

**SÜREÇ İYİLEŞTİRME UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR  
LİTERATÜR ARAŞTIRMASI<sup>1</sup>****Mustafa DESTE<sup>2</sup>****Gizem BERBER<sup>3</sup>****Öz**

Bu çalışmada, süreç iyileştirme uygulamalarının daha iyi anlaşılabilmesi ve yapılan çalışmaların sistematik olarak sınıflandırılabilmesi için bir literatür araştırması yapılmıştır. Literatür araştırması; İnönü Üniversitesi Kütüphanesi Veri Tabanı, ULAKBİM, DergiPark, Google Akademik, Ulusal Tez Merkezi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Aramalarda anahtar kelime olarak "süreç iyileştirme", "süreç iyileştirme teknikleri", "process improvement", "process improvement techniques" kelimeleri kullanılmıştır. Bu çerçevede, 2005-2018 tarihleri arasında yapılan çalışmalardan 177 tanesine ulaşılmış ve ki-kare analizleri yapılarak çeşitli faktörlere göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmalar sonucunda, çalışmaların çoğunluğunun tanımlayıcı, neden-sonuç modelinde ve nicel araştırma türünde olduğu, ve genel teorik çalışmaların yanı sıra uygulamalı çalışmalarda yapıldığı görülmüştür. En çok uygulama yapılan sektörler otomotiv ve sağlık sektörleri olurken en çok tercih edilen iyileştirme yöntemleri ise akış diyagramı, altı sigma, pareto analizi, balık kılıcı diyagramı, istatistiksel analiz yöntemleri ve histogram olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Süreç İyileştirme, Süreç İyileştirme Uygulamaları, Literatür Araştırması

**A LITERATURE REVIEW ON PROCESS IMPROVEMENT  
APPLICATIONS****Abstract**

In this paper, a literature review was conducted to better understand the applications of process improvement and to classify the work done systematically. Literature search was carried out under İnönü University Library Database, ULAKBİM, DergiPark, Google Academic, National Thesis Center. The words "process improvement", "process improvement techniques" were used as keywords in the search. In this framework, 177 of the studies conducted between 2005-2018 were reached and chi-square analyzes were performed and classified according to various factors. As a result of the classification, it has been found that the majority of the studies are in descriptive, cause-effect model and quantitative research type, and in general theoretical studies as well as in applied studies. The most preferred methods of improvement are flow chart, six sigma, pareto analysis, fish hat diagram, statistical analysis methods and histogram, while the most applied sectors are automotive and health sectors.

**Keywords:** Process Improvement, Process Improvement Applications, Literature Review

<sup>1</sup>Bu çalışma, Mustafa Deste danışmanlığında Gizem Berber tarafından hazırlanan "Bir Gıda İşletmesinde Süreç İyileştirme Uygulaması: Dondurma Fabrikası Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, mustafa.deste@inonu.edu.tr, orcid.org/0000-0001-5781-6543

<sup>3</sup> Öğr. Gör., Giresun Üniversitesi Tirebolu Mehmet Bayrak M.Y.O., gizem.berber@giresun.edu.tr, orcid.org/0000-0002-7164-2348

## **1. Giriş**

Günümüzde işletmeler, küreselleşmenin etkisiyle oluşan yoğun bir rekabet ortamında yer almaktadır. Tüketiciler istedikleri işletmeyi seçebilme ve beğenmediklerinde bu işletmeleri değiştirebilme imkânına sahiptirler. Bu durum, işletmeleri farklılıklar yaratarak rekabetçi güç sağlayabilme zorunluluğuna itmekte ve rekabet nedeniyle işletmelerin tüketicinin istek ve ihtiyaçlarına uygun mal ve hizmet üretmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

İstenen hedeflere ulaşabilmek için tüketicinin tercihlerini dikkate almanın yanı sıra iş süreçlerine de odaklanılmalıdır. Bu çerçevede, süreçler belirlenmeli ve işlemler bir öncelik sırasına konularak süreç yönetimine önem verilmelidir. Süreç yönetimiyle; insan, teknoloji, zaman ve diğer kaynakların daha etkin kullanılması sağlanabilecek ve bilgiye ulaşım, verilere dayalı karar alma kolaylaşacaktır. Sürece odaklanılarak daha iyi hizmet sunulabilecektir (Asan, 2009: 339; Narlı, 2009: 96). Bu kapsamda işletmeler üretimden yönetime, finansmandan pazarlamaya kadar her süreçlerinde mevcut olan sorunlarını tespit ederek süreç iyileştirmeye yönelebileceklerdir.

Süreç iyileştirme çalışmalarıyla iyileştirilecek her süreç için aktivitelerin ve akışların sistematik çalışması sağlanabilecek, daha düşük fiyatla, yüksek kalite sağlamak için süreçler anlaşılabilir detaylar ortaya çıkarılabilecektir. Sürekli gözden geçirmelerle gereksiz işlemleri elimine etmenin, pahalı malzeme ve hizmetlerden kısıtlama yapmanın, çevreyi iyileştirmenin ya da işi daha güvenli hale getirmenin yolları aranacaktır. Ayrıca gecikmelerin önüne geçilerek müşteri memnuniyeti sağlanabilecektir (Krajewski vd., 2014: 113).

Müşteri memnuniyetinin yanı sıra iş süreçlerine ölçülebilir hedefler kazandırılacaktır. Bu şekilde sorunlar tespit edilerek kontrol altında tutulacaktır. Ölçülebilir hedefler sayesinde, takım çalışması etkinliği sağlanarak süreç maliyetleri azaltılırken verimlilik artırılabilir (Öztürk, 2010: 92).

## **2. Süreç İyileştirme**

Süreç, amaçlanan bir çıktıyı elde edebilmek için kullanılan, çeşitli girdiler üzerinde katma değer oluşturan faaliyetler dizisidir. Bir başka tanımda süreç; müşteri için bir değer oluşturmak üzere, bir grup girdiyi kullanarak bunlardan katma değer kazandırılmış çıktılar elde etmeyi amaçlayan işlemlerden oluşur (Özkan, 2015: 186). Bu bir grup ve birbirleri ile bağlantı içerisinde olan girdiler genellikle: insan, teçhizat, malzeme, metotlar ve çevre olarak beş kategoride gruplanır (Öztürk, 2010: 92; Asan, 2009: 333).

