,272	0,314	0,5	0,469	0,361	0,445				
YUPÇ	0,626	0,683	0,236	0,252	0,51	0,384	0,279			
STO	0,488	0,399	0,202	0,282	0,453	0,424	0,11	0,307		
YSYS	0,342	0,423	0,248	0,258	0,411	0,345	0,204	0,41	0,318	

### 5.3.5. Regresyon Analizi

#### 5.3.5.1. Yalın Üretim Sisteminin Çevresel ve Firma Performansı Üzerindeki Etkileri

Yalın üretim sistemi, çevresel performans ve firma performansı ilişkisinin teknolojik yönelim bağlamında analiz edildiği bu çalışmadaki temel araştırma soruları şu şekildedir:

- 1) Yalın üretim ve çevresel yönetim ile firma performansı arasında doğrudan ya da dolaylı bir etki bulunmakta mıdır?
- 2) Teknolojik yönelik çevresel yönetim ve firma performansı ilişkisine etki etmekte midir?

Söz konusu araştırma sorularını test etmeye yönelik olarak geliştirilmiş olan hipotezler aşağıda verilmektedir.

H<sub>1</sub>: Yalın üretim sistemi, firma performansına pozitif yönlü etki etmektedir.

H<sub>2</sub>: Çevresel Yönetim, firma performansına pozitif yönlü etki etmektedir.

H<sub>3</sub>: Çevresel yönetim ile firma performansı ilişkisine, teknolojik yönelim moderatör değişken olarak etkilemektedir.

Yukarıda tanımlanmış olan hipotezleri test edebilmek için öncelikle ölçeklerin güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiş ve tüm ölçekler 0.70 güven düzeyinin üzerinde sonuçlara sahip olduğu görülmüştür. Hipotez analizleri kapsamında ise öncelikle çoklu regresyon analizi uygulanmış ve yalın üretim sistemi ile çevresel yönetimin firma performansına etkileri analiz edilmiştir. Sonrasında ise aşamalı regresyon analizi uygulanarak teknolojik yönelimin moderatör etkisi, çevresel yönetim ve firma performansı ilişkisi üzerinde test edilmiştir. Korelasyon analizi ile ise yalın üretim sistemleri ile çevresel yönetim ilişkisi test edilmiştir.

### 5.3.5.1.1. Bulgular ve Tartışmalar

Birinci aşama analizler kapsamında yalın üretim sistemlerinin ve çevresel yönetimin, firma performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu analizlerdeki temel amaç bağımlı değişken olarak tanımlanmış olan firma performansı üzerinde bağımsız değişkenlerin etkisinin analiz edilmesidir. Yalın üretim sistemlerinin ve çevresel yönetimin firma performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulanan çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 5.1’de Model.1’de görülmektedir. Moderatör etkiyi analiz edebilmek için aşamalı regresyon analizi aşağıdaki açıklandığı şekilde gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 5.1 Model.2’de verilmiştir.

1. Moderatör etkinin olmadığı regresyon modelinin uygulanması [Tablo.2, Model.1]
2. Moderatör ilişkisinin eklendiği regresyon modelinin uygulanması (orijinal modele moderatör değişkenin eklenmiş hali) [Tablo.2, Model.2]

**Tablo 5.4:** Regresyon Analiz Sonuçları

Model		Etki ( $\beta$ )	Standart Hata	Anlamlılık
1	Yalın Üretim	0.241	0.097	0.000**
	Çevresel Yönetim	0.184	0.038	0.000**
	Teknoloji Yönelimi	-0.411	0.007	0.697
2	Yalın Üretim	0.483	0.063	0.052*
	Çevresel Yönetim	0.609	0.019	0.048*
	Teknoloji Yönelimi	0.385	0.184	0.421
	Moderatör Değişkeni	0.097	0.031	0.078*



Model 1: R2 değeri: 0.382, olasılık: 0.000\*\*

Model 2: R2 değeri: 0.417, olasılık: 0.000\*\*

\*  $p < 0.10$  seviyesinde anlamlı

\*\*  $p < 0.01$  seviyesinde anlamlı

Regresyon analizi sonuçlarına göre yalın üretim sistemlerinin ve çevresel yönetimin firma performansı üzerinde anlamlı ve pozitif etkileri bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $\beta_1=0.241$  ve  $\beta_2=0.184$ ). Buna bağlı olarak araştırma kapsamında geliştirilmiş olan H1 ve H2 hipotezleri kabul edilmiştir. Bunun yanında araştırma kapsamındaki bir diğer hipotezi oluşturan teknolojik yönelimin çevresel yönetim ile firma performansı ilişkisini etkilemesi de aşamalı regresyon analizi ile test edilmiş ve moderatör değişkenin modele katılımını gösteren Model.2’de görüldüğü gibi ( $\beta_3=0.421$  ile anlamsızken;  $\beta_4=0.097$  değeri ile 0.10 seviyesinde anlamlı) H3 hipotezi de desteklenmiştir. Diğer bir ifade ile teknolojik yönelimin doğrudan firma performansına bir etkisi bulunmazken, çevresel yönetimin firma performansı üzerindeki etkisini pozitif yönlü olarak etkilemektedir.

### **5.3.5.1.2. Sonuç ve Öneriler**

Analiz sonuçlarında da açık bir şekilde görüldüğü gibi firmalar katma değer yaratmayan faaliyetlerden vazgeçerek verimliliği artırma çalışmaları gerçekleştirdiklerinde bir diğer ifadeyle yalın üretim uygulamalarına önem verdiklerinde kümülatif anlamda firma performanslarını arttırdıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç firmaların geleneksel bakış açıları ile yönetim mantığını değiştirmeleri gerektiği ve yalın üretim sistemleri gibi yenilikçi uygulamalara daha fazla önem vermeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu şekilde yalın üretim sisteminin kurulumu konusunda ilk yatırım maliyeti olarak değerlendirilebilecek olan belirli bir maliyet artışı yada kaynak verimliliği düşüşü görülse de (Lewis, 2000) nihai firma performansında yaşanacak ve sürdürülebilir yapıdaki yükselişin kazanımları orta-uzun vadede daha yüksek olması beklenmektedir.

Benzer bir sonuç da çevresel yönetime verilen önem konusunda ortaya çıkmıştır. Firmalar çevresel yönetime verdikleri önemleri arttırdıklarında ve çevreye duyarlı üretim sistemlerine daha fazla önem verdiklerinde firma performansında

yükselme yaşama potansiyeline sahip bulunmaktadırlar. Bunun yanında çevresel yönetime verilen önem derecesinin firmaların müşterilerine sunmuş olduğu ürün ve hizmetlerde de gerek algısal gerekse de somut bir takım katma değerleri de bulunabilecektir (Ay ve Ecevit 2005), Dolayısıyla çevresel yönetime verilen önem aynı zamanda firmanın tüketici nezdindeki değerini de arttırması ve önemli bir pazarlama argümanı olarak kullanılması beklenmektedir. Ayrıca küresel anlamdaki çevreye yönelik bilinç seviyesinin artmasına bağlı olarak, müşterilerin ürün ve hizmetlerden de beklentileri bu anlamda farklılık göstermekte ve daha çevreci firmalar günümüzde önemli bir rekabet avantajına da sahip olabilmektedirler (Chavan, 2005). Bu anlamda çevresel yönetimin uygulamalarının firmalara maliyet oluşturmanın ötesinde önemli ekonomik kazanımlar sağlaması beklenmektedir.

