

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ VE ENDÜSTRİ İŞLETMECİLİĞİ
PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

YALIN ÜRETİM UYGULAMALARININ MÜŞTERİ
ŞİKAYETLERİNE ETKİSİ: BİR MOBİLYA
FABRİKASINDA UYGULAMA

Esen DUMAN

Danışman:
Dr. Öğr. Üyesi Mert TOPOYAN

İZMİR - 2023

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Yalın Üretim Uygulamalarının Müşteri Şikayetlerine Etkisi: Bir Mobilya Fabrikasında Uygulama” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

18/11/2023

Esen DUMAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Yalın Üretim Uygulamalarının Müşteri Şikayetlerine Etkisi: Bir Mobilya

Fabrikasında Uygulama

Esen DUMAN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Üretim Yönetimi ve Endüstri İşletmeciliği Programı

Günümüzde sürekli olarak gelişen teknoloji ve artan rekabet ortamı, işletmelerin piyasadaki varlıklarını sürdürebilmeleri için daha verimli ve etkili yöntemlere yönelmelerini gerektirmektedir. Bu kapsamda, işletmelerin rekabet avantajını sürdürebilmeleri için yalın üretim sistemi ve uygulamaları önem kazanmaktadır. Yalın üretim, işletmelerin kaynaklarını daha verimli kullanmalarına olanak tanıyarak, süreçleri optimize etmeyi ve müşteri memnuniyetini artırmayı hedefler.

Müşteri memnuniyeti, işletmelerin başarısı için kritik bir faktördür. Müşteri beklentilerini karşılamak ve memnuniyet düzeyini yükseltmek, işletmelerin sürdürülebilirliği açısından hayati öneme sahiptir. Bu bağlamda, gelen müşteri şikâyetlerini analiz etmek ve bu geri bildirimlere uygun aksiyonlar almak, işletmelerin sürekli olarak değişen müşteri beklentilerine ayak uydurmasını sağlar.

Bu çalışmada, bir mobilya fabrikasında yalın üretim tekniklerinin uygulanarak müşteri şikâyetlerinin azaltılması üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yalın üretim sistemi, işletmenin iç süreçlerini optimize ederek üretim verimliliğini artırırken, müşteri şikâyetlerinin azaltılmasına yönelik olumlu bir etki sağlamayı amaçlar. Elde edilen bulgular, yalın üretim tekniklerinin işletme içindeki süreçlerin iyileştirilmesi yoluyla müşteri şikâyetlerini nasıl etkilediğinin anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Bu bağlamda, yalın üretim uygulamalarının

mobilya sektöründe benzer işletmeler için stratejik bir avantaj sağlayıp sağlamadığına dair önemli bir anlayış kazanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yalın, Yalın Üretim, Müşteri, Müşteri Şikayeti, Müşteri Memnuniyeti



ABSTRACT

Master's Thesis

Effects of Lean Manufacturing Applications in Production Area on Customer Complaints: An Application in A Furniture Factory

Esen DUMAN

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Production Management and Industrial Business Administration Program

In today's constantly evolving technological frame and escalating competitive environment, businesses are compelled to embrace more efficient and effective methods to sustain their presence in the market. In this context, lean production systems and practices have gained significance for businesses to maintain their competitive advantage. Lean production aims to enable businesses to use their resources more efficiently, optimize processes, and enhance customer satisfaction.

Customer satisfaction is a critical factor for the success of businesses. Meeting customer expectations and elevating satisfaction levels are crucial for the sustainability of businesses. In this regard, analyzing incoming customer complaints and taking appropriate actions in response to this feedback enables businesses to adapt to the continually changing expectations of customers.

This study investigates the impact of implementing lean production techniques on reducing customer complaints in a furniture factory. The lean production system aims to improve production efficiency by optimizing internal processes while positively influencing the reduction of customer complaints. The findings obtained will contribute to understanding how lean production techniques affect customer complaints by enhancing processes within the business. In this context, gaining insights into whether lean production practices provide a strategic advantage for similar businesses in the furniture sector will be crucial.

Keywords: Lean, Lean Production, Customer, Customer Complaint, Customer Satisfaction



**YALIN ÜRETİM UYGULAMALARININ MÜŞTERİ ŞİKAYETLERİNE
ETKİSİ: BİR MOBİLYA FABRİKASINDA UYGULAMA**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM
YALIN ÜRETİM**

1.1.YALIN ÜRETİM KAVRAMI	3
1.2.YALIN ÜRETİM İLKELERİ	4
1.2.1.Değer	5
1.2.2.Değer Akımı	6
1.2.3.Sürekli Akış	7
1.2.4.Çekme	8
1.2.5.Mükemmellik	8
1.3.YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ	9
1.3.1.Kaizen	9
1.3.2.5S	10
1.3.3.Poka Yoke	12
1.3.4.SMED	13
1.3.5.Kanban	14
1.3.6.Değer Akış Haritalama	15

1.3.7.Jidoka	17
1.3.8.Hoshin Kanri	17
1.3.9.Heijunka	18
1.3.10.Problem Çözme Teknikleri	18
1.3.10.1.Beyin Fırtınası	18
1.3.10.2.Balık Kılçığı (Ishikawa Diyagramı)	19
1.3.10.3.5 Neden Analizi	19
1.3.10.4.Pareto Diyagramı	20
1.3.10.5.PUKÖ Döngüsü	20
1.3.10.6.A3 Problem Çözme Tekniği	21

İKİNCİ BÖLÜM

MÜŞTERİ ŞİKÂyet YÖNETİMİ

2.1.MÜŞTERİ VE ŞİKÂyet KAVRAMI	23
2.1.1.İç Müşteri	24
2.1.2.Dış Müşteri	24
2.1.3.Şikâyet Kavramı	25
2.2.MÜŞTERİ ŞİKÂyet YÖNETİMİ	25
2.3.MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ	26

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YALIN ÜRETİM UYGULAMALARININ MÜŞTERİ ŞİKAYETLERİ ÜZERİNE ETKİSİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

3.1.FİRMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER	28
3.1.1.Firmada Müşteri Şikâyetlerinin Ele Alınması Süreci	29
3.1.2.Tarafsızlık	29
3.1.3.Gizlilik	29
3.1.4.Bütünlük	29
3.1.5.Adil/Eşit Yaklaşım	30
3.1.6.Duyarlılık	30

3.1.7.Memnuniyet Odaklı Olmak	30
3.1.8.Hakkaniyet	30
3.1.9.Personele Bilgi Verilmesi	31
3.1.10.Müşterinin Yasal Çözüm Hakkı	31
3.2.FİRMADA ŞİKAYETLERİN YÜRÜTÜLMESİ	31
3.2.1.Şikâyetlerin Alınması	33
3.2.2.Şikâyetin Alındığının Bildirilmesi	33
3.2.3.Şikâyetlerin Takip Edilmesi	33
3.2.4.Şikâyetin İlk Değerlendirilmesi	34
3.2.5.Şikâyetin Araştırılması	34
3.2.6.Şikâyetlere Cevap Verme	34
3.2.7.Düzeltici Faaliyetin Etkinlik Kontrolü ve İzleme	35
3.2.8.Kararın Bildirilmesi	36
3.2.9.Müşteri Memnuniyeti Anketi	36
3.2.10.Müşteri Şikâyet Sürecinin Performansının Analiz Edilmesi, Takip Edilmesi ve Değerlendirilmesi	36
3.3.PROBLEM ÇÖZME SİSTEMİ UYGULAMA SÜRECİ	37
3.3.1.Problem Tanımı	38
3.3.2.Nedir-Ne Değildir Analizi	39
3.3.3.Acil Aksiyonlar	39
3.3.4.İlk Veri Analizi	39
3.3.5.Kök Neden Analizi	39
3.3.6.Düzeltici Faaliyetler	40
3.3.7.Son Veri Analizi:	40
3.3.8.Kontrol Listesi	40
3.3.9.Standartlaştırma	40
3.3.10.Onay	41
3.4.KAIZEN UYGULAMA SÜRECİ	41
3.5.5S UYGULAMA SÜRECİ	44
3.6.ŞİKAYETLERİN ANALİZ EDİLMESİ	45
3.6.1.Hata Kaynaklarının Belirlenmesi	46
3.6.1.1.Müşteri Kaynaklı	46