Süreç içerisindeki bu girdilerin doğru yerde kullanılabilmesi, katma değer yaratmayan faaliyetlerin tespit edilmesi ve sistemden uzaklaştırılması oldukça önemlidir. Bu nedenle işletmeler süreçlerini devamlı izlemeli, gözlemlemeli ve kontrol etmelidirler (Türkan ve Görener, 2017: 24). Bu şekilde yapılan hataları belirleyerek iyileştirme çalışmalarıyla önlemler alabileceklerdir.

Yapılan süreç iyileştirme çalışmaları farklı kavramlarla işletmelerin devamlı gündeminde olan bir araçtır. İşletmeler tarafından hataları, stokları ve maliyetleri azaltma, kaliteyi geliştirme, hızı artırma, işi daha iyi yapma ve verimliliği artırma amacıyla gerçekleştirilmektedir (Y. Kaygusuz ve S. Kaygusuz., 2014: 35). Bu doğrultuda başarılı bir süreç iyileştirme uygulamasında ilk olarak süreçler belirlenir. İyileştirilecek sürece karar vererek iyileştirme ekipleri oluşturulur. Süreçlerdeki sorunların kökenleri tespit edilerek uygun olan iyileştirme yöntemleri belirlenir ve bu yöntemlerden en uygunu seçilir. İyileştirmenin pilot uygulaması yapılır ve değerlendirilir. Eğer olumlu sonuçlar alınıyorsa

yaygınlaştırılır. Gerekirse yeniden iyileştirme çalışmalarına başlanır (Eyüboğlu, 2012: 114).

Süreç iyileştirme çalışmalarını gerçekleştirebilmek amacıyla tercih edilen süreç iyileştirme yöntemleri de oldukça önemlidir. (Kovancı, 1999: 281). İstenen verimliliğin sağlanmasında iş süreçlerinin birbirinden farklı olması göz önünde bulundurularak her işletmenin kendi süreçlerine uygun olan iyileştirme yöntemiyle uygulamaya geçmesi gerekmektedir. Doğru yöntemlerin tercihi ile beklenen verimlilik sağlanabilecektir.

Bu kapsamda, literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde; genel olarak beyin fırtınası ile işletmelerin problemlerinin belirlendiği, balık kılıcı ile belirlenen problemlerin nedenlerinin saptandığı ve önem sırasına göre değerlendirildiği görülmüştür. Akış diyagramından yararlanılarak hem işletmelerin süreçleri belirlenmiş hem de süreçlerdeki eksiklikler görülerek giderilmiştir (Karapınar, 2006; Bezirci, 2006; Yağız, 2010; Tokcan, 2011; Berber, 2017). Ayrıca problemlerin en önemli sebeplerine yönelmek amacıyla pareto analizleri yapılmıştır (Bezirci, 2006; Dengizler, Kayaalp ve Erdoğan, 2008; Yıldırım ve Karaca, 2013; Kara, 2018).

İş süreçlerinin gözlemlenmesiyle olası hataların belirlenmesi, hataların nedenleri ve iş sürecine etkilerinin saptanmasında HTEA yöntemi kullanılarak iyileştirmeler sağlanmıştır (Çevik ve Aran, 2009; Yakıt, 2010; Sofyaloğlu, 2011). Yine belirlenen hataların kaynağında önlenmesi, kalitenin geliştirilmesi amacıyla istatistiksel süreç kontrolünün de kullanılacağı görülmüştür (Dengizler, Kayaalp ve Erdoğan, 2008; Yıldırım ve Karaca, 2013; Tanık vd., 2018).

En az kaynakla, en kısa zamanda, en hatasız üretimi gerçekleştirmek için kullanılan yalın uygulamaların, iş akışını ve verimli çalışmayı engelleyen, memnuniyetsizliği artıran israfı engellemek amacıyla hem imalat hem de hizmet sektöründe etkili bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Birgün vd., 2006; Taggart ve Kienhöfer, 2013; Cox ve Ulmer, 2015; Yıldız ve Yalman, 2015; Yılmaz vd., 2017).

Kirkham ve ark. (2014), rekabet gücünü artırmak isteyen firmaların tercih ettiği iyileştirme yöntemlerinin neler olduğu ve hangilerinde daha çok başarıya ulaştıklarıyla ilgili bir anket çalışması gerçekleştirmişlerdir. Anket sonuçlarına göre en çok başarı sağlayan yöntemin altı sigma olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda hataların nedenlerini tespit etmek ve azaltmak, performansı ve verimliliği artırmak amacıyla altı sigma süreç iyileştirme yöntemiyle bir çok alanda başarılı uygulamalar gerçekleştirildiği görülmüştür (Balcı, 2005; Engin, 2006; Çırkan, 2009; Gaga, 2009; Güner vd., 2010; Öztürk, 2010; Tezsürücü ve Tunail, 2010; Özveri ve Dinçel, 2012; Sevinç, 2013; Sönmez, 2013; Akdamar, 2014; Gijo ve Scaria, 2014; Indrawati ve Ridvansyah, 2015). Ayrıca istenen verimliliğin sağlanmasında toplam ekipman etkinliğinin de önemli olduğunu gösteren çalışmalar da yapılmıştır (Andersson ve Bellgran, 2015).

### 3. Metodoloji

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, çok farklı alanlarda ve çok farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilecek olan süreç iyileştirme kavramının daha iyi anlaşılabilmesi ve yapılan çalışmaların sistematik olarak sınıflandırılabilmesi için bir literatür araştırması yapmaktır. Bu çerçevede, ulaşılan çalışmaların yapısal ve içerik analizlerinin yapılması ve ki-kare testleriyle dağılımların tespit edilmesi hedeflenmiştir.

### 3.2. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Araştırmanın evrenini; İnönü Üniversitesi Kütüphanesi Veri Tabanı, ULAKBİM, DergiPark, Google Akademik, Ulusal Tez Merkezi kapsamında yer alan makaleler, yüksek lisans ve doktora tezleri oluşturmaktadır.

Literatür araştırması 2005-2018 yıllarını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Veri tabanlarında yapılan dizin taramasında anahtar kelime olarak “süreç iyileştirme”, “süreç iyileştirme teknikleri”, “process improvement”, “process improvement techniques” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ise 177 çalışma elde edilmiştir.