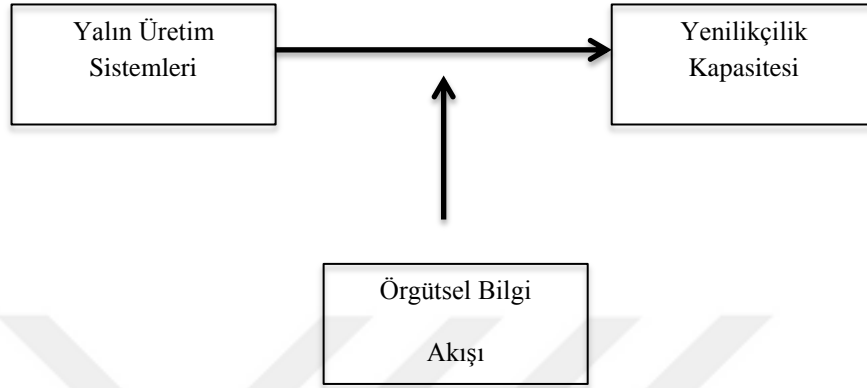
Çalışma kapsamında ulaşılan ilginç bulgulardan birisi de teknolojik yönelim, çevresel yönetim ve firma performansı ilişki arasındadır. Çevresel yönetim uygulamalarına önem veren işletmelerin, firma performanslarını arttırdığı sonucuna ek olarak teknolojik anlamda yeniliklere önem vermenin de çevresel yönetim ve firma performansı ilişkisini olumlu anlamda etkilediği, diğer bir ifadeyle firma performansını daha fazla yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum firmaların çevresel yönetim konusundaki duyarlılıklarını bilimsel yöntemler gelişen teknolojik seviyeye uygun yenilikçi metotlarla arttırdıklarında daha olumlu sonuçlara ulaşabileceklerini ortaya koymaktadır.

### **5.3.5.2. Yalın Üretim Sisteminin Yenilikçilik Kapasitesi Üzerindeki Etkileri**

Yalın üretim sistemlerinin yenilikçilik kapasitesi üzerindeki etkisinin analiz edildiği bu çalışma kapsamında örgütsel bilgi akışı da bu ilişkiyi moderatör olarak etkileyip etkilemediği değerlendirilmiştir. Çalışmadaki temel araştırma soruları şu şekildedir:

- 1) Yalın üretim sistemleri yenilikçilik kapasitesini etkilemekte midir?,
- 2) Örgütsel bilgi akışı, yalın üretim sistemleri ve yenilik kapasitesi ilişkisine etki etmekte midir?

Söz konusu araştırma sorularını test etmeye yönelik olarak geliştirilmiş olan araştırma modeli ise Şekil 5.22’de sunulmakta ve bu modele ilişkin geliştirilen hipotezler aşağıda verilmektedir.



**Şekil 5.22:** Araştırma Modeli

H<sub>1</sub>: Yalın üretim sistemleri, yenilikçilik kapasitesini pozitif yönlü etki etmektedir.  
H<sub>2</sub>: Yalın üretim sistemleri ile yenilikçilik kapasitesi ilişkisine, örgütsel bilgi akışı moderatör değişken olarak etkilemektedir.

Yukarıda tanımlanmış olan hipotezleri test edebilmek için öncelikle ölçeklerin güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiş ve tüm ölçekler 0.70 güven düzeyinin üzerinde sonuçlara sahip olduğu görülmüştür. Hipotez analizleri kapsamında ise öncelikle çoklu regresyon analizi uygulanmış ve yalın üretim sistemlerinin yenilikçilik kapasitesine etkisi analiz edilmiştir. Sonrasında ise aşamalı regresyon analizi uygulanarak örgütsel bilgi akışını moderatör etkisi, yalın üretim sistemleri ve yenilikçilik kapasitesi ilişkisi üzerinde test edilmiştir.

### **5.3.5.2.1. Analiz ve Sonuçlar**

Analizler kapsamında yalın üretim sistemlerinin ve örgütsel bilgi akışının, yenilikçilik kapasitesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu analizdeki temel amaç bağımlı değişken olarak tanımlanmış olan yenilikçilik kapasitesi üzerinde bağımsız

değişkenlerin etkisinin analiz edilmesidir. Bu analiz kapsamında kurulan regresyon modeli aşağıda sunulmaktadır.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_1 X_2 + e$$

Bu denklemde  $\beta_0$ =sabit katsayı;  $\beta_1 X_1 = X_1$ 'in lineer etkisini ( $X_1$ : yalın üretim sistemleri);  $\beta_2 X_2 = X_2$ 'nin lineer etkisini ( $X_2$ : örgütsel bilgi akışı);  $\beta_3 X_1 X_2 = X_2$ 'ün  $X_1$  üzerindeki moderatör etkisini (moderatör değişkeni) temsil etmektedir.

Yalın üretim sistemlerinin yenilikçilik kapasitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulanan çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo.1'de Model.1'de görülmektedir. Moderatör etkiyi analiz edebilmek için aşamalı regresyon analizi aşağıdaki açıklandığı şekilde gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo.1, Model.2'de verilmiştir.

1. Moderatör etkinin olmadığı regresyon modelinin uygulanması [Tablo.1, Model.1]
2. Moderatör ilişkinin eklendiği regresyon modelinin uygulanması (orijinal modele moderatör değişkenin eklenmiş hali) [Tablo.1, Model.2]

**Tablo 5.5: Regresyon Analiz Sonuçları**

Model		Etki ( $\beta$ )	Standart Hata	Anlamlılık
1	Yalın Üretim Sistemleri	0.332	0.065	0.000**
	Örgütsel Bilgi Akışı	0.452	0.094	0.853
2	Yalın Üretim	0.637	0.097	0.043*
	Örgütsel Bilgi Akışı	0.674	0.086	0.774
	Moderatör Değişkeni	0.156	0.142	0.062*

Model 1:  $R^2$  değeri: 0.254, olasılık: 0.000\*\*

Model 2:  $R^2$  değeri: 0.397, olasılık: 0.000\*\*

\*  $p < 0.10$  seviyesinde anlamlı

\*\*  $p < 0.01$  seviyesinde anlamlı

Regresyon analizi sonuçlarına göre yalın üretim sistemlerinin yenilikçilik kapasitesi üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır

( $\beta_1=0.332$ ). Buna bağı olarak araştırma kapsamında geliştirilmiş olan  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Bunun yanında araştırma kapsamındaki bir diğer hipotezi oluşturan örgütsel bilgi akışının, yenilikçilik kapasitesi ile yalın üretim sistemleri ilişkisini etkilemesi de aşamalı regresyon analizi ile test edilmiş ve moderatör değişkenin modele katılımını gösteren Model.2’de görüldüğü gibi ( $\beta_2=0.674$  ile anlamsızken;  $\beta_3=0.156$  değeri ile 0.10 seviyesinde anlamlı)  $H_2$  hipotezi desteklenmiştir. Diğer bir ifade ile örgütsel bilgi akışının doğrudan yenilikçilik kapasitesine bir etkisi bulunmazken, yalın üretim sistemlerinin yenilikçilik kapasitesi üzerindeki etkisini pozitif yönlü olarak etkilemektedir.

### **5.3.5.2.2. Tartışma ve Sonuçlar**

Çalışma kapsamında (i) değer katan işler, (ii) sürekli iyileştirme, (iii) problem çözme ve (iv) stok yönetim sistemi olmak üzere dört alt boyutta incelenen yalın üretim sistemlerinin işletmelerin yenilikçilik kapasitelerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle teorik arka plan bölümünde ifade edildiği gibi günümüz rekabetçi ortamında uzun vadede sürdürülebilir başarı yakalamak için işletmelerin yenilikçilik ve Ar-Ge çalışmalarına büyük önem vermeleri gerekmektedir. Bu çalışmalar ise işletmelere özellikle Ar-Ge sürecinin gerçekleştirilmesi aşamasında ciddi maliyetler oluşturabilme kapasitesine sahip bulunmaktadır. Ancak çalışma bulgularının da ortaya koyduğu gibi işletmeler bu süreçlerini daha etkin planlama ve etkin bir yalın üretim sistematiği yönetimi ile gerçekleştirdiklerinde yenilikçilik kapasitelerini daha fazla yükseltebilme potansiyeline sahip bulunmaktadırlar.