3.6.1.2.Satış Kaynaklı	46
3.6.1.3.Sevkiyat Kaynaklı	46
3.6.1.4.Tasarım Kaynaklı	46
3.6.1.5.Tedarikçi Kaynaklı	46
3.6.1.6.Üretim Kaynaklı	47
3.6.1.7.Hata Mevcut Değil	47
3.6.2.Şikâyetle Konu Olan Ürünlerin Gruplandırılması	47
3.6.2.1.Yatak Şikâyetleri	47
3.6.2.2.Döşemeli Ürün Şikâyetleri	48
3.7.VERİ ANALİZİ	48
3.7.1.2021 Veri Analizi	48
3.7.1.1.Döşemeli Grup Şikâyet Analizi	52
3.7.1.1.1.Taşıma Hasarları Problem Çözme Süreci	53
3.7.1.1.2.Mekanizma Deliklerinin Hatalı Olması ile İlgili Önce- Sonra Kaizen Çalışması	59
3.7.1.1.3. Döşemeli Grubu İyileştirme Sonuçları	59
3.7.1.2. Yatak Şikâyet Analizi	62
3.7.1.2.1. Yatak Ölçü Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Çalışması	63
3.7.1.2.2. Ponpon Kopması ile ilgili Problem Çözme Sistemi	63
3.7.1.2.3.Yatak Kılıfların Şekil Bozukluğu ile İlgili Kaizen Çalışması	65
3.7.1.2.4. Lekelenme/Ürünün Kirli Olması ile İlgili 5S Çalışması	66
3.7.1.2.5. Dikiş Hatası İle İlgili Kaizen Çalışması	67
3.7.1.2.6. Yatak İyileştirme Sonuçları	67
3.7.2. Uygulama Sonrası Veri Analizi	69
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	71
KAYNAKÇA	76

KISALTMALAR

Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
CNC	Bilgisayarlı Sayısal Kontrol (Computerized Numerical Control)
CRM	Müşteri İlişkileri Yönetimi (Supplier Relationships Management)
g	gram
KPI	Ana Performans Göstergeleri (Key Performance Indicators)
N	Newton
SMED	Tekli Dakikalarda Kalıp Değiştirme (Single-Minute Exchange of Dies)
TKY	Toplam Kalite Yönetimi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
PÇS	Problem Çözme Sorumlusu

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Neler Kaizendir, Neler Kaizen Değildir?	s. 10
Tablo 2: Kaizen Takip Listesi	s. 43
Tablo 3: 5S Kontrol Listesi	s. 44
Tablo 4: Hata Tanımları	s. 45
Tablo 5: 2021 Yılı Üretim Miktarları (adet)	s. 49
Tablo 6: 2022 Yılı Üretim Miktarları (adet)	s. 49
Tablo 7: 2021 Yılı Şikâyet Adetleri (adet)	s. 50
Tablo 8: 2022 Yılı Şikâyet Adetleri (adet)	s. 50
Tablo 9: 2021 ve 2022 Yılları İçin Şikâyet Verileri	s. 51
Tablo 10: Çalışmada Kullanılan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizleri	s. 52
Tablo 11: Ürün Grubu Bazında Genel Şikâyetler	s. 54
Tablo 12: Döşemeli Ürün Palet Düzeni	s. 57
Tablo 13: 2021 Yılı Döşemeli Grubu İyileşme Verileri	s. 60
Tablo 14: 2022 Yılı Döşemeli Grubu İyileşme Verileri	s. 61
Tablo 15: Döşemeli Grubunda Yapılan İyileştirmelerin Müşteri Şikâyetlerine Etkisi	s. 61
Tablo 16: 2021 Yılı Yatak İyileşme Verileri	s. 68
Tablo 17: 2022 Yılı Yatak İyileşme Verileri	s. 68
Tablo 18: Yatak Üretiminde Yapılan İyileştirmelerin Müşteri Şikâyetlerine Etkisi	s. 69
Tablo 19: İşletmenin Toplam Üretiminde Yapılan İyileştirmelerin Müşteri Şikâyetlerine Etkisi	s. 70
Tablo 20: Birim Şikâyet Başına Reddedilen Şikâyet Oranı Analizi	s. 70

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Yalın Üretim İlkeleri	s. 5
Şekil 2: PUKÖ Döngüsü	s. 21
Şekil 3: Müşteri Şikayeti Süreci	s. 32
Şekil 4: Problem Çözme Formu	s. 38
Şekil 5: Önce Sonra Kaizen Rapor Formu	s. 42
Şekil 6: Şikayet Oran Gelişimi	s. 51
Şekil 7: Döşemeli Grup İlk Dört Hata Dağılımı	s. 53
Şekil 8: Elleçleme Aksiyon Noktaları	s. 54
Şekil 9: Koruyucu Boru	s. 55
Şekil 10: İstifleme Düzenlemesi	s. 56
Şekil 11: Araç Yükleme Örnekleri	s. 58
Şekil 12: Hava Yastığı Görseli	s. 58
Şekil 13: Mekanizma Delikleri İle İlgili Önce Sonra Kaizen Rapor Formu	s. 60
Şekil 14: Yatak İlk Beş Hata Dağılımı	s. 62
Şekil 15: Ölçü Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Raporu	s. 63
Şekil 16: Kopmuş Ponpon Görseli	s. 64
Şekil 17: İyileştirilmiş Kılçık Görseli	s. 64
Şekil 18: Şekil Bozukluğu Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Raporu	s. 65
Şekil 19: Kapitone ve Faça Taşıma-Bekletme Arabalarının Düzenlenmesi	s. 66
Şekil 20: Dikiş Hatası Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Raporu	s. 67

GİRİŞ

Üretim sistemleri, zaman içerisinde sürekli değişime maruz kalmaktadır. Değişimin sebebi sürekli olarak farklılaşan ve gelişen çevre unsurlarıdır. Rekabetin küresel bir seviye gelmesi, teknolojinin sürekli olarak gelişim içerisinde olması, müşteri talep ve isteklerinin değişimi gibi etkenler işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri için üretim sistemlerini geliştirmeleri ve iyileştirmeleri gerektiğini göstermiştir.

Günümüzde işletmelerin hızla gelişen teknolojiye, sürekli artan rekabet ortamına ayak uydurabilmeleri ve piyasada kalabilmeleri ve bunu sürekli hale getirebilmeleri için yapılan çalışmalar arasında “Yalın Üretim” kavramı karşımıza çıkmaktadır.

Yalın üretim temel olarak işletmenin tüm üretim faaliyetlerini kapsar. Yalın üretim, üretim faaliyetleri içerisinde değer yaratmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılarak israfın azaltılmasını, süreç akışının hızlandırılmasını ve daha verimli bir üretim gerçekleştirilmesini amaçlayan bir üretim sistemidir. Bunların sonucunda ise her işletmenin temel hedefi olan maliyetlerin minimize edilerek, kalitenin ve verimliliğin artırılması hedeflenir.

İşletmelerin piyasada faaliyetlerini sürdürerek, rekabete ayak uydurabilmeleri için en önemli etken yadsınamaz bir şekilde müşteridir. Müşteri istek ve beklentilerini istenen miktarda, istenen zamanda eksiksiz bir şekilde karşılanması gerekmektedir. Aksi takdirde müşterinin sürekli olarak değişen istek ve beklentilerini karşılayamayan bir işletmenin faaliyetlerini devam ettirebilmesi mümkün değildir.

Müşterinin taleplerini ve nihai üründen ne beklediğini anlayabilmenin en etkin yollarından biri müşteri şikâyetleridir. Müşteri odaklı bir yaklaşım süren işletmeler müşteri şikâyetlerini analiz ederek üretim sistemlerini bu şikâyetler doğrultusunda değiştirip, geliştirmektedir. İşletmelerin sürekli olarak değişen müşteri taleplerine ayak uydurabilmeleri de müşteri şikâyetlerinin etkin bir şekilde yönetilmesine bağlıdır.

Bu çalışmada bir mobilya fabrikasında müşteri şikâyetleri incelenerek, yalın üretim sisteminde kullanılan belirli tekniklerin şikâyetler üzerindeki etkisi ele alınmaktadır. Bu kapsamda müşteri şikâyetleri detaylı olarak incelenmiş, yalın üretim

teknikleri ile birlikte problemlerin kök sebepler saptanmış ve gerekli aksiyonlar alınarak bu aksiyonlar sürekli hale getirilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde yalın üretim kavramı ve yalın üretim teknikleri üzerine literatür çalışması yapılmıştır. İkinci bölümde ise müşteri şikâyetleri ve müşteri şikâyetlerinin yönetimi incelenmiştir. Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde mobilya sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede yapılan yalın üretim uygulamalarının müşteri şikâyetleri üzerindeki etkisini ortaya koymaya yönelik bir uygulamaya yer verilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

YALIN ÜRETİM

İşletmelerde israf, pek çok olumsuz etkisiyle birlikte işletme performansını çeşitli yönlerden etkilemektedir. Bu yönler arasında maliyetlerin artışı, akışların uzaması, müşteriye sunulan hizmetin kötüleşmesi ilk sıralarda sayılabilir. Bu nedenle israfın ortadan kaldırılmasına ya da en azından azaltılmasına yönelik faaliyetler işletmelerin giderek daha fazla önem verdikleri işler haline gelmiş, bu bağlamda israfın azaltılmasına yönelik yaklaşımlardan başında gelen yalın üretim yaygın uygulama alanı bulmuştur. Bu bölümde yalın üretime ve bunun hayata geçirilmesini sağlayan başlıca tekniklere yer verilmektedir.