Araştırmada dizin taraması yapılırken özellikle yüksek lisans ve doktora tezleri ile bazı yabancı makalelerin tam metinlerine ulaşılamadığından süreç iyileştirmeyle ilgili anahtar kelimelerle veya özet kısımlarında geçen bilgiler dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

### 4. Bulgular

Literatür araştırması kapsamında elde edilen çalışmalar incelenerek içerik analizleri gerçekleştirilmiştir. İçerik analizinde, öncelikli olarak süreç iyileştirme için kullanılan yöntemler tespit edilmeye çalışılmıştır. İnceleme sonucunda tespit edilen, imalat ve hizmet işletmelerinde iyileştirmeler yapmak amacıyla kullanılan yöntemler Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1: Tespit Edilen Süreç İyileştirme Yöntemleri**

Süreç İyileştirme Yöntemleri	
Simülasyon	İstatistiksel Süreç Kontrolü
Kısıtlar Teorisi	Pareto Analizi
Altı Sigma	Balık Kılıcı Diyagramı
Yalın Altı Sigma	Matris Diyagramı
Kalite Fonksiyon Yayılımı	Akış Diyagramı
Süreç Yenileme	Histogram Diyagramı
İstatistiksel Analiz Yöntemleri	Kıyaslama
Beyin Fırtınası	Kaizen
Taguchi	Toplam Verimli Bakım
Analitik Hiyerarşi Süreci	Toplam Kalite Yönetimi
Bilgi Yönetimi	Tedarik Zinciri Yönetimi
Hata Türü Etkileri Analizi	Çetele
Yalın Üretim	Kalite Çemberi
Kanban	Yetenek Olgunluk Modeli
5S	Ok Diyagramı
Ağaç Diyagramı	Poke Yoke
Dağılım Diyagramı	İlişki Diyagramı
Yeşil Tedarik Zinciri	Yalın- Kaizen
SMED	Nominal Grup Tekniği
Kalite Güvence Standartları	

Literatür araştırması sonucunda ulaşılan çalışmalar ki-kare analiziyle çeşitli faktörlere göre sınıflandırılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

#### 4.1. Çalışmaların Sektörlere Göre Dağılımı

Birçok alanda kullanılabilen süreç iyileştirme yöntemlerinin araştırma kapsamında 16 sektörde tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca sektör ayrımı yapmadan, hizmet ve imalat işletmelerindeki iyileştirme faaliyetlerinde yararlanılabilecek yöntemlerin teorik olarak açıklandığı, süreç iyileştirmenin faydalarının ve iyileştirme faaliyetlerinin nasıl yapılacağına dair bilgilerin yer aldığı çalışmalara da ulaşılmıştır. Süreç iyileştirmeyle ilgili çalışmaların sektörlere göre dağılımı Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2: Çalışmaların Sektörlere Göre Dağılımı**

SEKTÖR	YILLAR		Toplam
	2005-2011	2012-2018	
Otomotiv	14	17	<b>31</b>
Tekstil	6	6	<b>12</b>
Elektronik	9	3	<b>12</b>
Mobilya	3	3	<b>6</b>
Gıda	4	4	<b>8</b>
Demir-Çelik	4	7	<b>11</b>
Enerji	2	1	<b>3</b>
Petrokimya	0	3	<b>3</b>
Tarım	0	1	<b>1</b>
Sağlık	4	19	<b>23</b>
Bankacılık	3	3	<b>6</b>
Bilgi-İletişim Teknolojileri	7	5	<b>12</b>
Lojistik	1	3	<b>4</b>
Basın-Yayın	0	1	<b>1</b>
Eğitim	2	3	<b>5</b>
Kozmetik	0	1	<b>1</b>
İmalat - Hizmet	12	26	<b>38</b>
<b>Toplam</b>	<b>71</b>	<b>106</b>	<b>177</b>

**Not:** Ki-kare,  $p > 0,05$

Araştırmanın sektörlere göre dağılımında, süreç iyileştirmenin ve faydalarının anlatıldığı teorik çalışmaların daha fazla olduğu görülürken, imalat işletmeleri içerisinde iyileştirmenin en çok otomotiv, elektronik ve tekstil sektörlerinde tercih edildiği belirlenmiştir. Hizmet işletmeleri içerisinde ise sağlık ve bilgi-iletişim teknolojileri sektörlerinde diğerlerine göre daha fazla iyileştirme çalışması yapılmıştır. Ki-kare analizi sonucunda, 0,186 olan p değeri 0,05’ten büyük olduğundan çalışmaların sektörlere göre dağılımları ile yıllara göre dağılımları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir.

#### 4.2. Çalışmaların Süreç İyileştirme Yöntemlerine Göre Dağılımı

İmalat ve hizmet sektörlerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde her süreç için ya da her işletme için belirli yöntemlerle iyileştirme yapılamayacağı görülmüştür. 2005-2018 yılları arasında yapılan çalışmalar incelendiğinde 39 farklı yöntemin kullanıldığının belirlenmiş olması bu durumun göstergesidir. Her işletme kendi iş süreçlerine uygun iyileştirme yöntemlerini tercih ederek iyileştirmeler sağlamıştır. Bu kapsamda kullanılan süreç iyileştirme yöntemlerinin yıllara göre dağılımı Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3: Çalışmaların Süreç İyileştirme Yöntemlerine Göre Dağılımı

YÖNTEMLER	YILLAR		Toplam
	2005-2011	2012-2018	
Simülasyon	2	12	14
Kısıtlar teorisi	3	4	7
Altı sigma	18	21	39
Yalın altı sigma	5	3	8
Kalite fonksiyon yayılımı	0	5	5
Süreç yenileme	2	1	3
İstatistiksel analiz yöntemleri	9	14	23
Beyin fırtınası	6	4	10
Taguchi	2	1	3
Analitik hiyerarşi süreci	1	5	6
Bilgi yönetimi	5	2	7
Hata türü etkileri analizi	5	8	13
Yalın üretim	2	16	18
Kalite güvence standartları	3	2	5
İstatistiksel süreç kontrolü	0	6	6
Pareto analizi	17	14	31
Balık kılçığı diyagramı	10	16	26
Matris diyagramı	3	2	5
Yetenek olgunluk modeli	7	3	10
Akış diyagramı	22	26	48
Histogram	11	9	20
Kıyaslama	2	1	3
Kaizen	1	10	11
Toplam verimli bakım	0	3	3
Toplam kalite yönetimi	6	8	14
Tedarik zinciri yönetimi	0	1	1
Çetele	4	0	4
Nominal grup tekniği	2	1	3
Kalite çemberi	1	0	1
Kanban	0	1	1
5S	0	5	5
Ağaç diyagramı	5	1	6
Dağılım diyagramı	7	5	12
Ok diyagramı	1	3	4
Poke yoke	0	2	2
İlişki Diyagramı	0	1	1
Yeşil Tedarik Zinciri	1	1	2
SMED	0	1	1
Yalın Kaizen	0	1	1
<b>Toplam</b>	<b>163</b>	<b>219</b>	<b>382</b>