Bu anlamda işletmeler rekabet üstünlüğü elde etmeye yönelik olarak gerçekleştirdikleri yenilikçilik çalışmaları için, maliyet odaklı düşünmeyi tamamen bir kenara bırakmadan, fayda-maliyet dengesi içerisinde ve yalın üretim felsefesine uygun çalışmaları gerçekleştirdiklerinde daha yüksek fayda sağlayabileceklerdir. Bunun yanında örgütsel bilgi akışının da daha yüksek ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi, özellikle Ar-Ge süreçlerinde değer yaratmayan faaliyetlerin elimine edilmesinde ve bu anlamda yenilikçilik kapasitesinin ihtiyaçlara cevap verebilecek bir yapıda yükseltilmesinde kilit rol oynayacağı düşünülmektedir.

## 6. ŞİRKETLER İÇİN GELECEK GÖRÜNÜMÜ: DİNAMİK KALİTE YÖNETİMİ

Dünyamızda her geçen gün işletmeler arasındaki rekabet artmaktadır ve bu durum rakipler arasındaki rekabeti iyice kızıştırmaktadır. Küreselleşmenin artmasıyla birlikte işletmeler sadece kendi bölgelerindeki sektörel rakipleriyle değil, tüm dünyadaki rakipleriyle rekabet halindedir ve bu durum işletmelerin; müşterilerin isteklerini, tatminlerini ve sadık bir müşteri portföyü yaratmasını neredeyse imkânsız hale getirmiştir.

Ürün veya hizmetin satış bedelini günümüzde piyasa şartları belirlediği için; satış fiyatını arttırmadan müşteri istek ve ihtiyaçlarına göre dizayn edilmiş ürün veya hizmetin en kaliteli şekilde müşteriye sunulması bir zorunluluktur. Ürünün satış bedelini arttıramayan işletmeler, karlılığını korumak adına ürünün girdi fiyatlarında ya da süreçlerinde daha ekonomik adımlar atmalıdır. Hem sadık müşteri yaratmak hem de müşterilerimizin istek ve ihtiyaçlarını en az maliyetle hayata geçirmek için işletmeler süreçlerini de sürekli iyileştirmelidir.

Günümüzde yaşanan sert rekabet nedeniyle işletmeler; ürünlerini hızlı tedarik etmeyi, müşteri istek ve ihtiyaçlarına daha seri bir şekilde cevap vermeyi ve tüm bu işlemleri de minimum maliyet ile gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Çünkü her an gelişim gösteren teknoloji nedeniyle daha fazla talepkar olmuş müşteriler, daha fazla özelliğe sahip ürünleri almayı arzulamaktadır.

İşletmelerde tıpkı insanlar gibi birer canlı varlıklardır ve tıpkı diğer tüm canlı varlıklar gibi doğarlar, gelişirler ve eğer gelişmelere ayak uyduramazlarsa da bir gün ölürlür. Bu gelişme istekleri kimi zaman firma içerisinde çıkabileceği gibi kimi zamanda dış kaynaklı zorlamalarla gerçekleşebilir. İşletmeler bu değişimlere direnmeden, kendisi için en uygun olan değişimi hızlıca süreçlerine entegre etmelidir. Süreçleri sürekli kontrol etmek, iyileştirmek ve değişimlere ayak uydurmak firmalara; müşteri memnuniyeti, maliyet avantajı, kalite ve performanslarda artış olarak geri dönmektedir (Çankır, 2010).

Günümüzün rekabetçi ve hızla değişen işletme çevresinde, etkinlik ve verimlilik tüm sektörler için öncelikli konuların başında gelmektedir. Dinamik kalite

yönetim sistemi, işletme süreçlerini sistematik yaklaşımla entegre etmesi bakımından yenilikçi bir model olarak ortaya konulmuştur. Katma değer sağlamayan faaliyetlerin elimine edilme temel felsefesine sahip yalın yönetim sistemi ile entegre edilmiş dinamik kalite yönetim sistemi etkinliği arttırmak için anahtar bir rolde değerlendirilebilir. Bu anlamda bu çalışma kapsamında dinamik kalite yönetim sistemi ile yalın üretim sistemi ilişkisi meta-analizi yöntemi kullanılarak teorik olarak analiz edilmiştir.

Belirli bir konuda yapılmış ve birbirinden bağımsız pek çok çalışmanın sonuçlarını birbirine entegre eden ve elde edilen bilgilerin istatistiksel yöntemler ile analizinin yapılmasını sağlayan meta-analizi yöntemi, ilk kez 1930'lu yılların başında tanımlanmıştır ve 1976 yılında ilk kez bu tür araştırmalara “Meta – Analizi” adı verilmiştir (Akgöz vd., 2004).

Klasik literatür taramasından farklı olarak meta-analizin 4 avantajı bulunmaktadır (Akgöz vd., 2004):

- Örnek büyüklüğünü arttırmak suretiyle istatistiki anlamlılığı arttırmak
- Belirli bir konuda yapılmış birbirinden bağımsız birden çok çalışmanın sonuçları birbirine uygun düşmediği zaman oluşacak belirsizlik hakkında karar vermek
- Etki büyüklüğünün tahminlerini geliştirmek.
- Çalışmanın başında düşünülmeyen sorulara yanıt bulmak.

Çalışma bulgularının dinamik kalite yönetimi sisteminden başarı sağlamak için gerekli işletme modelini ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır. Bu anlamda gerek akademik araştırmacılara gerekse de sektörel yöneticilere ışık tutacak sonuçlar ortaya konabilmektedir.

## **6.1. Literatür Taraması**

İşletme içerisindeki süreci; “makine, malzeme, para, bilgi ve zaman gibi kaynakları alıp işleyen ve onlara değer katarak müşteri istek ve beklentilerine uygun çıktılar meydana getirmek” olarak tanımlayabiliriz (Gaga, 2009). İyi bir süreç için işletmeler:

- Müşteri odaklı olmalıdır,
- Girdiye değer katmalıdır,
- Sorumlular belli olmalıdır,
- Sürekli iyileştirme geçirmelidir (Gaga, 2009).

Temel de müşteri odaklılık; doğru müşteriye, doğru zamanda, doğru fiyat ile doğru ürün veya hizmetin sunulması demektir. Deming'in kurucularından olduğu Toplam Kalite Yönetimi (TKY)'nin de en temel ilkesi yine benzer şekilde müşteri odaklılıktır. TKY bünyesindeki müşteri odaklılık; müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde giderecek hatta müşteri beklentilerinin de üstünde bir ürün veya hizmet kalitesini müşterilere sunmaktır. Rekabetin her geçen gün arttığı dünyamızda işletmeler ayakta kalmak istiyorlarsa; hem müşterilerinin hem de potansiyel müşterilerinin şimdiki ve gelecekteki beklentilerini ve ihtiyaçlarını tespit etmeli ve bu istek ve ihtiyaçları karşılayacak ürün veya hizmeti piyasaya sunmak için gerekli adımları atmalıdır.

Toplam Kalite Yönetimi'nin kurucularından Deming'in yaptığı tanıma göre (Çakır, 2007):

*“İnsanlar belirli bir sistem içerisinde çalışırlar. Bu sistemde yöneticilerin görevi, tüm çalışanların katılımı ve desteği ile sistemi sürekli iyileştirmektir.”*

Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere, süreçleri sürekli iyileştirme TKY'nin ana felsefesidir ve yalın düşüncenin de temel taşlarından biridir.

Yalın üretim felsefesinin de temelinde yine israfı azaltmak, sıfır hata ve sıfır maliyet düşüncesi yatmaktadır. Yalın üretim felsefesi dikey örgütlenmenin aksine yatay örgütlenmeyi amaçlamaktadır. Yalın üretim felsefesinin temelinde; organizasyon yapısını basitleştirme, gereksiz ve değer katmayan her adımı iş sürecinden atma ve bu sayede daha iyi ve kaliteli ürünü müşteri isteğine sunma yatmaktadır (Şenel, 2004).