1.1. YALIN ÜRETİM KAVRAMI

Günümüzde yalın üretim kavramı işletmeler için oldukça önemli bir üretim sistemi haline gelmiştir. Yalın Üretim kavramının tarihçesine baktığımızda 1950'li yıllarda Toyota ailesine mensup olan Eiji Toyoda ve Taiichi Ohno tarafından bu sistemin temelleri ilk olarak Japon Toyota firmasında atılmıştır. Ohno'nun liderliğinde Toyota'nın geliştirmiş olduğu bu üretim anlayışı Japonya'da sınırlı kalmayıp zaman içerisinde tüm dünyaya yayılarak başarısını kanıtlamıştır.

Yalın düşünce kavramı temelde bir prosesin değer akışında bulunan tüm israfların ortadan kaldırmayı hedefler. Yalın üretim kavramı, bir süreçte bulunan kaynakların ve girdilerin minimum şekilde harcanarak bunun çıktısı olarak israfi azaltarak prosesin tamamlanması anlamına gelmektedir. Bu kapsamda yalın düşünce kavramı yalın üretimi beslemektedir. Değer yaratmayan, israfa yol açan tüm yanlış uygulamalar, prosesler ortadan kaldırılmalıdır. Yalın üretim sistemi Japonca'da "muda" olarak belirtilen israfa karşı olarak alınmış önlemler bütünü olarak da tanımlanır (Serdaroğlu Okur, 1997: 23).

Yalın üretim, sürekli iyileştirmeyi hedef almaktadır. Sürekli olarak tüm operasyonlardaki her bir proses incelenmeli ve israflar ortadan kaldırılmalıdır. Değer akışındaki israfların ortadan kaldırılarak sürekli iyileştirme yapılmasını gerektiren düşünce biçimidir.

Kennedy ve Brewer'e göre üretim sisteminde müşteri değeri çok önemlidir ve geleneksel kitle seri üretim sistemlerinde bu kavram çok önemsenmemiştir. Yalın üretimin ise temelinde müşteri adına değer yaratmak yer alır. İsrafları ortadan kaldırmak için değer yaratan ve değer yaratmayan faaliyetlerin sınıflandırılması müşteriye göre şekillendirilir (Kennedy ve Brewer, 2006: 66).

Yalın üretim, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını hızlı ve kaliteli bir şekilde karşılamayı amaçlar. Bu amaca göre, ürüne katma değer yaratan ve ürüne katma değer yaratmayan değerler bulunarak israflar önlenir. Yalın üretim sisteminin ana hedefi, üretimi gerekli miktarda, müşteri beklentilerine uygun olarak, istenen zamanda kusursuz ve israfsız olarak yapmaktır (Aydın, 2015: 26).

1.2. YALIN ÜRETİM İLKELERİ

Yalın düşünce temel olarak prosesdeki değerlerin belirlenmesini, değer yaratan ve yaratmayan faaliyetlerin en etkin şekilde sıralanmasını, sürekli iyileştirmeyi hedef alarak gittikçe daha yüksek etkinlik seviyesine ulaşmanın yollarını aramaktadır. Daha az emek, zaman, ekipman harcanarak daha fazla üretim seviyesine ulaşmayı buna bağlı olarak da nihai müşterinin beklentilerini karşılamayı hedefler (Womack ve Jones, 2007: 20-23).

Yalın düşüncenin evrensel olarak belirlenen temel ilkeleri, bir ürünün net bir şekilde değerini tanımlamak, değer akışı içinde kesintisiz bir biçimde akışını sağlamak, her bir ürün için değer akışı saptamak, müşterinin değeri üreticiden çekmesini sağlamak ve sürekli iyileştirme prensibiyle mükemmellik peşinde koşmak olarak sıralanmıştır (Womack ve Jones, 2007: 79).

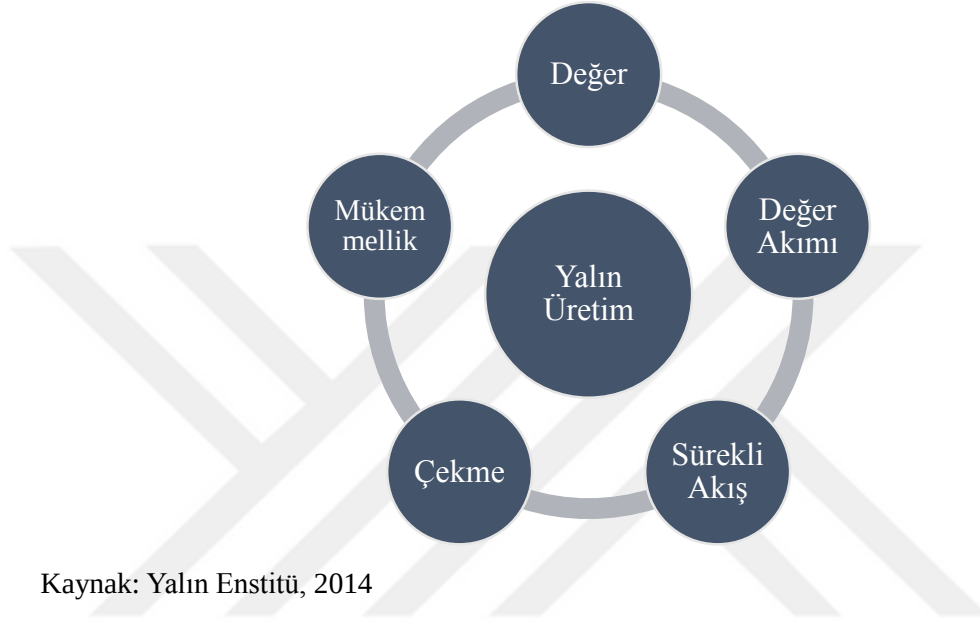
Yalın ilkeler literatürde aşağıdaki şekilde yer almaktadır (Womack ve Jones, 2007: 73).

- Ürünün değerini en iyi ve doğru şekilde saptayarak bu değeri arttırmak (Değer)
- Her ürünün değer akışını tanımlamak, israfa neden olan faaliyetleri bertaraf etmek (Değer akımı)
- Kesintisiz, sürekli olarak bir ürünün akışını sürdürmek (Akış)
- Müşterinin değeri üreticilerden çekmesini sağlamak (Çekme)

- Mükemmeli sağlamak ve bunu sürekli hale getirmek (Mükemmellik)

Yalın üretim ilkeleri temel olarak Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1: Yalın Üretim İlkeleri



Kaynak: Yalın Enstitü, 2014

1.2.1. Değer

Yalın düşüncenin temel kavramlarında biri değerdir ve yalın düşünceye göre değeri tanımlayan nokta nihai müşteridir. Yalın üretimin temelinde “Müşteri bu süreçten ne bekliyor?” sorusuna yanıt verilerek değer tanımlanır (Liker, 2005: 51).

Yalın düşünce kapsamında değer, nihai müşteri tarafından tanımlanması gerekmektedir. Değer, belirli bir zamanda, belirli bir fiyatta müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılayan bir ürün & hizmet olarak belirtildiğinde anlam taşımaktadır.

Üretim süreçlerine bakıldığında üç tip faaliyet tanımlanabilir. Bunlar;

- Değer yaratan faaliyetlerdir. Bunlar müşterinin istek ve beklentilerine direkt olarak katkıda bulunurlar ve akıştan çıkarılması mümkün değildir.
- Değer yaratmayan ancak akıştan çıkarılması durumunda akışı durdurarak faaliyetlerdir. Nihai müşteri tarafından direkt olarak anlaşılmamasına rağmen akışın sağlanması için gerekli faaliyetlerdir.

- Değer yaratmayan ve akıştan çıkarılması gereken faaliyetlerdir. Bunlar tespit edilerek bertaraf edilmelidir.