Araştırma kapsamında belirlenen 39 yöntemin yıllara göre dağılımı ve çalışmalardaki kullanım oranları belirlenmiştir. Çalışmalarda toplamda 382 yöntemin kullanıldığı ve bu yöntemler içinde en çok tercih edilenlerin ise;

- Akış diyagramı,
- Altı sigma,
- Pareto analizi,
- Balık kılçığı diyagramı,
- İstatistiksel analiz yöntemleri,
- Histogram olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar, iş yerine ve iş süreçlerine dair bilgilerin görsel olarak yer aldığı, problemin belirlenmesi ve çözümünde kolaylık sağlayan akış diyagramının ilk sırada yer aldığını göstermektedir. Ayrıca iyileştirme çalışmalarında imalat ve hizmet sektöründe rahatlıkla uygulanabildiği ve uygulanması sırasında az maliyetle birçok alanda iyileştirme sağladığı için en çok tercih edilen bir diğer yöntemin altı sigma olduğu görülmektedir. Süreçlerdeki problemlerin ve problemlerin önem derecelerinin belirlendiği, çözüm önerilerinin sunulması için iyileştirmelerin yapıldığı pareto analizi, balık kılçığı diyagramı, histogram ve istatistiksel analiz yöntemlerinin de en çok tercih edilen yöntemler sıralamasında yer aldığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.1. Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Yıllara Göre Dağılımı

Literatür araştırması kapsamındaki çalışmaların süreç iyileştirme yöntemlerine göre dağılımı incelendiğinde en çok tercih edilen 6 yöntemin yıllara göre dağılımı ve ki-kare analizleri Tablo 4' te yer almaktadır.

**Tablo 4: Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Yıllara Göre Dağılımı**

YIL	Akış Diyagramı	Altı Sigma	Pareto Analizi	Balık Kılçığı Diyagramı	İst. Analiz Yön.	Histogram	Toplam
2005	1	1	1	1	3	1	<b>8</b>
2006	7	2	3	2	1	2	<b>17</b>
2007	0	2	1	0	1	1	<b>5</b>
2008	1	3	2	2	1	1	<b>10</b>
2009	4	4	2	1	1	2	<b>14</b>
2010	4	2	5	2	1	3	<b>17</b>
2011	5	4	3	2	1	1	<b>16</b>
2012	4	5	4	2	1	0	<b>16</b>
2013	3	3	3	3	2	2	<b>16</b>
2014	3	2	2	2	3	1	<b>13</b>
2015	2	1	1	1	1	0	<b>6</b>
2016	1	1	0	0	0	1	<b>3</b>
2017	7	5	2	6	5	2	<b>27</b>
2018	6	4	2	2	2	3	<b>19</b>
<b>Toplam</b>	<b>48</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>187</b>
<b>Ki-kare (p)</b>	0,127	0,248	0,213	0,659	0,324	0,846	

Araştırmada belirlenen yöntemlerin yıllara dağılımına bakıldığında, genel olarak benzer oranda olduğu fakat bazı yıllarda kullanım oranının düştüğü görülmektedir. Bazı yıllar düşüş yaşanmasının nedeninin simülasyon vb. yeni yöntemlerin denenmesinden kaynaklı olduğu düşünülebilir.

Ki-kare analizi sonuçlarına göre her yöntemin değeri  $p>0,05$  olduğundan süreç iyileştirme yöntemlerinin yıllara göre dağılımında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

#### 4.2.2. Süreç İyileştirme Yöntemlerin Sektörlere Göre Dağılımı

Hem imalat hem de hizmet sektöründe süreç iyileştirme çalışmaları birçok yöntem birlikte kullanılarak yapılabilmektedir. Bazı işletmeler sadece anket gibi istatistiksel veri analizlerini kullanarak iyileştirme yaparken bazıları ise altı sigma, pareto analizi, balık kılıcı diyagramı ya da kalite güvence standartları gibi birçok yöntemi tercih ederek uygulamalar gerçekleştirmektedir. Yapılan literatür araştırması kapsamında elde edilen çalışmalarda imalat ve hizmet işletmelerinin en çok kullandığı yöntemlerin sektörler göre dağılımı ve ki-kare analizleri Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5: Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Sektörlere Göre Dağılımı

SEKTÖR	Akış Diyagramı	Altı Sigma	Pareto Analizi	Balık Kılıcı Diyagramı	İstatistiksel Analiz Yöntemleri	Histogram	Toplam
Otomotiv	11	9	12	9	5	10	56
Tekstil	5	3	2	3	0	2	15
Elektronik	4	1	1	1	2	0	9
Mobilya	0	0	2	0	0	0	2
Gıda	7	2	3	4	1	2	19
Demir-çelik	2	3	1	2	1	1	10
Enerji	3	2	1	1	0	0	7
Pertokimya	1	2	0	0	0	1	4
Tarım	0	1	0	0	0	0	1
Sağlık	5	3	1	1	4	0	14
Bankacılık	2	0	1	1	2	2	8
Bilgi-iletişim	4	1	2	0	2	0	9
Lojistik	1	0	1	1	0	1	4
Basın -yayın	0	0	0	1	1	0	2
Eğitim	0	0	0	0	1	0	1
Kozmetik	0	0	0	0	0	0	0
İmalat-Hizmet	3	12	4	2	4	1	26
Toplam	48	39	31	26	23	20	187
Ki-kare (p)	0,001	0,248	0,171	0,013	0,533	0,011	

Araştırma sonucunda iyileştirme yöntemlerinin en fazla tercih edildiği sektör otomotiv olarak belirlenmiştir. Daha sonra hizmet işletmeleri ve imalat işletmelerinde iyileştirme çalışmalarıyla ilgili bilgiler veren, genellikle iyileştirme yöntemlerini anlatan teorik çalışmalar gelmiştir. Gıda, tekstil ve sağlık



sektörlerinde de diğer sektörlerle göre daha fazla iyileştirme çalışması yapıldığı görülmektedir.