TKY sadece sıfır hata ile üretim yapmayı değil aynı zamanda mükemmel bir iş sistemi kurmayı da amaçlamaktadır. Mükemmel bir sistemi kurmak için işletmenin tüm birimleri ortak özveri ve katılım ile işlemlerini yerine getirmelidir. Bu anlamda da, işletmeler için TKY ve süreç iyileştirme aslında birbirinden ayrılmaz iki parçadır (Şenel, 2004).



Yalın düşüncenin temeli de aslında yalın üretim felsefesinden pek farklı değildir. Yalın düşüncenin temel amacı; tedarikçinin tedarikçisinden başlayan ve nihai tüketiciye sunmak ile sonlanan üretim zincirinin tüm süreçlerinde, hiçbir kesintiye uğramadan, en az israfta ve en hızlı şekilde ürün veya hizmeti müşteriye sunmaktır. Bunu başarılı bir şekilde gerçekleştirmek içinde tüm sürece bir bütün halinde bakılmalıdır. Klasik TKY mantığının aksine TKY kontrolleri modüler bazda değil tüm sürece entegre bir şekilde olmalıdır. Böylece hem tüm süreç boyunca hem de tüm faaliyet zincirimiz içerisinde mükemmelle en yakın değer oluşturulabilecektir (Çankır, 2010).

Dinamik Kalite Yönetimi tam da bu noktada, tüm değer zincirinin sistematik süreç kaygılarını iş süreçlerine entegre eden bir yenilikçi model olarak karşımıza çıkmaktadır. Yalın yönetim felsefesinin temel amacı olan, sistemdeki israfları sürekli azaltma ve kaynaklardan daha fazla değer yaratma düşüncesi, kullanılan etkili araçlar vasıtasıyla gerçekleşmektedir. Yalın yönetim felsefesi ile dinamik kalite yönetimini entegre etmek, israfların azaltılması adına bir anahtar faktör olduğu son zamanlarda yapılan araştırmalarla ortaya çıkmıştır.

## **6.2. Bulgular ve Tartışmalar**

Bölgesel üretimin yerini zamanla küresel üretimin almasıyla birlikte işletmeler için rekabet daha da zorlaşmıştır. İşletmeler artık sadece kendi bölgelerinde üretim yapan işletmelerle değil küresel bir güç haline gelmiş işletmelerle de rekabet etmek zorunda kalmıştır. Bu zor şartlar içerisindeki işletmeler, faaliyetlerini devam ettirebilmek için maliyetlerini en aza indirgeyerek müşteri beklentilerine en yakın hatta müşteri beklentilerinin üstündeki ürünleri piyasaya sunmaları gerektiğini fark etmişlerdir.

İşletmeler için darboğaz oluşturan bu gelişmeler neticesinde firmalar; müşteri talebine uygun, yenilikçi, daha az maliyetli, daha kaliteli ve rakiplerinden farklı ürün veya hizmeti sunmak için çeşitli üretim teknikleri denemiştir (Özçelik, 2013). Son yirmi yıl içerisinde çoğu işletme tam zamanında, kısıtlar teorisi, altı sigma, değer akış yönetimi ve hedef maliyetleme gibi kavramları içerisinde barındıran yalın üretim tekniklerini uygulamaya başlamıştır (Ertürk ve Özçelik, 2008).

1950’li yıllarda ilk defa Toyota fabrikasında denenen yalın üretim tekniğinin yaklaşık 70 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır (Aziz & Hafez, 2013). Yalın üretim sistematığı ile süreçlerini organize eden işletmeler; en az kaynakla, en az maliyetle, en az insan emeğiyle, en az süreyle, bol çeşitli ve en kaliteli ürünü en uygun fiyatla müşterilerine sunabilmektedir (Ertürk ve Özçelik, 2008).

John Krafcik yalın üretimi şu şekilde tanımlamıştır (Aydın, 2009):

*“(...) yapısında hiç bir gereksiz unsuru taşımayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire ve müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza indirildiği bir üretim sistemi (...)”*

Yalın üretim felsefesi sadece maliyet azaltma ve israfları yok etme felsefesi değildir. Yalın üretim felsefesi, maliyet azaltma ilkesini uygularken Toplam Kalite Yönetimi (TKY)’nin de inşa edilmesini hedeflemektedir (Amasaka, 2002).

Yalın üretim tekniğinin dünyada uygulayan pek çok küresel firma bulunmaktadır. Yalın üretim tekniklerini kullanarak; Toyota, Nissan, General Motors gibi işletmeler de %50 oranında çalışma sürelerinde azalma, %30 oranında üretim alanı kazandırma, %80 oranında maliyet ve verimlilik artışı sağlamıştır (Nguyen, 2015).

Bilgi ve süreçlerin sürekli iyileştirilmesi ve yenilenmesi kaçınılmaz bir gerçektir (Güler, 2010). Teknolojinin artmasıyla pazara yeni ürünler sunulacak, sunulan her yeni üründen sonra müşteri beklenti ve istekleri daha da artacak, artan beklenti ve isteklerde tekrardan yeni birer ürün veya hizmetin üretilmesini zorunlu tutacaktır. Değişmeyen tek şey değişimin kendisidir sözü bu bağlamda süreç yönetiminin ana felsefesini de oluşturmaktadır.

Pazardaki işletmeler, herkes için eşit olan bu ortamda rakiplerine karşı rekabet avantajı elde etmek ve pazar paylarını korumak ya da pazar paylarını arttırmak için Porter’ın jenerik (Bordean, et.al., 2011) stratejiler olarak tanımlamış olduğu üç temel stratejiden bir veya bir kaçını seçebilirler. Farklılaştırma, Maliyet Avantajı ve Cevap Verebilme stratejilerinden hangisi seçilirse seçilsin, işletmeler tarafından atılacak ilk adım süreçlerini incelemek, belirlemek ve iyileştirmek olmalıdır.

Türk Dil Kurumu’na göre süreç şu şekilde tanımlanmıştır (TDK, 2016);

*“Aralarında birlik olan veya belli bir düzen veya zaman içinde tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisi”*

Süreç planlaması, istenilen ürün ya da hizmetin istenilen miktarda, en uygun maliyetle üretilmesini sağlayacak üretim sisteminin tasarlanması ve uygulanması faaliyetlerini kapsamaktadır (Doğan ve Takcı, 2015). Süreç yönetimi ise, işletmenin süreçlerini iyileştirebilmek için tüm süreçlerin belirlenmesini, tanımlanmasını, süreçler için performans ölçütünün konmasını ve süreçleri sürekli kontrol etmektir (Yılmaz ve Sarıaltın, 2011).

Süreç yönetimi ya da diğer adıyla iş süreçleri yönetimi, işletme genelinde verimlilik ve iş süreçlerinin etkinliğini artırmak için kapsamlı bir yönetim yaklaşımıdır (Zheltonogov, et.al, 2015). Süreç yönetimi son yıllarda çok fazla önem kazandı ve pek çok işletme bugün kendi iş süreçlerini görmek ve süreçlerini iyileştirmek için anahtar performans göstergelerini belirlemektedir (Brocke, Zelt & Schmiedel, 2016). Çünkü son yıllarda yapılan çeşitli araştırmalar, süreç yönetimi ve iş başarısı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermektedir (Trkman, 2010).

Süreç yönetiminin işletme içerisindeki üretim, pazarlama, iletişim ve diğer ana işlemleri tanımlamak, bu temel faaliyetleri analiz etmek ve geliştirmek gibi amaçları vardır (Trkman, 2010). Bu anlamda süreç yönetimi, süreçlerin verimliliğini ve etkinliğini arttırmaya odaklanmakla kalmamış, işletmelere yeni fırsatlarda sunmuştur (Brocke, Zelt & Schmiedel, 2016).

### **6.3. Sonuçlar**

Süreç yönetimi ile işletmeler; maliyetlerini minimum seviyeye çekmek, kar maksimizasyonu sağlamak ve müşteri memnuniyetini sağlayabilmek için üretim veya hizmetleri esnasında süreçlerini irdelemeli ve sürece katkıda bulunmayan adımlarını çıkartmalıdır. Süreçleri incelemek işletmelere; katkıda bulunmayan adımları görme, hatalı ürün sebeplerini hemen fark edebilme ve süreçlerini iyileştirme fırsatı sunduğu gibi müşteri isteklerine uyum sağlamada da katkı sağlayacaktır.