Değer yaratmayan faaliyetleri, üretim prosesinden çıkarıldıktan sonra üründe kalitesel ve işlevsel olarak eksikliği yol açmayan faaliyetler olarak tanımlayabiliriz. Bu faaliyetlerin süreçte kaynak ve zaman kaybına yol açmasına rağmen ürün üzerinde herhangi bir değeri yoktur. Yalın düşünce kapsamında bu faaliyetlerin akıştan çıkarılması gerekmektedir (Bilici ve Kosanoğlu, 2020: 134).

1.2.2. Değer Akımı

Değer akımı, belirli ürünleri elde edebilmek için gerekli faaliyet dizisi anlamına gelmektedir. Fabrikalarda üç yönetim işlevi bulunmaktadır (Womack ve Jones, 2007: 17):

- Problem çözme görevi: Detaylı mühendislik ve tasarım aşamalarının tamamlanarak pazara sunulmadan önceye kadar olan süreci kapsamaktadır.
- Bilgi yönetimi görevi: Siparişin alınmasıyla teslimata kadar olan süreci kapsamaktadır.
- Fiziksel dönüşüm görevi: Hammaddelerin tedarik edilmesiyle başlayan müşterinin ürünü teslim almasına kadar olan süreci kapsamaktadır.

Yalın üretim değer üzerine odaklanmaktadır. Bu sebeple bir işletmedeki tüm üretim süreçleri değer akışı kapsamına alınmaktadır. Her bir sürecin ayrı olarak değer akışı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu sayede değer zinciri, yalın düşüncenin temel ilkelerinden biri haline gelmektedir ve yalın uygulamalarının avantajlarından yararlanabilmektedir (Bernard ve diğerleri, 2008: 18).

Yalın üretimin nihai çıktısı müşteri memnuniyetidir. Bunu sağlamanın yolu da işletmenin faaliyetlerinin müşteri için değer yaratan faaliyetler olmasından geçmektedir. Üretilcek ürün veya hizmetin müşterinin talep ettiği özelliklere sahip olabilmesi için ürüne değer katacak faaliyetleri nitelendirmek gerekmektedir.

İşletmelerdeki değer akışları analiz edildiğinde, değer yaratmayan faaliyetlerin neredeyse tamamının zaman ve kaynak tüketimi yaparak israfa sebep

olduğu görülmüştür. Yalın üretim kapsamında israfa neden olan faaliyetlerin iyileştirilerek, değer katan faaliyetlerin ön plana çıkarılması gerekmektedir. İsrafları ortadan kaldırmak zaman ve maliyetlerde yadsınamayacak kadar iyileştirmeler sağlayacaktır. Yalın üretimin de bir diğer ilkesi, değerleri ortaya çıkararak değer zincirindeki israfları yok etmek vardır. Sonrasında değer yaratma sürecinin kalan aşamaları sürekli bir akış halinde yürütülerek, önemli bir tasarruf sağlanır (Balcı, 2018: 47).

1.2.3. Sürekli Akış

Yalın üretim sistemine baktığımızda geleneksel üretim sistemine kıyasla sürekli akış farklı şekilde işlerlik göstermiştir. Yalın üretimin temeli olan Toyota üretim sisteminde akış, sürekli olarak ufak partiler halinde gerçekleştirilmektedir. Geleneksel sistemden farklı olarak üretim tezgahlarında farklı düzenlemeler yapılmaktadır. Ürünler arası geçişlerde hazırlık sürelerinin düşürülmesi için üretim tezgahlarının boyutlarında küçülmeler yapılmıştır. Bununla birlikte ürünlerin sürekli akışlarının gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (Oksuz ve diğerleri, 2017: 5).

Yalın üretim kapsamında her ürün veya hizmetin akışı basit ve anlaşılır şekilde oluşturulmalıdır. Bir üründen diğer bir ürüne geçiş aşamasında üretim süresinde kayıp ortaya çıkıyor ise burada israf olduğu anlamına gelir. Burada temel amaç, üretim prosesi boyunca duraklamaların ve beklemelerin ortadan kaldırılmasıdır (Aydın, 2009: 132).

Bir üretim işletmesinde sürekli akış gelişim mantığıyla sürekli olarak israfların ortaya çıkarılması ve bertaraf edilmesi gerekmektedir. Doğrudan müşteri istek ve beklentilerinin karşılanmasını sağlayan sürekli akışın verimli bir şekilde uygulanması ve müşterilerin beklentilerinin karşılanması, kaynaklarını minimum miktarda kullanan bir işletme ile sağlanabilmektedir. Bunun sağlanması için de işletmeler mevcut faaliyetlerinde mevcut durumlarını ortaya çıkarmak ve israfları yok etmek adına mevcut durum haritalama yaparak israfları yok etmektedir.

1.2.4. Çekme

Yalın üretim sisteminin bir diğer ilkesi ise çekme sistemidir. Çekme sistemi sayesinde müşteriler ürünleri ihtiyaç duydukları zaman sipariş edebilirler. Çekme sistemiyle üretim yapan bir işletmede bir sonraki istasyon, bir önceki işlemde ihtiyaç duyduğu parçaları tam zamanında ve gereken miktarda talep edebilmektedir.

Yalın üretim sistemi tarafından bu sistemi uygulamak için “kanban” kullanımına önem verilmiştir. Bu sayede işletmelerdeki stok miktarı düşük düzeyde tutulmaktadır. Üretim süreçleri nihai müşteriden tedarik sürecine doğru olarak çalıştırılmaktadır.

Çekme sistemi yalın üretim sisteminin müşteri odaklılığı olduğunu da göstermektedir. Çünkü müşterilerin talepleri doğrultusunda ürünler üretilerek üretim sisteminin sürekli akışı sağlanmaktadır.

1.2.5. Mükemmellik

İşletmeler ilk kavram olarak tanımladığımız “Değer” kavramını doğru tanımlamaya başladıklarında, “Değer akışlarının” hepsini belirleyerek, ürün proseslerinde değer yaratan faaliyetlerin “Sürekli akışını” ve müşterilerin değeri işletmeden “çekmesini” sağlayabildikleri takdirde yalın ilkeleri doğrultusunda önemli iyileşmeler yaşanmaktadır. Bu kavramlarla birlikte ürünlerin müşterilerin istek ve beklentileri karşıladığı görülmektedir. Çalışanlar da iş yükü, zaman, maliyet ve hataların azaltılmasına yönelik olarak bu iyileşme sürecinin sonu olmadığını, sürekli olarak iyileşme mantığını benimsediği görülmektedir. Bu durum da mükemmellik ilkesinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Mükemmellik kavramı, yalın üretim sisteminin nihai hedefidir. Müşteri istek ve beklentilerinin giderilmesi için hataların minimum düzeye indirilmesi gerekir. İşletmelerinin süreçlerini iyileştirmek ve müşteri odaklılık değeri doğrultusunda müşteriye daha iyi değer sağlamak için mükemmellik ilkesi benimsenmektedir.

Mükemmellik kavramını sürekli olarak sağlayabilmek ve takip edebilmek için belirlenen değer akışına müşteri gözünden bakmak gerekmektedir. Bu sayede

işletmeler gelecekteki hazırlık ve çalışmalarını müşteri gözünden değerdendirerek daha iyi bir süreç oluşturacaktır (Ayın ve Özveri, 2016: 328).

1.3. YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ

Küreselleşen dünya ve müşteri beklentileri doğrultusunda firmaların pazarda hayatlarını sürdürebilmeleri ve rakipleriyle rekabet edebilmeleri için kaliteli ürünleri, en kısa sürede minimum maliyetle, maksimum kar elde edecek şekilde üretmeleri gerekmektedir. Bu aşamada yalın üretim tekniklerinin kullanılması büyük önem arz ederek, firmalara yol göstermektedir. Firmalar üretim sistemlerini geliştirerek, sistemin etkinliğini arttırmak için yalın üretim tekniklerini uygulamaktadır.

Yalın üretim teknikleri çeşitli sektörlerde, birçok firmada kolaylıkla uygulanabilmektedir. Bu mühendislik çalışmaları sayesinde iyileştirmeler yapılarak firmalara para kazandırılmaktadır (Rivera ve Chen, 2007: 687).

Yalın üretim tekniklerine baktığımızda hepsi birbirinden farklı gibi gözüküp, her biri farklı yöntemler ile iyileştirmeler gerçekleştirse de hepsinin temelinde aynı amaç bulunmaktadır. Bu amaç ise her bir operasyondaki israfların tespit edilerek bunların bertaraf edilmesi ve katma değerdli faaliyetlerin arttırılmasıdır. Bunun sonucunda ise müşteri memnuniyetinin arttırılması hedeflenmektedir.