Ki-kare analizi sonucunda altı sigma, pareto analizi, istatistiksel analiz yöntemlerinin değerleri  $p > 0,05$  olduğundan bu iyileştirme yöntemleri ve yıllara göre dağılımı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Akış diyagramı, balık kılçığı ve histogramın ki-kare değerinin  $p < 0,05$  olması nedeniyle bu yöntemlerin sektörlere göre dağılımında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

#### 4.3. Çalışmaların Araştırma Modeline Göre Sınıflandırılması

Bir araştırma için gerekli verilerin ve bilginin toplanmasında kullanılacak yöntemlerin belirlenmesine araştırma modeli denir. Araştırma modelleri: keşfedici, tanımlayıcı ve neden-sonuç ilişkisi araştırma modeli olmak üzere üçe ayrıldığı söylenebilir (Altunışık vd., 2012: 71-72):

- Keşfedici araştırma modeli; konuyla ilgili bilgiyi derinleştirmek ve konuyu daha değişik boyutlarla ele alarak anlamak amacıyla tercih edilir.

- Tanımlayıcı araştırma modeli; eldeki problemle ilgili durumları, değişkenleri ve değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamada kullanılır. Mevcut durumun ifade edilmesidir.

- Neden-sonuç ilişkisi araştırma modeli; eldeki problemlerle ilgili neden-sonuç ilişkisini saptamayı amaçlayan ve bunları açıklayan araştırma modelidir.

Bu kapsamda literatür araştırmasında süreç iyileştirmeyle ilgili çalışmaların araştırma modellerine göre yıllara dağılımı Tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6: Çalışmaların Araştırma Modeline Göre Sınıflandırılması**

TÜRÜ	YILLAR		Toplam
	2005-2011	2012-2018	
Keşfedici	6	10	<b>16</b>
Tanımlayıcı	17	20	<b>37</b>
Neden-Sonuç	12	40	<b>52</b>
Tanımlayıcı / Neden-Sonuç	33	34	<b>67</b>
Keşfedici / Neden-Sonuç	3	2	<b>5</b>
<b>Toplam</b>	<b>71</b>	<b>106</b>	<b>177</b>

**Not:** Ki-kare,  $p < 0,05$

Araştırmada 2005-2011 yılları arasında en fazla süreç iyileştirme ve süreç iyileştirme yöntemlerinin tanımlandığı ve tanımlanan yöntemlerle iyileştirmelerin gerçekleştirildiği tanımlayıcı / neden-sonuç araştırma modelinin daha çok tercih edildiği görülmüştür. 2012-2018 yılları arasında ise sadece neden-sonuç modeline sahip çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Keşfedici araştırma modeli ise diğer araştırma türlerine kıyasla çok kullanılmıştır.

Ki-kare analizi sonucunda  $p$  değerinin 0,04 çıkması, çalışmaların araştırma modeline göre yıllara dağılımında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

##### 4.3.1. Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Araştırma Modeline Göre Sınıflandırılması

En çok tercih edilen yöntemlerin araştırma modellerine göre dağılımı ve ki-kare analizleri Tablo 7' de yer almaktadır.

**Tablo 7: Süreç İyileştirme Yöntemlerin Araştırma Modeline Göre Sınıflandırılması**

TÜRÜ	Keşfedici	Tanımlayıcı	Neden-Sonuç	Tanımlayıcı Neden-Sonuç	Keşfedici Neden-Sonuç	Toplam	Ki-Kare
YÖNTEM							
Akış Diyagramı	0	3	13	31	1	<b>48</b>	<b>0,000</b>
Altı Sigma	7	7	11	13	1	<b>39</b>	0,297
Pareto Analizi	2	1	9	19	0	<b>31</b>	<b>0,015</b>
Sebeup Sonuç Diyagramı	1	1	4	19	1	<b>26</b>	<b>0,002</b>
İstatistiksel Analiz Yöntemi	1	1	5	15	1	<b>23</b>	<b>0,039</b>
Histogram	1	0	6	13	0	<b>20</b>	<b>0,038</b>
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>52</b>	<b>67</b>	<b>5</b>	<b>177</b>	

Ki-kare analizi sonucunda altı sigma dışında diğer yöntemlerin değerlerinin  $p < 0,05$  olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda yöntemlerin araştırma modeline göre dağılımı arasında anlamlı bir farklılık olduğu ifade edilebilir.

#### 4.3.2. Sektörlerin Araştırma Modeline Göre Sınıflandırılması

Çalışmalarda yer alan sektörlerin araştırma modeline göre sınıflandırılması Tablo 8’ de yer almaktadır.

**Tablo 8: Sektörlerin Araştırma Modeline Göre Sınıflandırılması**

SEKTÖR	Keşfedici	Tanımlayıcı	Neden-Sonuç	Tanımlayıcı Neden-Sonuç	Keşfedici Neden-Sonuç	Toplam
Otomotiv	0	1	11	18	1	<b>31</b>
Tekstil	1	0	7	4	0	<b>12</b>
Elektronik	0	1	2	8	1	<b>12</b>
Mobilya	0	0	5	1	0	<b>6</b>
Gıda	0	1	2	5	0	<b>8</b>
Demir -çelik	1	1	6	3	0	<b>11</b>
Enerji	0	0	1	2	0	<b>3</b>
Pertokimya	0	0	3	0	0	<b>3</b>
Tarım	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Sağlık	1	5	8	8	1	<b>23</b>
Bankacılık	0	0	1	4	1	<b>6</b>
Bilgi-iletişim	1	6	0	5	0	<b>12</b>
Lojistik	0	1	1	2	0	<b>4</b>
Basın -yayın	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Eğitim	0	3	1	0	1	<b>5</b>
Kozmetik	0	0	0	1	0	<b>1</b>
İmalat-Hizmet	11	18	4	5	0	<b>38</b>
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>52</b>	<b>67</b>	<b>5</b>	<b>177</b>

**Not:** Ki-kare,  $p < 0,05$

Araştırma sonucunda otomotiv, sağlık, tekstil sektörlerinde daha çok uygulamaya dayalı araştırma modelinin kullanıldığı görülürken; imalat - hizmet alanlarını kapsayan çalışmalarda ise süreç iyileştirme yöntemleriyle ilgili bilgi vermeleri nedeniyle tanımlayıcı araştırma modelinin daha çok kullanıldığı görülmektedir.