Süreç odaklı olmak aslında kalite kontrol yapmak yerine kaliteyi yaratmak demektir (İnce vd., 2013). Klasik yönetim anlayışında ürünler üretildikten sonra

ürünler kontrol edilir. Hatalar üretim bittikten sonra fark edileceğinden boşa zaman ve enerji harcanmasının yanı sıra maliyetleri de arttırmaktadır. Oysaki süreçler kontrol altına alınırsa ve her bir adım kontrolden geçirilirse hatalar hemen fark edilebilir ve zaman, enerji ve emek israflarından kaçınılır (İnce vd., 2013).

Bu anlamda temelini süreç yönetiminden alan dinamik kalite yönetim sistemi ile entegre edilmiş olan yalın yönetim felsefesi işletmelerin faaliyetlerini daha etkin, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturma potansiyelini taşımaktadır. İşletmeler açısından etkin bir dinamik kalite yönetim sistemi kurmanın öncelikli yapı taşı işletme faaliyetlerini süreç mantığı ile tanımlarken, katma değer yaratma potansiyellerini belirlemek ve bu şekilde atıl kapasiteyi minimize ederek verimliliği, kontrol edilebilir yapıyı ve makro boyutta sürdürülebilirliği sağlamaktan geçmektedir.

Dinamik kalite yönetim sistemleri işletmelere daha esnek, kaynaklarını daha etkin kullanan ve işletme içi iletişimin daha açık olduğu sürdürülebilir bir yapı sunmaktadır. Özellikle küresel rekabette ayakta kalabilmek ve uzun vadede varlığını sürdürebilmek için işletmelerin bu bakış açısıyla oluşturulmuş yenilikçi yaklaşımlara daha açık olmaları gerekmektedir.

## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında üretin sistemlerinin tarihsel gelişimine, yalın üretim sisteminin doğuşuna ve yalın üretimin temel ilkelerine yer verildiği gibi; süreç yönetimi ve doğamız için büyük öneme sahip olan çevresel yönetim konularına da değinilmiştir. Ayrıca yapılan literatür çalışmaları sonucunda; Yalın Üretimin Çevresel Duyarlılık ve Yenilikçilik Kapasitesi üzerindeki etkileri de uygulamada kendisine yer bulmuştur. Çalışmanın son kısmında ise, işletmeler için gelecekte sürdürülebilir bir başarıyı ve verimlilik artışı elde edilmesini amaçlayan Dinamik Kalite Yönetim Sistemi çalışmalarına da yer verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında yapılan araştırmaların neticesinde yalın üretim tekniklerini kullanan işletmelerin; çevreye duyarlı ürün veya hizmet elde ettiklerini ve işletmenin yenilikçilik performanslarında da bir artış meydana geldiği kanıtlanmıştır. Bu çalışma kapsamında elde edilen diğer sonuçlar ise şu şekildedir:

- ✓ Yalın üretim uygulamaları aynı zamanda çevreye dostu ürünlerin üretilmesine de katkı sağlamaktadır. İşletmeler yalın üretim uygulamalarını kullandıklarında çevreye duyarlı çıktılar da elde etmektedir.
- ✓ Gerçekleştirilen çalışma sonuçlarında açıkça görülmüştür ki; işletmeler katma değer yaratmayan faaliyetlerini belirleyip elimine ederlerse, diğer bir ifade ile işletmeler yalın üretim tekniklerini kullanmaya başladıklarında ve çevresel yönetime verdikleri önemi arttırdıklarında, firma performanslarını da artmaktadır.
- ✓ Çevresel yönetim uygulamalarına önem veren işletmelerin, firma performanslarını arttırdığı sonucuna ek olarak teknolojik anlamda yeniliklere önem vermenin de çevresel yönetim ve firma performansı ilişkisini olumlu anlamda etkilediği, diğer bir ifadeyle firma performansını daha fazla yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.
- ✓ Çevresel yönetime verilen önem aynı zamanda firmanın tüketici nezdindeki değerini de artırması ve önemli bir pazarlama argümanı olarak kullanılması beklenmektedir. Ayrıca küresel anlamdaki çevreye yönelik bilinç seviyesinin artmasına bağlı olarak, müşterilerin ürün ve hizmetlerden de beklentileri bu

anlamda farklılık göstermekte ve daha çevreci firmalar günümüzde önemli bir rekabet avantajına da sahip olabilmektedirler.

- ✓ Çalışma kapsamında; değer katan işler, sürekli iyileştirme, problem çözme ve stok yönetim sistemi olmak üzere dört alt boyutta incelenen yalın üretim sistemlerinin işletmelerin yenilikçilik kapasitelerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
- ✓ İşletmeler rekabet üstünlüğü elde etmeye yönelik olarak gerçekleştirdikleri yenilikçilik çalışmaları için, maliyet odaklı düşünmeyi tamamen bir kenara bırakmadan, fayda-maliyet dengesi içerisinde ve yalın üretim felsefesine uygun çalışmaları gerçekleştirdiklerinde daha yüksek fayda sağlayabileceklerdir.
- ✓ Günümüzde hem ekonomik hem de çevresel yönetim performansları anlamında daha etkin bir konuma erişebilmek için firmalar, yeşil tedarik zinciri yönetimine ihtiyaç duymaktadır (Lee vd., 2014; Zhu vd. 2016). Zaten işletmeler eğer çevre dostu bir yaklaşıma yakın olmayı hedefliyorlarsa tedarik zincirlerindeki süreçlerini yeşil tedarik zinciri yönetimine adapte etmelidir (Teixeria vd. 2016).
- ✓ İşletmeler süreçlerini kontrol altına alırsa ve her bir adımı kontrolden geçirirse süreç esnasında yaşanan hataları hemen fark edebilir ve zaman, enerji ve emek israflarından kolayca kaçınabilir (İnce vd., 2013). Bu anlamda temelini süreç yönetiminden alan dinamik kalite yönetim sistemi ile entegre edilmiş olan yalın yönetim felsefesi işletmelerin faaliyetlerini daha etkin, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturma potansiyelini taşımaktadır.
- ✓ Temelini süreç yönetiminden alan dinamik kalite yönetim sistemi ile entegre edilmiş olan yalın yönetim felsefesi işletmelerin faaliyetlerini daha etkin, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturma potansiyelini taşımaktadır.
- ✓ Dinamik kalite yönetim sistemleri işletmelere daha esnek, kaynaklarını daha etkin kullanan ve işletme içi iletişimin daha açık olduğu sürdürülebilir bir yapı sunmaktadır. Özellikle küresel rekabette ayakta kalabilmek ve uzun vadede varlığını sürdürebilmek için işletmelerin bu bakış açısıyla oluşturulmuş yenilikçi yaklaşımlara daha açık olmaları gerekmektedir.

Yukarıda sayılan tüm bulgular çalışma kapsamında elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda ortaya konulmuştur. Bununla birlikte çalışmanın bir takım kısıtlarının bulunduğu belirtilmesin de fayda bulunmaktadır. Öncelikle çalışma kapsamında kullanılan 108 anket verisi her ne kadar araştırma sorunsalını analiz etmek için yeterli olsa da örneklem büyüklüğünü genişletmek sonuçların genel geçerliliği için daha faydalı olacaktır. Bunun yanında çevresel yönetim ile firma performansı ilişkisine teknolojik yönelimin etkisinin incelenmesi literatüre önemli bir katkı sağlamıştır. Ancak teknolojik yönelimin yanında yenilikçilik yönelimi ile öğrenen organizasyon boyutlarının ve müşteri bilincinin değerlendirilmesi adına da algısal müşteri ölçeklerinin gelecek araştırmalarda uygulanması katkı boyutunu geliştirecektir.



## KAYNAKLAR

Ağacan İ., (2014), “Çevre Kirliliği Sorunları İle Mücadelelerde Türkiye’de Uygulanan Çevre Vergileri ve Çevre Vergisi Bilinci”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi.