1.3.1. Kaizen

Kaizen kelimesinin kökeni Japoncadan gelmektedir ve sözlük karşılığı “sürekli iyileştirme” olarak geçmektedir. “Kai” değirişim, “Zen” ise iyi olmak anlamlarını karşılamaktadır. Kaizen süreci üst yönetimden itibaren her bir çalışanın sürece dahil olmasını gerektirmektedir. Bu anlayışla birlikte sürekli olarak iyileştirmeyi gerektirmektedir.

Kaizen tekniği veri toplayarak, kök nedenleri analiz etmek, çeşitli olası özümmler arasından en iyi çözüm yolunu bularak onu seçmek, uygulamak ve uygun dokümantasyon yoluyla sorunları adım adım ortadan kaldırmak için kullanılır. Kaizen bir firmada maliyetlerin düşmesini, kalitenin artmasını buna bağlı olarak da müşteri memnuniyetinin arttırılmasına odaklanmaktadır.

Kaizen, değer yaratmayan faaliyetleri belirleyerek bunları azaltır. Yenilik ve yaratıcılık sağlayarak, değişimi kısa sürede etkiler ve verimliliği artırır. Yalın üretim tekniği olarak Kaizen etkin olarak şirket çalışanları tarafından uygulandığı takdirde değer yaratmayan faaliyetler kısa sürede ortaya çıkarılarak, firma iyileşmeler yapılacaktır. Tablo 1’de nelerin Kaizen kapsamında değerlendirildiği, nelerin değerlendirilmediği özet olarak ortaya konulmuştur.

Tablo 1: Neler Kaizendir, Neler Kaizen Değildir?

Neler Kaizendir?	Neler Kaizen Değildir?
Kötüye gitmiş ekipmanı düzeltirken bir daha kötüye gitmesini engelleyecek önlemler	Mevcut durumundan kötüye gitmiş ekipmanı veya makineyi mevcut durumuna getirmek
Makinanın bir daha arıza yapmasını engelleyecek önlemler almak	Arızalanan makineyi tamir etmek
Mevcut makinayı ufak harcamalar ile iyileştirmek	Yeni makina veya ekipman almak
Yol çizgilerinin yıpranmasını önleyecek tedbirler	Yol çizgilerini çizmek
Uyarı yapılan konunun gerçekleşmesini engelleyen hatasızlaştırma önlemleri	Uyarı panoları asmak
Analiz aşamasında problem çözme tekniklerini kullanarak yapılan çalışmalar	Analiz yapmadan anlık kararların alınması
Küçük yatırımlarla sürekli iyileştirme sağlamak	Büyük yatırımlarla bir seferlik harcama yapmak
Yazılımda hata sayısını düşürecek çalışmalar yapmak	Yazılımda hata düzeltmek

1.3.2. 5S

Yalın üretimin temel tekniklerinden biri olan 5S prensibinin temelinde temizlik ve disiplin unsurları sistematik olarak yer almaktadır. 5S iş yerlerinin

temizlenerek israfı azaltmak ve iş verimliliğini arttırmayı hedefleyen bir süreç iyileştirme aracıdır. Yalın üretim felsefesinin temelinde her işletme yalın üretim çalışmalarına öncelikle 5S çalışmaları ile başlamalıdır. 5S diğer yalın üretim araçlarının uygulanması için yapılması gereken ilk araçlardan biridir.

5S uygulamasının temel amacı olarak düzenli, güvenli ve verimli bir üretim akışı sağlamak vardır. Buna bağlı olarak ise israfın azaltılması, çalışanların ve operasyonların performanslarının geliştirilmesi sağlanmaktadır. Hem insan hem proses açısından düzenli bir akış sağlanarak yalın yönetime teşvik edilmektedir.

5S'in temel amacı süreçteki değer katmayan faaliyetlerin tespit edilerek bunların bertaraf edilmesi, süreç boyunca meydana gelebilecek arıza ve iş kazalarını bertaraf etmek, kurulumda, gecikmede yaşanabilecek sorunları minimum düzeye indirmek, çalışma ortamının temiz ve güvenli olmasını sağlayarak yalın üretim felsefesinin temeli olarak süreklilik sağlamaktır (Shingo, 1985). 5S anlayışı benimsenerek temel olarak çalışma alanları temiz, güvenlik şartları yüksek olacak ve üretimde verimlilik artışı sağlanacaktır.

5S anlayışı Japonca Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ve Shitsuke kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir;

- **1S – Seiri – Ayıklama:** Faaliyete değer katmayan nesnelerin tespit edilerek bunların akıştan uzaklaştırılması aşamasını kapsamaktadır. Neyin gerekli neyin olmadığını belirleyen, sürekli ihtiyaç duyulan eşyaları yakınında bulundurarak basit bir şekilde bulunmasını ifade eden bir süreçtir.
- **2S – Seiton – Düzenleme:** Düzenleme aşamasında bir çalışma ortamında sürekli ihtiyaç duyulan malzeme ve teçhizatın kısa sürede ve kolaylıkla bulunup kullanılabilmesi için yapılan düzeni içermektedir. Burada amaç çalışanların işlerini yapmaları gereken eylem miktarını azaltmaktır.
- **3S – Seiso – Temizleme:** Gereksiz ekipmanlar üretim alanından uzaklaştırıldıktan ve en çok kullanılan ekipmanlar yakında tutulduktan sonra sıra iş alanını temizlemeye ve temiz tutmaya gelmektedir. Bu kapsamda temizlik aşaması sadece dışarıdan temiz görüntü için değil aynı zamanda olası zararların önlenmesi için de önem taşımaktadır. Ekipmanların temiz tutulması ve düzenli bakımlarının yapılması ile ömürlerinin uzun olması, güvenliklerinin ve doğru kullanımlarının uygulanması sağlanmaktadır.

- **4S – Seiketsu – Standartlaştırma:** İlk üç adım uygulandıktan sonra bunları sürdürmek için kurallar oluşturulması ve bu uygulamaların rutin haline getirilmesi gerekmektedir. Bir üretim alanının düzenlenmesi ve temizlenmesinden sonra önceki gelişmelerin iyileştirilmesi için standart prosedürlerin ve kuralların belirlenmesi bu aşamada gerçekleşmektedir.
- **5S – Shitsuke – Disiplin:** Yalın üretimin temelinde olduğu gibi 5S'in temelinde de yapılan uygulamaların sürekli hale getirilmesi yer almaktadır. Bu aşamada 5S'in bir rutin haline getirilmesi için belirlenen talimatların izlenmesi gerekmektedir. 5S'in şirketin kurum kültürü haline gelmesi ve üst yönetim dahil tüm çalışanların bu sürece dahil edilmesi ve süreklilik sağlanması için 5S'in ve uygulamalarının tanıtılması, anlatılması ve çalışanların sürekli olarak eğitilmesi gerekmektedir.

1.3.3. Poka Yoke

“Poka” sözlük anlamı olarak dikkatsizlik, “Yoke” ise bertaraf edilmesi anlamına gelmektedir. Bu iki kelimeyi birleştirince “Emniyet Tertibatı” olarak çevrilen bir Japonca sözcüktür. Bu yalın üretim tekniğinde amaç hatalı işlem, güvenlik açığı, kusurlu ürün üretilmesini önlemektir. Aynı zamanda operatörlerin çalışmasını da kolaylaştırmaktadır. Çeşitli sorunlardan kaynaklanan aksamaların, operatörlerin dikkatine bağlı olmaksızın ortadan kaldırılmasını hedeflemektedir. Operatörlerin hatayı önlemeye odaklanmasındansa yapılan işe odaklanmasını sağlar (Sönmez, 2022: 46).

Poka Yoke yöntemi kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır:

1. Hatayı önleme; Adından da anlaşılacağı gibi hata henüz ortaya çıkmadan önce çeşitli yöntemler ile hatanın oluşabileceği fark edilerek, bunun önlenmesi hedeflenir.
2. Hatanın oluşmasındaki kök sebebi tespit etme; Hata oluşuktan sonra hataya sebep olan kök neden ortaya çıkarılır. Sonrasında oluşmasını önlemek amacıyla çeşitli uygulamalar yapılır.