Ki-kare analizi sonucunda p değeri 0,00 bulunması sektörler ve araştırma modelleri arasında anlamlı bir dağılım olduğunu göstermektedir.

#### 4.4. Çalışmaların Yapısal Olarak Dağılımı

Çalışmaların yapısal olarak değerlendirilmesi yapılırken analiz yöntemlerini nicel ve nitel olarak iki kısma ayırmak mümkündür. Nicel araştırmalar; olayları ölçülebilir, sayısal verilerle ifade edilebilir şekilde ortaya koyan araştırma türüyken, nitel araştırmalar ise; istatistiksel bulgular, sayısal araçlar olmaksızın bulguların üretildiği araştırma türü olarak tanımlanabilir (Altunışık vd., 2012: 304). Bu kapsamda literatür araştırması sonucunda elde edilen çalışmaların yıllara göre yapısını Tablo 9' da yer almaktadır.

Tablo 9: Çalışmaların Yıllara Göre Yapısal Dağılımı

YAPISAL	YILLAR		Toplam
	2005-2011	2012-2018	
Nitel	27	37	64
Nicel	44	69	113
<b>Toplam</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>177</b>

Not: Ki-kare,  $p > 0,05$

Araştırmada 2005-2011 yılları arasında 44 nicel, 27 nitel çalışmanın olduğu; 2012-2018 yılları arasında ise 69 nicel, 37 nitel çalışmanın yapıldığı belirlenmiştir. Toplamda 177 çalışma içerisinde 113 tanesinin uygulamaya dayalı nicel araştırma türüne ait olduğu görülmüştür.

Ki-kare analizi sonucunda p değeri 0,672 bulunmuştur. Bu değer 0,05'ten büyük olduğundan, çalışmaların yapısal dağılımının yıllara göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır.

##### 4.4.1. Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Yapısal Dağılımı

Süreç iyileştirme yöntemleri yapısal olarak değerlendirildiğinde; yöntemlerin nitel çalışmalarda daha az kullanıldığı ve en fazla altı sığmayı anlatmaya yönelik olduğu belirlenmiştir.

Nicel çalışmalar da ise tüm iş süreçlerini gösteren, iş süreçlerine dair bilgilerin resmedildiği akış diyagramının çoğunlukta olduğu görülmüştür. Çalışmalarda çoğunlukla tercih edilen süreç iyileştirme yöntemlerinin yapısal dağılımı ve ki-kare analizleri Tablo 10' da yer almaktadır.

Tablo 10: Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Yapısal Dağılımı

YÖNTEMLER	YAPISAL		Toplam	Chi-Square
	Nitel	Nicel		
Akış Diyagramı	9	39	48	<b>0,003</b>
Altı Sigma	12	27	39	0,428
Pareto Analizi	2	29	31	<b>0,000</b>
Sebeup Sonuç Diyagramı	2	24	26	<b>0,001</b>
İstatistiksel Analiz Yöntemleri	1	22	23	<b>0,001</b>
Histogram	1	19	20	<b>0,002</b>
<b>Toplam</b>	<b>27</b>	<b>160</b>	<b>187</b>	

Ki-kare analizi sonucunda altı sigma dışında diğer yöntemlerin değerlerinin  $p < 0,05$  olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda yöntemlerin yapısal özelliklere göre dağılımında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

#### 4.4.2. Sektörlerin Yapısal Dağılımı

Çalışmalarda belirlenen sektörlerin yapısal dağılımına Tablo 11’ de yer verilmektedir.

Tablo 11: Sektörlerin Yapısal Dağılımı

SEKTÖR	YAPISAL		Toplam
	Nitel	Nicel	
Otomotiv	3	28	<b>31</b>
Tekstil	3	9	<b>12</b>
Elektronik	2	10	<b>12</b>
Mobilya	1	5	<b>6</b>
Gıda	3	5	<b>8</b>
Demir-Çelik	2	9	<b>11</b>
Enerji	0	3	<b>3</b>
Petrokimya	0	3	<b>3</b>
Tarım	1	0	<b>1</b>
Sağlık	9	14	<b>23</b>
Bankacılık	0	6	<b>6</b>
Bilgi - İletişim Teknolojileri	8	4	<b>12</b>
Lojistik	1	3	<b>4</b>
Basın-Yayın	0	1	<b>1</b>
Eğitim	3	2	<b>5</b>
Kozmetik	0	1	<b>1</b>
İmalat - Hizmet	28	10	<b>38</b>
<b>Toplam</b>	<b>64</b>	<b>113</b>	<b>177</b>

Not: Ki-kare,  $p < 0,05$

Araştırmada, en fazla nicel çalışmaların yapıldığı ve bu çalışmalarında çoğunlukla otomotiv, sağlık ve elektronik sektörlerinde uygulandığı görülmektedir. Nitel çalışmaların ise süreç iyileştirmeye ilgili bilgi veren imalat-hizmet olarak adlandırılan çalışmalarda fazla olduğu görülmektedir.

Ki-kare analizi sonucunda bulunan p değeri 0,05'ten küçük olduğundan, sektörler ile araştırmaların yapısal özellikleri arasında anlamlı bir dağılım farkı olduğu saptanmıştır.

## 5. Sonuç

Süreç iyileştirmede, süreçlerin gözden geçirilmesi, iyileştirme çalışmalarının planlanması ve uygulanması gereklidir. Bu şekilde süreçler sürekli olarak güncellenmiş olacaktır. Güncellemeyle beraber müşterilerin istekleri etkin bir şekilde karşılanabilecektir. Ayrıca doğru yapılan bir iyileştirme çalışmasıyla beraber israf ve maliyetler azalırken müşteri memnuniyeti ve parasal kazanç artacaktır.