Akgöz, S., Ercan, İ., Kan, İ., (2004), “Meta-Analizi”, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 30 (2), 107-112.

Aksu Ö., (2013), “Bir Üretim Hattındaki Performansın Yalın Üretim Teknikleri İle İyileştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi.

Altundemir G., (2015), “Süreç Yönetimi Tekniklerinin Uygulanması İle Kamu Sektöründe Hizmet Kalitesinin İyileştirilmesi: Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Amasaka K., (2002), “New JIT: A New Management Technology Principle At Toyota”. International Journal Production Economics, 80 (135), 135-144.

Arimura T.H., Darnall N., Katayama H., (2011), “Is ISO 14001 A Gateway To More Advanced Voluntary Action? The Case Of Green Supply Chain Management”, Journal of Environmental Economics And Management, 61, 170-182.

Ay C., Ecevit Z., (2005), “Çevre Bilinçli Tüketiciler”, Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10, 238-263.

Ayçın E., (2016), “Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafin Azaltılması İle Performans Ölçütleri Arasındaki İlişkilerin ve Etkileşimin Analizi”, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Aydın H., (2009), “Yalın Üretim Sistemi, Değer Akış Haritalama Yöntemi ve Yalın Üretim Sisteminin Çalışanlara Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.

Aziz R.F., Hafez, S.M., (2013), “Applying lean thinking in construction and performance improvement”, Alexandria Engineering Journal, 52, 679-695.

Başaran D., (2009), “ISO 14001: 2005 Çevre Yönetim Sistemi’nin Çalışanlar Tarafından Benimsenmesi ve Çevre Bilinci Gelişimine Etkisinin Araştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

BAYISKBAK, (2010), İç Kontrol İçin Süreç Geliştirme El Kitabı, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı.

Bordean O.N., Borza A., Glaser-Segura, D., (2011), “A Comparative Approach of the Generics Strategies Within The Hotel Industry: Romania VS. USA”, Management & Marketing Challenges for the Knowledge Society, 6 (4), 501-514.

Brocke J.V., Zelt S., Schmiedel T., (2016), “On The Role of Context In Business Process Management”. International Journal of Information Management, 36, 486-495.



Ceyhan S., (2013), “Çevreye Duyarlı İşletmecilik: Kahramanmaraş İlinde Bir Alan Araştırması”, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

Chavan M., (2005), "An appraisal of environment management systems: A competitive advantage for small businesses", *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 16 (5), 444-463.

Çakır A., (2007), “Hasta Güvenliği Kültürü İle Kalite Yönetim Sistemi Arasındaki İlişkinin Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Çankır B., (2010), “Yalın Düşünce Sistemini Uygulayan Kurumlarla Uygulamayan Kurumlarda Çalışanlarda Örgütsel Vatandaşlık Davranışı”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.

ÇEVKAN, (2006), Çevre Kanunu, 09/08/1983 Kabul Tarihli, 2872 Kanun Numaralı bu kanun 11/08/1983 Tarihli ve 18132 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olup; 26/04/2006 tarihinde 5491/1 sayılı kanun maddesine değiştirilmiştir.

Chiarini A., (2014), “Sustainable Manufacturing-Greening Processes Using Specific Lean Production Tools: An Empirical Observation From European Motorcycle Component Manufacturers”, *Journal of Cleaner Production*, 85, 226-233.

Ciravoğlu, G., (2006), “Tedarik Zinciri Uygulamaları ve Performans Üzerine Etkilerinin Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi.

Dalgakıran A.B., (2016), “Üretim İşletmelerinde Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımı Sorunları ve Çözüm Önerileri: Örnek Uygulama Mobilya Sanayii”, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi.

Doğan N.Ö., Takcı E., (2015), “Bir Tekstil İşletmesinde Simülasyon Yardımıyla Süreç İyileştirme”. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 15 (2), 185-196.

Ertürk H., Özçelik F., (2008), “Yalın Üretim Uygulayan İşletmeler İçin Yalın Muhasebe”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 15-45.

Fırat İ., (2014), “Yalın Üretim Sisteminin Uygulayan İşletmelerin Performansının Ölçülmesi ve Kahramanmaraş İlinde Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

Fidan M., (2009), “Atık Yönetimi ve Muhasebe: Sakarya İlindeki İşletmeler Üzerinde Bir Araştırma”, Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi.

Gaga O., (2009), “Süreç Analizi ve Süreç İyileştirme Metodolojisi ve Kısıtlar Teorisi Yöntemiyle Süreç Analizi Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.

Gandhi S., Mangla S.K., Kumar P., Kumar D., (2015), “Evaluating Factors In Implementation Of Successful Green Supply Chain Management Using DEMATEL: A Case Study”, *International Strategic Management Review*, 3, 96-109.

Gök, M.Ş., (2017), “Üretim Yönetimi”, Kriter Yayınevi, ISBN: 978-605-9336-50-5.

Gül Z., (2007), “İşletmelerde Üretim ve Çevreyi Bütünleştirmede ISO 14000 Yaklaşımı: Bir Alan Araştırması”, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

Güler E., (2010), “Değişim Mühendisliği Uygulamalarına Öngörü Sağlamada Simülasyon Tekniğinin Kullanımı”. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8 (1), 147-168.

Haftacı V., Soylu K., (2008), “Çevre Kirlenmesi ve Çevre Koruma Bağlamında Çevre Muhasebesinin Önemi”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15, 102-120.

Hırlak B., (2011), “Sanayi İşletmeleri Açısından Çevre ve Çevreci Pazarlama Anlayışı: Gaziantep Tekstil İşletmelerinde Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi.

Holweg M., (2007), “The Genealogy of Lean Production”, Journal of Operations Management, 25, 420 – 437.

Horasan A., (2016), “İş Süreçleri Bağlamında Reklam Süreçlerinin Yönetimi ve Bir Model Önerisi”, Doktora Tezi, Maltepe Üniversitesi.

Hülagü K.T., (2011), “Çelik Boru İmalatında Yalın Üretim ve SMED Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

İnce A.R., Erol Y., Karagöz N., (2013), “Bir Süreç İyileştirme Örneği Olarak Görüntülü Arşivleme ve İletişim Sisteminin (PACS) Değerlendirilmesi: Sivas Numune Hastanesi Uygulaması”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 5 (3), 243-257.

Kağnacıoğlu H., Aydın S., Hasgül S., Anagün S., (2012), "Üretim Yönetimi", Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Karabıçak M., (2008), “Çevre Sorunlarının Ekonomik Analizi ve Bu Sorunların Yerel Yönetimler Açısından Değerlendirilmesi”, Yerel Siyaset, 3 (35), 45-50.

Kaşıkçı M.K., (2015), “Gemi İnşaatı Sektöründe Yalın Üretim Olgunluk Düzeyi Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

King A.A., Lenox M.J., (2001), “Lean and Green An Empirical Examination of the Relationship Between Lean Production And Environmental Performance”, Production And Operations Management Society, 10 (3), 244-256.

Koçoğlu, İ., (2010), “Tedarik Zinciri Yönetiminde Yenilik ve Bilgi Paylaşımının Önemi”, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü.

Kobu B., (2010), "Üretim Yönetimi", Beta Yayıncılık.

Konuri M., (2012), “Avrupa Birliği Çevre Politikası ve Türkiye Üzerine Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi.

Korkankorkmaz N., (2012), “Yalın ve Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimine İlişkin Bir Araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü.

Kömürcü A., (2007), “İnşaat Sektöründe Yalın Proje Yönetimi”, Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi.

Krajewski, L.J., Ritzman, L.P., Malhotra, M.K., (2014), "Operations Management: Processes and Supply Chains" 9.Basım, Nobel, ISBN: 978-605-133-370-0.

Kulaç, Ü., (2003), "Yalın Üretim Felsefesi", <https://lean.org.tr/yalin-uretim-felsefesi/> (Erişim Tarihi: 10.02.2017).