1.3.4. SMED

SMED (Single-Minute Exchange of Dies) tekli dakikalarda kalıp değiştirme uygulaması olarak anılmaktadır. SMED tekniği faaliyetleri standartlaştırarak kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Kurulum ve hazırlık sürelerinin düşürölmesini, değişim işlemlerinde ortaya çıkan atıkların bertaraf edilmesini desteklen bir yalın üretim aracıdır. (Sabadka ve diğerleri, 2017 :187)

SMED ekipmanın kurulum ve değiştirme işlemlerini on dakikadan daha kısa sürede gerçekleştirmeyi mümkün kılan bir teori ve bir dizi tekniktir (Shingo, 1985). Kurulum veya geçiş, bir ürünün üretiminden farklı bir ürünün üretimine, belirli bir üretim hızına ulaşılana kadar geçiş için gerekli tüm süreci temsil eder.

Tüm ürün gruplarının farklı modellerde çok sayıda ürün içeren üretim modellerinde tek parça akış sağlanabilmesi için, her makinenin bir ürün çeşidinden diğerine geçiş yapabilmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleştirebilmesi için yalın üretim kapsamında SMED tekniği benimsenmiştir (Womack ve Jones, 2007: 75-76).

Shingo'ya göre kalıp değişmesi sırasında gerçekleştirilen faaliyetler iç ve dış hazırlıklar olarak ikiye ayrılmaktadır (Shingo, 1985).

1. İç Hazırlıklar: İçsel hazırlıkların yapılabilmesi için makine/ekipmanın duruşa geçmesi gerekmektedir. Anca makine durduğunda hazırlık yapılabilmektedir. Kalıbın makineye bağlanması gibi makinenin durmasını gerektiren işlemlerdir.
2. Dış Hazırlıklar: Bu hazırlıkların yapılabilmesi için makinenin durmasına gerek yoktur. Makine çalışır vaziyetteyken de hazırlıklar yapılabilir. Yeni kalıbın getirilmesi, eski kalıbın götürölmesi bunlara örnek olarak verilebilir.

Üretim endüstrisinde SMED uygulamaları temel olarak dört adımda gerçekleştirilmektedir:

1. Mevcut durumun analiz edilmesi: İyileştirilmesi gereken noktaların tespit edilebilmesi için öncelikle kaynak tüketen alanlar tespit edilir.
2. İçsel ve Dışsal Hazırlıkların birbirinden ayrılması: Hazırlık zamanlarının düşürölmesi için temel amaç makine arızalarının minimuma

indirgenmesidir. Bu sebeple temel olarak SMED uygulamasında iç ve dış ayarları birbirinden ayırmak gerekmektedir.

3. İç Ayarların Dış Ayarlara Dönüştürülmesi: İçsel hazırlıkların yapılabilmesi için makinenin kapatılması ve üretimin durdurulması gerektiği için bu durum israfa yol açmaktadır. Bu yüzden içsel hazırlıkların dışsal hazırlıklara döndürülmesi amaçlanarak çalışmalar yapılır. Bu sayede de toplam çalışma zamanı içerisinde makinelerin çalışır durumda olma süresi arttırılmaya çalışılır.
4. Ayar Adımlarının İyileştirilmesi: Hazırlık ve ayar adımlarının tüm açılardan iyileştirilmesi ve geliştirilmesi hedeflenir. Bu proseste her bir faaliyetin ayrıntılı olarak analizleri yapılarak süreçte iyileştirmeler yapılır. Ayar sürelerinin kısaltılması için çeşitli Kaizen uygulamaları gerçekleştirilir.

1.3.5. Kanban

Kanban sözcüğü kelime olarak kart, işaret, işaret levhası anlamlarını taşımaktadır. Kanban sistemi çeşitli prosesler için, çeşitli ürünlerin belirlenmiş miktarlarda, belirlenmiş taşıma araç ve yöntemleriyle, belirlenmiş sevk noktasına, belirlenmiş aralıklarla gönderilmesidir. İmalatta başarı sağlanabilmesi için gereken temel yöntemlerdendir. (Chiarini ve Vagnoni, 2015: 592). Kanban, ürünün üretimini, malzemenin akışını, stokların yönetilmesini sağlayan bir sistemdir.

Üretimde kontrol sistemleri temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Bunlar itme ve çekme sistemleridir. Geleneksel üretim sistemleri itme mantığıyla çalışmaktadır. Üretim ve stok yönetimleri tahmin yürütülen talep miktarına göre yapılır. Bu doğrultuda üretim prosesleri her zaman kendinden sonra gelen prosesin ihtiyacını ve talebini karşılayabilecek şekilde çalışmaktadır. Bir sonraki proses bir önceki prosesten doğrudan etkilendiği için de talepteki ve pazardaki değişikliklere karşı hızlı tepki göstermek ve uyum sağlamak bu itme sistemlerinde kolay olmamaktadır.

Tam zamanında üretim felsefesini benimseyen sistemlerde uygulanan yöntem ise çekme sistemidir. Bu sistemin temel mantığına göre bir sonraki süreç ondan önceki süreçten sadece tüketilen miktarda ve zamanda parça talep ederler. Üretim çizelgeleri yalnızca son üretim sürecine gönderilmektedir. Temel olarak bir sonraki

prosesten parça çekimi olmadığı sürece bir önceki aşamada üretim yapılamayacak. Buna bağlı olarak ise her bir aşama kendisinden sonra gelecek olan aşamaların taleplerini karşıladığı için tam zamanında üretim felsefesi uygulanacaktır.

Temel olarak iki çeşit Kanban kartı türü bulunmaktadır.

- 1. Üretim Kanbanı:** En temel kanban kartı üretim kanbanıdır. Temel olarak üretime başlanmasıyla ilgili talimat vermektedir. Bir önceki istasyonun üretmesi gereken parçanın cinsini ve miktarını belirlemektedir. Üretim kanbanları çekme kanbanında olduğu gibi parça bilgilerini kapsamalıdır. (Monden, 2011, s. 19)
- 2. Çekme Kanbanı:** Bir sonraki iş istasyonunun bir önceki istasyondan çekmeyi talep ettiği parçanın cinsini ve adedini belirten, malzeme ve parça çekmek için kullanılan bir kart olup istasyonlar arası geçiş yetkisi tanımlamaktadır.

1.3.6. Değer Akış Haritalama

Değer akış haritalama, nihai müşteriden tedarikçiye kadar olan ürünün imalat aşamaları izlenerek, bilgi ve malzeme akışının bulunduğu her prosesin görsel bir şekilde yansıtılması şeklinde tanımlanabilir (Rother ve Shook, 1999: 3). Bir hammaddenin nihai ürüne ulaşabilmesi amacıyla gerçekleştirilen tüm faaliyetleri kapsamaktadır.

İşletmelerde oldukça yaygın olarak kullanılan değer akış haritalama genel olarak üretim sistemlerindeki malzeme ve bilgi akışını sunmaya yarayan görsel bir grafiktir. Burada üretim sisteminin hem mevcut hem gelecek durum haritası çıkartılarak israfa sebep olan faaliyetler belirlenerek bunların ortadan kaldırılması sağlanır.

Değer akış haritalama basitçe aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Rother ve Shook, 1999: 55-60):

1. Üretim sistemi içerisindeki değer akış haritalama yapılacak ürün ailesi seçilir.
2. Akış için yönetici seçilerek ürün grubunun değer akışının tespit edilmesi ve iyileştirme sorumlulukları gerçekleştirir.

3. Akış haritalama süreci temel olarak “kapıdan kapıya” ilkesiyle başlar.
4. Malzeme ve bilgi akışları birbirine entegre bir şekilde izlenir.
5. Üretim sisteminin mevcut durumunun değer akış haritalaması yapılır.
6. Temel olarak çevrim süresi, kalıp değiştirme süresi gibi veriler bir araya getirilerek haritaya işlenir.
7. İsrafa sebep olan faaliyetler mevcut durum haritasından faydalanılarak ortaya çıkarılır. Müşteri tarafından algılanan değer artırılması amacıyla çeşitli sorular sorularak gelecek durum haritası ortaya konur.
8. Gelecek durum için de iyileştirmelerden oluşan plan gerçekleştirilir.
9. Yalın üretim sisteminin temelinde olan sürekli iyileştirme faaliyetleri ile gelecek durum gerçekleştirilir.

Mevcut durum ve gelecek durum analizleri yaparken değer yaratan eylemler ile şu an ihtiyaç olan fakat gerçekte israf olarak tanımlanabileceğimiz faaliyetleri ve değer yaratan zaman ile yine şu an ihtiyaç olan ancak gerçekte israf olacak zamanı birbirinden ayırt edebilmek kritik bir nokta olmaktadır (Womack ve Jones, 2007: 18):

Değer akış haritalamanın temel faydalarına bakacak olursak (Rother ve Shook, 1999: 50-60):

- İşletmeler değer akış haritalama yaparak sadece israfı değil, israfın temel kaynağını da görebilir. Böylelikle israfı kökünden çözerek tekrar etmesini engeller.
- Üretimdeki tüm süreçler görselleştirildiği için haritaya bakılarak akışın anlaşılmasına izin verir.
- Malzeme ve bilgi akışları arasındaki etkileşimin görülmesine imkan sağlar.
- Temel olarak uygulama planı oluşturulmasını sağlar. Tüm akışta gözden kaçırılan birçok nokta tasarlanarak yalın uygulamalar ile detaylı bir plan haline getirilir.