2005-2018 yıllarını kapsayan literatür araştırmasından elde edilen 177 çalışmadaki bilgilere göre, süreç iyileştirme amacıyla 39 yöntem kullanılarak bir çok farklı sektörde iyileştirmeye gidildiği görülmektedir. Bu çerçevede, imalat sektöründe olduğu kadar hizmet sektöründe de iyileştirme çalışmalarının yapıldığını ifade etmek mümkündür. İyileştirme yöntemlerinin teorik olarak ele alındığı 38 çalışmaya ulaşılmıştır. Ayrıca imalat alanında en fazla 31 çalışmayla otomotiv sektöründeki iyileştirmeler yer alırken; hizmet alanında ise 23 çalışmayla en fazla sağlık sektöründe iyileştirmelerin yapıldığı görülmüştür.

Çalışmalar araştırma modeline ve araştırma türlerine göre değerlendirildiğinde; süreç iyileştirme ve süreç iyileştirme yöntemleriyle ilgili bilgilerin verildiği, bu kapsamda iyileştirme çalışmaları yapılarak elde edilen sonuçlarının anlatıldığı 67 tane tanımlayıcı / neden-sonuç araştırma modeline dayalı çalışmanın ve 113 nicel araştırmaya dayalı çalışmanın yer aldığı görülmüştür.

Araştırma sonucunda bazı işletmeler süreç iyileştirmede sadece bir yöntemi tercih ederken bazıları ise pareto analizi, balık kılçığı, nominal grup tekniği gibi bir kaç yöntemi kullanarak iyileştirme çalışmalarında bulunmuştur. Bu kapsamda yöntemlerin kullanım sayısı 382 olarak belirlenmiştir. En fazla kullanılan yöntem, iş süreçlerinin görsel olarak yer aldığı, iyileştirme adımlarında faydasının yadsınamaz olduğu ve çalışmalarda 48 defa kullanıldığı belirlenen akış diyagramı olmuştur. Birçok sektörde uygulanabilirliği nedeniyle 39 defa kullanılan altı sigma ise en çok kullanılan ikinci yöntem olmuştur. Ayrıca problemleri belirlemede ve iyileştirme aşamalarında pareto analizi, balık kılçığı diyagramı ve histogram gibi yöntemlerinde çoğunlukla tercih edildiği görülmüştür.

Süreç iyileştirme yöntemlerinin otomotiv, sağlık, gıda, bankacılık ve tekstil olmak üzere çoğu alanda tercih edildiği belirlenmiştir. Bu sektörlerde bazı işletmeler sadece üretim hatlarında iyileştirmeler yaparken bazıları ise tüm kuruluşta; yönetim, üretim, dağıtım gibi alanlarının hepsinde iyileştirmeler yapmış ve olumlu sonuçlar almıştır. Bu kapsamda imalat alanında en çok otomotiv sektöründe, hizmet alanında ise en çok sağlık sektöründe kullanılmıştır.

Literatür araştırması sonucunda, işletmelerin alınacak küçük önlemlerle yapılacak küçük değişikliklerle belirlenen hedeflere ulaşabilecekleri görülmüştür. Bu nedenle, daha iyiye ulaşmak amacıyla süreç iyileştirme çalışmalarının yapılması işletmeler açısından son derece önemli bir yere sahip olduğu ifade edilebilir.

Süreç iyileştirmede, müşterilerin dikkate alınmasının yanı sıra süreç içerisinde çalışanların desteğinin alınmasının da iyileştirmelerin sürekli olabilmesi için çok önemli olduğu çalışmalarda vurgulanmıştır. İşletmelerin bu konuda da önlemler alması sürdürülebilir bir başarı açısından son derece önemlidir.

Sonuç olarak, literatürde yer alan ve araştırma kapsamında ulaşılan çalışmalarda gerçekleştirilen süreç iyileştirme uygulamalarında, yeni yöntemlerden ziyade, köklü ve geçerliliği sınanmış yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu çerçevede, işletmelerin süreç iyileştirmeden daha fazla kazanım sağlayabilmeleri için yeni yöntemlerin denenmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Özellikle temel yöntemlerin daha önce uygulandığı işletmelerde, iyileştirmelerin sürdürülebilirliği açısından yeni yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumun, gelecek çalışmalarda dikkate alınması gerektiğini ifade etmek mümkündür.

### **Kaynakça**

- Akdamar, E. (2014). Yalın Altı Sigma ve Sürekli Süreç İyileştirme Üzerine Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamaları*. 7. Baskı, İstanbul: Sakarya Kitapevi.
- Andersson, C. ve Bellgran, M. (2015). On the Complexity of Using Performance Measures: Enhancing Sustained Production Improvement Capability by Combining OEE and Productivity. *Journal of Manufacturing Systems*, 35, 144-154, Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278612514001502>
- Asan, T. (2009). İnşaat Mühendisliği Eğitimine, Süreç ve Süreç Yönetimi Anlayışı İle Bakmak. 1. *İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu*, , 333-342, Antalya, Erişim adresi: [http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/16695\\_57\\_54.pdf](http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/16695_57_54.pdf)
- Balcı, Ş. (2005). Altı Sigma Süreç İyileştirme Tekniği ve Sanayide Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Berber, G. (2017). Bir Gıda İşletmesinde Süreç İyileştirme Uygulaması: Dondurma Fabrikası Örneği. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Bezirci, G. (2006). Hizmet İşletmelerinde Süreç İyileştirme ve Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Birgün, S., Gülen, K. G. ve Özkan, K. (2006). Yalın Üretime Geçiş Sürecinde Değer Akışı Haritalama Tekniğinin Kullanılması: İmalat Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(9), 47-59. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/199476>
- Cox, R. C. ve Ulmer, J. M. (2015). Lean Manufacturing: An Analysis of Process Improvement Techniques. *Franklin Business & Law Journal*, 2, 70-77. Erişim adresi: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1c096c64-39d2-4952-9aa649ddaef1d633%40sessionmgr4006>