Küçükçakıroğlu M., (2000), "Toyota Üretim Sistemi'nin Gerçekleri", Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

Lewis A.M., (2000), "Lean production and sustainable competitive advantage", International Journal of Operations & Production Management, 20 (8), 959-978.

Nguyen D., (2015), "A New Application Model of Lean Management In Small And Medium Sized Enterprises", International Journal of Simulation Modelling, 14 (2), 289-298.

Oğuzhan A., (2012), "Türkiye'de Çevre Sorunları ve Sendikal Duyarlılık", Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi.

Okur E., (2014), "Sosyal Güvenlik Kurumlarında Süreç Yönetimi ve Süreç İyileştirmesi Üzerine Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Özçelik F., (2013), "Yalın Performans Ölçümleri ve Yalın Üretim Uygulayan İşletmelerin Muhasebe Bölümlerinde Bir Araştırma", International Journal of Economic and Administrative Studies, 5 (10), 103-126.

Özçelik F., Öztürk B.A., (2014), "A research On Barriers To Sustainable Supply Chain Management And Sustainable Supplier Selection Criteria", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16 (2), 259-279.

Poyraz N., (2015), "Hastanelerde Süreç Yönetimi ve Süreç İyileştirme Konusunda Bir Uygulama Örneği", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi.

ResGaz, (2004), Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete.

ResGaz, (2005), Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik, 28/07/2005 tarihli ve 9617 sayılı Resmi Gazete.

ResGaz, (2010), Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 04/06/2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazete.

Sezen J., (2013), "Trakya Bölgesinde Çevresel Duyarlılık Analizi ve Avrupa Birliği Boyutu", Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi.

Sople V.V., (2011), "Supply Chain Management", 13th Press, Pearson India, Web ISBN: 978-9-3-3251670-0.

Sönmez Z., (2013), "Altı Sigma Metodolojisi İle Süreç İyileştirme ve Hizmet Sektöründe Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi.

Şenel Ş.E., (2004), "Sağlık Kuruluşlarında Süreç Yönetiminin Uygulanabilirliği ve Bir Uygulama Örneği" Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi.

Terli A., (2009), “Yalın Üretime Geçiş Sürecinde “5S” Sisteminin Hazır Giyim İşletmelerinde Uygulanma Düzeyleri”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.

Tippayawong K.Y., Tiwaratreewit T., Sopadang A., (2015), “Positive Influence of Green Supply Chain Operations on Thai Electronic Firms’ Financial Performance”, *Procedia Engineering*, 118, 683 – 690.

TDK, (2016), Süreç Tanımı, Türk Dil Kurumu.

Trkman P., (2010), “The Critical Success Factors of Business Process Management”. *International Journal of Information Management*, 30, 125-134.

TÜİK, (2016), Küçük ve Büyük Ölçekteki Girişim İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu.

Tütüncü, Ö., Doğan, Ö.İ., Topoyan, M., (2004), “Süreçlerle Yönetim ve Bir Hizmet İşletmesi Uygulaması”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 19.07.2015 tarihinde <http://kisi.deu.edu.tr/mert.topoyan/dosyalar/tutuncu-dogan-topoyan.pdf> adresinden alıntılanmıştır.

Türkay A.B., (2015), “Yeşil Satınalma ve Yeşil Tedarikçi Seçimi” Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Uçan K., (2014), “Otomotiv Yan Sanayisinde Malzeme Besleme Sisteminin Yalın Üretim Yaklaşımıyla Yeniden Tasarlanması ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Yavuz V.A., (2010), “Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (14), 63-86.

Yılmaz E., (2012), “Siparişe Göre Üretim Yapan Sistemlerde Yalın Üretim Uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Yılmaz V., Çelik E., Yağız C., (2009), “Çevresel Duyarlılık ve Çevresel Davranışın Ekolojik Ürün Satın Alma Davranışına Etkilerinin Yapısal Eşitlik Modeliyle Araştırılması”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (2), 1-14.

Yılmaz A., Sarıaltın H., (2011), “KOBİ’lerde Süreç Yönetimi Uygulamalarının İncelenmesi: Sakarya İli I. Organize Sanayi Bölgesi Örneği”, *Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 155-186.

Zhang L., (2015), “Lean Production “with Chinese Characteristics”: A Case Study of China’s Automobile Industry”, *International Journal of Sociology*, 45 (2), 152–170.

Zheltonogov V., Wood J.K., Schume P., Borgenstrad M., Bharade N., Arsanjani A., (2015), “Business Process Management Design Guide: Using IBM Business Process Manager”, IBM Redbooks, ISBN: 978-0-7384-4059-0.

## ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında İstanbul'da doğan Tuğkan ARICI orta öğrenimini Habire Yahşi Lisesi'nde tamandıktan sonra, 2010 yılında girdiği Gebze Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi'nden 2015 yılında mezun oldu. 2015 yılında Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başlayan ARICI, halen TÜBİTAK Marmara Teknokent AŞ.'de İş Geliştirme Uzmanı olarak görev yapmaktadır ve akademik çalışmalarını doktora eğitimi ile devam ettirmeyi amaçlamaktadır.



## EKLER

### Ek 1: Anket Formu Örneği”



Sayın Yönetici,

Bu anket formu, Gebze Teknik Üniversitesi bünyesinde yürütülmekte olan “**Yalın Sistemler ve Çevresel Duyarlılığın Firma Performansına Etkileri**” isimli araştırmanın deneysel kısmı ile ilgilidir. Bu araştırma çalışması **tamamen akademik bir amaca yönelik** olup, gönderilecek cevaplar **kesinlikle gizli tutulacaktır**.

Katılımınız için teşekkürlerimizi sunar, çalışmalarınızda başarılar dileriz.  
Saygılarımızla...

Yrd. Doç. Dr. M. Şahin GÖK  
Tuğkan Arıcı

İşletme Hakkında Genel Bilgiler			
İşletmenin Adı (Zorunlu Değil)			
Faaliyet Alanının Sınırları	<input type="checkbox"/> Bölgesel	<input type="checkbox"/> Ulusal	<input type="checkbox"/> Uluslararası
Faaliyet Gösterdiği Sektör	<input type="checkbox"/> Hizmet	<input type="checkbox"/> Üretim	
Çalışan Sayısı	<input type="checkbox"/> 0-10	<input type="checkbox"/> 11-50	<input type="checkbox"/> 51-100 <input type="checkbox"/> 101 ve üstü
İşletmenin Kuruluş Yılı			
Formu Dolduran Hakkında Genel Bilgiler			
Ünvanı / Statüsü	<input type="checkbox"/> İşletme Sahibi/Ortak	<input type="checkbox"/> Üst Yönetici	<input type="checkbox"/> Orta Yönetici
Yaş			
Cinsiyet	<input type="checkbox"/> Kadın	<input type="checkbox"/> Erkek	
Eğitim Durumu	<input type="checkbox"/> İlköğretim	<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> Yüksekokul
	<input type="checkbox"/> Üniversite	<input type="checkbox"/> Yüksek Lisans	<input type="checkbox"/> Doktora
Toplam Çalışma Süresi			
Firmanızın aile işletmesi mi?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	