1.3.7. Jidoka

Temelde Japonca bir kelime olan Jidokanın sözlük anlamı otomasyon anlamına gelmektedir. Jidoka, insan ve makine etkileşiminin en yüksek çalışma faaliyetini sağlamasıdır (Ohno, 1996: 98).

Jidoka, üretim sisteminde bir problem meydana geldiğinde makinelerin kendiliğinden devre dışı kalması için ortaya çıkmıştır. Bir süreçte herhangi bir işlem ters gittiğinde, o işlem durdurulmalıdır. Sorun tekrar belirlenerek, verimli akışın sağlanması sorun çözülmalıdır. Yalın üretimin gücü, anlık tedavi eden süreçlerden değil önleme faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır (Ohno, 1996: 74).

Jidoka geliştirilmesinde veya insan dokunuşlu otomasyonda dört temel adım vardır (Tapping, 2003: 25):

1. Analiz: Sürecin analiz edilmesini kapsamaktadır. Yapılan iş; insanlar tarafından yapılanlar ve makineler tarafından yapılanlar olarak ayrıştırılır.
2. Makineleştirme: El gücü ile yapılan işlerin bazı bölümlerinin makineler teslim edilmesini kapsar.
3. Otomasyon: Bu aşamada el çalışması herhangi bir makine ile teslim alınabilir. Ancak bir hata olduğunda bunu tespit etmenin bir yolu mümkün değildir.
4. Jidoka: Makinede bir hata olması durumunda, hata tespit edilebilecek ve makine kendini durduracaktır. Bunun ileri uygulamalarında ise makinenin sorunu çözmesi sağlanacaktır.

1.3.8. Hoshin Kanri

Hoshin Kanri, üst düzey yöneticilerden orta düzey yöneticilere kadar çeşitli ekipleri bünyesinde bulunduran ve şirketteki tüm personeli dahil etmeyi hedefleyen bir kaizen uygulamasıdır. Birçok Japon işletmesi için hoshin kanri, stratejik yönetim ile eşanlamlı olarak görülmüştür (Chiarini ve Vagnoni, 2015: 592).

Hoshin kanri (HK), Japonya'da yaygın olarak uygulanan bir yönetim metodolojisidir. 1960'larda, organizasyona odaklanmanın, tüm seviyeler ve işlevler arasında hedefleri ve planları hizalamanın, hedefleri ve stratejileri günlük

operasyonlara entegre etmenin ve ilerlemeyi gözden geçirmenin bir yolu olarak toplam kalite yönetimi (TKY) ve yalın üretim ile ilgili kavram ve uygulamalarla birlikte gelişmiştir. (Nicholas, 2014:1)

Hoshin Kanri temel olarak iki değişik aşamada uygulanmaktadır. Bunlar stratejik planlama ve günlük yönetimdir. Stratejik yayılma uygulamaları PUKÖ (Planla – Uygula – Kontrol – Önlem Al) döngüsü yönetim süreçleriyle iç içe geçmektedir.

1.3.9. Heijunka

Heijunka temel olarak hacim ve ürün çeşitleri bakımından üretimin dengelenmesi demektir. Üretimin seviyelendirilmesi aşamasında belirli bir periyottaki müşteri talebe göz önünde bulundurularak, her gün aynı adette üretim yapılacak halde düzenleme yapılır (Uslu, 2022: 36).

Heijunka bir üretim prosesindeki düzensizliğin azaltılarak, aşırı yüklenmenin önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Bu araç kullanılarak yığın halinde iş üretme mantığından çıkılarak müşteri talebine göre siparişlerin işleme konması sağlanmaktadır.

1.3.10. Problem Çözme Teknikleri

Bir problemin çözülmesi amacıyla problemin büyüklüğü ve niteliği doğrultusunda çeşitli teknikler ve yöntemler kullanılabilmektedir (Kesit, 2020: 38).

1.3.10.1. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası tekniği organizasyonlarda giderek artan bir şekilde ürün ve süreç geliştirme proseslerinin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir. Bu teknikle birlikte yaratıcı düşünme ve sorunlara yeni fikirler geliştirme teşvik edilmektedir.

Beyin fırtınası tekniği, birlikte çalışacak bir çalışma grubun derinlemesine bir araştırma yapmasına ve fikirlerini ve çözümlerini herhangi bir eleştiri olmaksızın beyan etmesini desteklemektedir.

Belirli bir konuda çeşitli fikirler ortaya konulması ve bu fikirlerin değerlendirilmesini kapsamaktadır. Genellikle panolar, sunum kağıtları, sunum tahtaları gibi araçlar kullanılmaktadır.

1.3.10.2. Balık Kılçığı (Ishikawa Diyagramı)

Balık kılçığı diyagramı temel olarak bir etki veya problem ile olası nedenler arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılmaktadır. Bir probleme sebep olabilecek tüm nedenleri derinlemesine araştırmanın yolunu sağlamaktadır. Balık kılçığı olarak adlandırılmasının sebebi, tamamlanmış bir diyagramın kılçık şekline benzetilmesinden kaynaklanmaktadır.

Kılçık (Ishikawa) diyagramı esas olarak bir olay (etki) ile onun birden fazla meydana gelen nedenleri arasındaki korelasyonlar için anlamlı bir sunum modelini temsil eder. Diyagramın sağladığı yapı ekip üyelerinin oldukça sistematik düşünmesine yardımcı olur. (Ilie, Ciocoiu:1)

Burada probleme sebep olabilecek altı ana faktör belirlenmiştir;

- Makine
- Süreç
- Malzeme
- Metot
- İnsan
- Sistem

Balık kılçığı diyagramları ekip çalışması sonucunda nispeten kısa sürede anlamlı sonuçlar ortaya koyarken, görsel olarak da anlaşılması kolaydır.

1.3.10.3. 5 Neden Analizi

5 Neden Analizi, bir problemin temel sebebini bulmak için kullanılan problem çözme tekniklerinden biridir. Problemin kök nedeni bulunana kadar soruna bakılarak “Neden” sorusu sorulur. (Siregar ve diğerleri, 2018:6)

“Neden” sorusuna verilen ilk cevap başka bir “Neden” sorusuna yol açmaktadır. Bu yüzden hep bir cevaptan sonra “Neden” sorusu sorularak, kök neden bulunana kadar bu işleme devam edilir. Derinlemesine bir kök neden analizi yapılmasını sağlarken aynı zamanda tekniğin uygulanması kolaydır.

1.3.10.4. Pareto Diyagramı

Pareto Diyagramı, önemli bir genel etki yaratan sınırlı sayıda nedenin seçimi için kullanılan bir veri analiz aracıdır. Problemi oluşturan sebeplerin neler olduğunu tespit eder. Buna ek olarak ise önem derecelerini belirlemek için kullanılan bir tekniktir. Kalite bakış açısından, sorunların büyük bir çoğunluğu (%80) birkaç temel nedenden (%20) kaynaklanmaktadır. Bu sebeple 20/80 kuralı olarak da anılmaktadır.

1.3.10.5. PUKÖ Döngüsü

PUKÖ döngüsü sürekli iyileştirme temeli kapsamında yürütülmektedir. Planlama, uygulama, kontrol etme ve önlem alma aşamalarını içermektedir. Sürekli hale gelen problemlerin önlenmesini ve süreçlerin iyileştirilmesini hedefleyen bir yöntemdir.

PUKÖ döngüsü sürekli iyileştirme temeli kapsamında yürütülmektedir. Planlama, uygulama, kontrol etme ve önlem alma aşamalarını içermektedir. Sürekli hale gelen problemlerin önlenmesini ve süreçlerin iyileştirilmesini hedefleyen bir yöntemdir. PUKÖ döngüsü genel olarak Şekil 2’de belirtildiği gibi planlama, uygulama, kontrol etme ve önlem alma adımlarından oluşmaktadır.

Planla: Tam olarak sorunun ne olduğu tanımlanır. Çözümü için hangi kaynaklara ihtiyaç olduğu belirlenir. Elde bulunan kaynaklar ile sorunu en iyi şekilde çözecek çözüm planlanır.