- Çevik, O. ve Aran, G. (2009). Kalite İyileştirme Sürecinde Hata Türü Etkileri Analizi (FMEA) ve Piston Üretiminde Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(16), 241-265. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/289386>
- Çırkan, F. (2009). Altı Sigma Süreç İyileştirme Tekniği ve Sanayide Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Dengizler Kayaalp, İ. ve Erdoğan, M. Ç. (2009). Konfeksiyon İşletmesinde Dikiş Hatalarının İstatistiksel Proses Kontrol Yöntemlerini Kullanarak Azaltılması. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 19(2), 169-174. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/articlefile/21813>
- Engin, G. (2006). Hizmet Sektöründe Altı Sigma Yaklaşımı İle Süreç İyileştirme. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Eyüboğlu, F. (2012). *Süreç Yönetimi ve Süreç İyileştirme*. 2.baskı, İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Gaga, O. (2009). Süreç Analizi ve Süreç İyileştirme Metodolojisi ve Kısıtlar Teorisi Yöntemiyle Süreç Analizi Uygulaması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gijo, E. V. ve Scaria, J. (2014). Process Improvement Through Six Sigma With Beta Correction: A Case Study Of Manufacturing Company. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 71(1-4), 717-730. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00170-013-5483-y>
- Güner, M., Akman, Ü. ve Yücel, Ö. (2010). Erkek Gömleği Üretim Sürecinin Altı Sigma Yöntemiyle İyileştirilmesi. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 20(1), 75-82. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/articlefile/21812>
- Indrawati, S. ve Ridwansyah, M. (2015). Manufacturing Continuous Improvement Using Lean Six Sigma: An Iron Ores Industry Case Application. *Procedia Manufacturing*, 4, 528-534. Erişim adresi: [file:///C:/Users/pc/Downloads/Manufacturing\\_Continuous\\_Improvement\\_Using\\_Lean\\_Si.pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/Manufacturing_Continuous_Improvement_Using_Lean_Si.pdf)
- Kara, N. (2018). Bir Uçak Montaj Alanında Karşılaşılan Problemler ve Yapılan İyileştirmeler. *Mühendis ve Makine*, 59(690), 69-77. Erişim adresi: [https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/04\\_makale\\_birucakt.pdf](https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/04_makale_birucakt.pdf)
- Karapınar, S. (2006). İş Akışı Analizi Yoluyla Bir Hastane İşletmesinde Süreç İyileştirme Çalışması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kaygusuz, Y. ve Kaygusuz, S. (2014). Süreç İyileştirmenin İşletme Performansına Etkileri Paradoks Ekonomi. *Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 10(2), 31-50. Erişim adresi: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfvie?vid=0&sid=dc0eca48-3a6c-4ef7-9f69919fe7f3fa21%40sessionmgr4008>
- Kırkham, L., Garza-Reyes, J. A., Kumar, V. ve Antony, J. (2014). Prioritisation of Operations Improvement Projects in the European Manufacturing Industry. *International Journal of Production Research*, 52(18), 5323-5345. Erişim adresi: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2014.903345>
- Kovancı, A. (1999). *Toplam Kalite Yönetimi*. Ankara:Hava Harp Okulu Yayınları.

- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P. ve Malhotra, M. K. (2014). *Üretim Yönetimi Süreçler ve Tedarik Zincirleri*. (S. Birgün, Çev.). 9. Baskı, Ankara: Nobel Yayınları.
- Narlı, Y. (2009). Sağlık Sektöründe Hasta Memnuniyetini Artırıcı Süreç İyileştirme Çalışmaları Üzerine Örnek Bir Uygulama: Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Örneği. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Özkan, N. (2015). *Fabrika Organizasyonu ve Yönetimi*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Öztürk, Z. S. (2010). Süreç İyileştirmede Altı Sigma Yaklaşımı ve Otomotiv Sektörü Üzerine Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özveri, O. ve Dinçel, D. (2012). Altı Sigma Proje Seçim Yöntemleri ve Bir Hastanede Uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 55-78. Erişim adresi: [https://iubfdergi.deu.edu.tr/index.php/cilt1-sayi1/article/view/309/pdf\\_289](https://iubfdergi.deu.edu.tr/index.php/cilt1-sayi1/article/view/309/pdf_289)
- Sevinç, G. (2013). Altı Sigma Yaklaşımı ile Süreç İyileştirme ve Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sofyalıoğlu, Ç. (2011). Süreç Hata Modu Etki Analizini Gri Değerlendirme Modeli. *Ege Akademik Bakış*, 11(1), 155-164. Erişim adresi: <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423876907.pdf>
- Sönmez, Z. (2013). Altı Sigma Metodolojisi ile Süreç İyileştirme ve Hizmet Sektöründe Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Taggart, P. ve Kienhöfer, F. (2013). The Effectiveness Of Lean Manufacturing Audits In Measuring Operational Performance Improvements. *South African Journal of Industrial Engineering*, 24(2), 140-154. Erişim adresi: <http://sajie.journals.ac.za/pub/article/view/749/461>
- Tanık, M., Çoban, H. ve Devenci Kocakoç, İ. (2018). Çok Değişkenli İstatistiksel Süreç Kontrol ve Süreç Yetenek Analizi Uygulama Prosedürü Üzerine Bir Çalışma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(65), 524-532. Erişim adresi: [http://www.asosjournal.com/Makaleler/1803254179\\_13439%20Hatem%20%C3%87OBAN.pdf](http://www.asosjournal.com/Makaleler/1803254179_13439%20Hatem%20%C3%87OBAN.pdf)
- Tezsürücü, D. ve Tunail, İ. (2010). Altı Sigma Metodolojisi ve Otomotiv Sektöründe Bir Olay İncelemesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 129-146. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/cbayarsos/issue/4070/53760>
- Türkan, T. ve Görener A. (2017). Süreç İyileştirme: Vasıflı Çelik Üretim Sektöründe Bir Uygulama. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 23-40. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/318245>
- Tokcan, T. (2011). Süreç Yönetimi ve Süreç İyileştirme Teknikleri: Gıda İşletmesinde Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yağız, F. (2010). Otomotiv Yan Sanayinde ISO/TS 16949 Kapsamında Süreç İyileştirme Uygulaması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.



- Yakıt, O. (2010). Süreç İyileştirmede Hata Türü Etkileri Analizi ve Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yıldırım, H. ve Karaca, E. (2013). Üretim Sürecinde İstatistiksel Proses Kontrol (İPK) Uygulamaları ve Elektronik Sektöründe Bir İnceleme. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(39), 77-87. Erişim adresi: <http://dspace.marmara.edu.tr/handle/11424/1111>
- Yıldız, S. ve Yalman, F. (2015). Sağlık İşletmelerinde Yalın Uygulamalar Üzerine Genel Bir Literatür Taraması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 1(1), 5-20. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/153586>
- Yılmaz, M., Alıcı, H. ve Karaman, M. (2017). Sağlık Kurumlarında İsrar Giderme Yöntemleriyle Yalın Düşünce. *İ. Ü. Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 5(2), 1-16. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/380311>