Firmanız hangi dış ticaret işlemini gerçekleştirmektedir?	<input type="checkbox"/> İhracat	<input type="checkbox"/> İthalat	<input type="checkbox"/> Her ikisi de				
<b>Bu ölçekte; (1) Tamamen katılmıyorum, (2) çoğunlukla katılmıyorum, (3) Kısmen katılmıyorum, (4) Ne katılıyorum, ne katılmıyorum, (5) Kısmen katılıyorum, (6) Çoğunlukla katılıyorum ve (7) Tamamen katılıyorum seçeneğini temsil etmektedir.</b>							
<b>Örgütsel Yenilikçilik</b>	1	2	3	4	5	6	7
Firmamız yeni ürün ve hizmet sunumunda genellikle pazarda öncü durumundadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yeni ürün ve hizmetlerimiz genellikle tüketiciler tarafından da orijinal olarak algılanmaktadır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızın yeni ürün ve hizmetleri, bizi çoğunlukla rakiplerin karşısında üstün hale getirmektedir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rakiplerle karşılaştırdığında son beş yılda firmamız daha yenilikçi ürün ve hizmetleri pazara sürmüştür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Teknoloji Odaklılık</b>	1	2	3	4	5	6	7
Firmamızda geliştirdiğimiz yeni ürün ve hizmetler karmaşık teknolojiler ve süreçler içerir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda Ar-Ge faaliyetlerine çok önem verilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda yeni ürün ve hizmet fikirleri teknoloji kaynaklı olarak ortaya çıkar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda yeni ürün ve hizmet gelişiminde en gelişmiş teknoloji kullanılır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ar-Ge süreçleri teknik personel tarafından yönlendirilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yeni teknolojiler firmamıza hızlı şekilde entegre edilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamız yeni teknolojilerin gelişimine öncülük eder.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Stratejik Tedarikçi Ortaklığı</b>	1	2	3	4	5	6	7
Müşterilerimiz ile uzun vadeli bir ilişki içerisinde olmayı arzu etmekteyiz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşterilerimizin sürekli iyileştirme programlarına bizde aktif olarak katılmaktayız.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşterilerimiz geleceğe yönelik planlamalarında bizim fikir ve önerilerimize de önem vermektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşterilerimiz ürünleriyle ilgili yapacağı değişiklikler hakkında bizimle önceden temasa geçmektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşterilerimiz bizi çözüm ortağı olarak görmektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşterilerimiz bizimle olan iş ilişkisini sürdürmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

niyetindedir.							
<b>Bilgi Akışı</b>	1	2	3	4	5	6	7
Firmamızda, olaylara ortak bir yorum getirebilmek amacıyla bireyler arasında iyi yapılandırılmış bir diyalog ortamı bulunmaktadır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda kesintisiz olaylar, faaliyetler ve çıktılar açısından önemli gördüğümüz enformasyonu diğer enformasyonlardan ayırarak (izole) paylaşıyoruz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda bireyler, diyalog ve tartışmalar aracılığı ile olaylara dair ortak bir anlayış geliştirmeye çalışmaktadır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda olay ve durumlara yönelik kolektif bir model geliştirebilmek üzere kapsamlı bir dil ve yorumlama sistemi mevcuttur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda önemli konuları belirleyebilmek ve diğerlerinden izole (ayırarak) etmek için bölümler, departmanlar ve hiyerarşik seviyeler arasında gerçekleştirilen diyalog ve tartışmalar mevcuttur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda, fikirlerimizin üretken ve dinamik (tetikleyici) olabilmesi için farklı görüş açılarını da kullanmaktayız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda çevreden edindiğimiz enformasyonu bir bilgi yapısına dönüştürebilmek üzere semboller, metaforları veya öyküleri kullanmaktayız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda, çevredeki değişimlere göre firma stratejisinin ayarlanması yönünde bir anlayış bulunmaktadır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda enformasyon tercihleri ortakların zenginlik ve refahı gibi konuların yanında verimlilik, kalite, yenilikçilik ve karlılık gibi konuların etrafında gelişen bir yol izleyerek, hayatta kalabilme ve büyümeye yönelik nosyonların ötesine geçmektedir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Çevresel Duyarlılık - GSCM</b>	1	2	3	4	5	6	7
Satın alınan ürün ve hizmetlerin çevresel gereklilikleri konusunda firmamız tarafından tedarikçilere bilgi verilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tedarikçilerle çevresel konularla ilgili işbirliği yapılır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşteriler ile çevreye duyarlı ürünlerin geliştirilmesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



konusunda görüş alış verişi yapılır.							
Çevreye duyarlı tasarımların geliştirilmesi konusuna önem verilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çevreye duyarlı üretim gerçekleştirilmesine önem verilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hammadde ve enerji tüketimini azaltacak ürün ve hizmet tasarımları gerçekleştirilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ürün ve hizmet sunumunda doğaya zarar vermeyen malzemeler kullanılır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst yönetim, tedarikçiler ve müşteriler ile olan ilişkilerinde çevresel konulara önem verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst yönetim çevreye duyarlı ürün ve hizmet sunulmasını destekler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ISO 14001 gibi Çevre Yönetim Sistemlerine önem verilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><i>Firmanızın ürün ve hizmet sunumu faaliyetlerinde;</i></b>							
Hava kirliliğine yol açabilecek faaliyetler azaltılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atık madde oluşumu azaltılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğaya zararlı malzeme tüketimi azaltılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çevresine olumlu etkileri artırılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Yalın Uygulamalar</b>							
<b>- Değer Katan İşler</b>	1	2	3	4	5	6	7
Değer katmayan verimsiz faaliyetleri ortadan kaldırmak için çaba gösteririz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Değer katmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması için işçi katılımı vardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda çalışanlar değer katan faaliyetler ile değer katmayan faaliyetleri ayırt edebilmektedirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verimlilik artırma çalışmalarımızda değer katma kavramı vurgulanmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda değer katmayan faaliyetlerin analizi yapılır. (Zaman Etüdü çalışmaları, vb.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>- Sürekli İyileştirme</b>	1	2	3	4	5	6	7

Tüm çalışanlarımız sürekli iyileştirme bilincine sahiptir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda "sürekli iyileştirme" toplantıları yapılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda sürekli iyileştirme amaçlı eğitimler verilmektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda etkin bir öneri sistemi vardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öneri sisteminde yeterli sayıda öneriler gelmektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst yönetim sürekli iyileştirmeyi destekler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda hata önleyici çalışmalar yapılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizasyonumuzda sürekli iyileştirme bir yaşam tarzı haline gelmiştir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>- Problem Çözme</b>	1	2	3	4	5	6	7
Firmamızda üretim sürecinde problemle karşılaşıldığında Sistematik Problem Çözme Teknikleri kullanılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda problemler takımlar halinde çözülür.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üretim süreçlerimizde çıkan problemlerin kök nedenleri bulunabilmektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problem çözme yöntemleri standardize edilmiştir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çalışanlar problem çözme yöntemlerinin kullanılması için eğitilmişlerdir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>- Stok Yönetim Sistemi</b>	1	2	3	4	5	6	7
Tam zamanında (Just in Time - JIT) stok sistemi uygulamaktayız.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşteri sevkiyatlarımızı tam zamanında gerçekleştiririz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşteri sevkiyatlarımızı eksiksiz gerçekleştiririz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perakendeci müşterimiz için tuttuğumuz stok miktarı kabul edilebilir seviyededir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Bu ölçekte; (1) Aşırı düşük, (2) Ortalamanın çok altı, (3) Ortalamanın biraz altı, (4) Ortalama, (5) Ortalamanın biraz üstü, (6) Ortalamanın çok üstü, (7) Aşırı yüksek, seçeneğini temsil etmektedir.**

**Firmanızın son 3 yılını dikkate alarak sektördeki diğer firmalar ile kendi firmanızı**

<b><u>karşılaştırınız.</u></b>							
<b>Firma Performansı</b>	1	2	3	4	5	6	7
Firmamızda çalışanların firmaya bağlılığındaki artış	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızda çalışanların işten aldığı tatmin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hizmet ve ürün kalitesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızın toplam varlık (aktif) kârlılığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızın ciro kârlılığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmamızın öz sermaye/yatırım kârlılığı (Kâr/özsermaye oranı)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Satışlardaki artış	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pazar payındaki artış	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmanın genel performansı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Yenilik Performansı</b>	1	2	3	4	5	6	7
Yeni ürün ya da hizmet sayısı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pazara ilk olarak ürün ya da hizmet sunma yeteneği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pazara yeni ürün ya da hizmet sunma hızı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patentli yeni ürün sayısı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yenilenen süreç sayısı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Rekabetçi Performans</b>	1	2	3	4	5	6	7
Ürün kalitesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teslimat hızı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teslimat güvenilirliği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talep edilen değişikliklere yanıt verebilirlik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>