Uygula: Bir önceki aşamada tanımlanan planların devreye alınmasını içeren aşamadır. Sürekli geliştirme kapsamında ani olarak ortaya çıkabilecek her sorun tekrar değerlendirilmez.

Şekil 2: PUKÖ Döngüsü



Kontrol Et: Sürekli iyileştirmeyi başarmak ve tekrarlayan problemlerden kaçınabilmek adına bu aşamada dikkat edilmesi gerekmektedir. Hayata geçirilen planın işe yarayıp yaramadığı verilerle tespit edilmelidir. Buna bağlı olarak gelecekte ortaya çıkabilecek sorunlar da ortadan kaldırılabilecektir.

Önlem Al: İşleyen ve kontrol edilen planda süreç sorunsuz olarak işliyorsa uygulamaya devam edilmektedir. Bu kapsamda standartlaştırma yapılmaktadır. Ancak burada önemli olan nokta standart hale getirilen planın sürekli olan incelemek ve olası problemleri tespit edebilmektir.

1.3.10.6. A3 Problem Çözme Tekniği

A3 problem çözme metodu temel olarak belirli bir problemi PUKÖ tekniğiyle ele alıp bu çözümü de tek bir sayfada A3 formatında raporlanmasını sağlayan bir metottur.

A3 yöntemi, ilk olarak Toyota tarafından tanıtılan yapılandırılmış bir problem çözme yöntemidir. Bu yöntem, iyileştirme projelerine yapılandırılmış bir yaklaşımı destekler. A3 yönteminin unsurları ve iyileştirme projesi sırasında bulguların görselleştirilmesi, projenin etkinleştirilmesine ve projenin ilerleyişi hakkında iletişimin kolaylaştırılmasına yardımcı olur. (Slomp ve Oversluizen, 2020: 1)

Bu teknik, verilerin ve çeşitli bilgilerin toplanması için basit bir yol kullanır. Ekip tabanlı problem çözme için standart bir yaklaşım izler. Aynı zamanda bilgi ve fikirleri görsel olarak iletmenin en zahmetsiz yoludur.

Bu teknikte öncelikle problem tanımlanması yapılır. Problemin tanımlanması aşamasında verilerden yararlanılır. Sonrasında çeşitli yöntemlerle kök neden analizi yapılarak bu kök nedenlerin her birine aksiyonlar belirlenir. Aksiyonlar alındıktan sonra aksiyonların probleme olan etkisini görebilmek adına tekrar bir veri analizi yapılır. Alınan aksiyonların etkisi garanti alındıktan sonra ise standartlaştırma aşamasıyla süreç son bulur.

Temel olarak amaç, hataların belirlenmesi, kök neden analizi, israfın sınırlandırılması, hataların tekrarının önlenmesi, üretimde maliyetlerin düşürülmesi ve genel olarak kalitenin artırılmasıdır. (Behrens ve Diğerleri, 2007: 94)

A3 Problem Çözme tekniği ile tek bir sayfada raporlama yapabilme fırsatı işletmelere zaman açısından önemli faydalar sağlamaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

MÜŞTERİ ŞİKÂyet YÖNETİMİ

İşletmelerin varlığını sürdürmesi ancak ve ancak müşteriye iyi hizmet etmesi ve buna bağlı olarak da satışlarını gerçekleştirmesi ve arttırması ile mümkündür. Ancak bu iyi hizmet etme durumu çeşitli nedenlerle her zaman başarılamamaktadır. Bu noktada müşterinin karşılaştığı olumsuz durumla ilgili tepkilerinin yönetilebilmesi, işletmenin müşteriye elinde tutabilmesinin ve bunun da ötesinde mevcut ya da yeni başka müşterilerden kayıplar yaşaması riskinin azaltılabilmesinin temel belirleyicilerindendir. Çalışmanın ikinci bölümünde müşteri şikâyet yönetimi ele alınmaktadır.

2.1. MÜŞTERİ VE ŞİKÂyet KAVRAMI

Türk Dil Kurumu tarafından; “alıcı, hizmet gören ve karşılığında ücret ödeyen kimse” olarak tanımlanan kavrama günümüzde rekabet koşullarında sürekli zenginleşerek yeni anlamlar kazandırılmıştır.

Müşteri kavramına baktığımızda, müşteri, kişi veya kuruluş için amaçlanan veya bunlar tarafından talep edilen bir ürün veya hizmeti teslim alabilecek veya teslim alan kişi veya kuruluş olarak tanımlanabilir (TSE, 2018: 2).

Müşteri genel anlamda organizasyonların faaliyetlerini sürdürebilmeleri ve piyasada rekabet edebilmeleri için en önemli kaynaklarından biridir.

Müşteri, mal veya hizmet faaliyetlerinin nihai kullanıcısı olarak belirtilmektedir. Buna ek olarak ürünlerin üretim aşamasından sevk edilerek pazarlanmasına kadar olan her süreç içerisindeki faaliyetleri gerçekleştiren kişiler de müşteri kavramı içerisinde değerlendirilmelidir (Çınar, 2007: 3).

Tüm müşteri gruplarının istek ve beklentilerinin karşılanmasını amaç olarak belirleyen, şirket içi çalışanların bilgilenip yetkilendirilmesini ve takım çalışmalarıyla birlikte tüm süreçlerin iyileştirilmesini hedef alan yönetim felsefesi Toplam Kalite Yönetimi içerisinde müşteri kavramı ikiye ayrılmaktadır (Karadeniz, 2013: 4-6):

- İç Müşteri

- Dış Müşteri

2.1.1. İç Müşteri

İç müşteri mal ve hizmet üretilmesinde doğrudan veya dolaylı olarak fayda sağlayan tüm işletme çalışanlarını kapsamaktadır. İç müşteri kavramı Toplam Kalite Yönetimi (TKY) içerisinde yer almaktadır. İç müşteriler, işletme içerisindeki çalışmaları ile süreçlerin geliştirilmesi, kalitenin iyileştirilmesi, maliyet düşürülmesi, yeni ürün ve süreç tasarımı, çalışma ortamının iyileştirilmesi, yaşam kalitesinin artırılması gibi süreçleri gerçekleştiren kişilerdir (Karadeniz, 2013: 4-6).

Geleneksel anlayışa göre işletmeler çalışanları sadece üretim faktörü olarak değerlendirmekteydi. Ancak günümüz sosyal ve ekonomik etmenlerin değişmesi, teknolojinin gelişmesi ve rekabet ortamının artmasıyla birlikte çalışanlar iç müşteri olarak değerlendirilmeye başlanmıştır.

İşletmelerin öncelikle iç müşterilerinin istek ve beklentilerini belirleyerek onlara yeterli düzeyde cevap verebilmeleri gerekmektedir. Bu sayede işletmelerde kaliteyi ve verimliliği arttıracak olan kişiler de iç müşteriler olacaktır.

2.1.2. Dış Müşteri

Dış müşteri işletmelerin sunduğu mal ve hizmetlerden faydalanan nihai kişi ve kuruluşlar olarak tanımlanmaktadır. İşletmelerin rekabete uyum sağlayabilmek ve pazarda faaliyetlerini sürekli olarak sürdürebilmeleri için dış müşterilerinin istek ve beklentilerini sürekli olarak belirlemesi ve bunları karşılayabilmek adına süreçlerinde iyileştirmeler yapması gerekmektedir.

İşletmelerin dış müşterileri temel olarak ikiye ayrılmaktadır (Karadeniz, 2013: 85):

- Dolaylı müşteriler: Nihai kullanıcılar
- Direkt müşteriler: Ürün ve hizmetler için doğrudan ödeme yapan müşteriler.

2.1.3. Şikâyet Kavramı

Şikâyet kavramı genel olarak müşterilerden gelen olumsuz geribildirim olarak tanımlanmaktadır (Bell ve diğerleri, 2004: 113). Şikâyet sebepleri olan durum, müşteri tarafından alınan mal veya hizmetin müşterinin istek ve beklentisini karşılamamasıdır.

2.2. MÜŞTERİ ŞİKÂyet YÖNETİMİ

Müşteri şikâyet yönetimi, işletmelerin müşteri sorun ve memnuniyetsizliklerini sistematik olarak ele aldığı süreç ve prosedürdür. Şikâyet yönetimi, müşteri şikâyetlerinin alınması, sorgulanması, çözüme kavuşturulması ve önlenmesi ile müşterinin yeniden kazanılmasını kapsamaktadır.

Günümüzde küreselleşme sonrası oluşan rekabet ortamı müşterileri daha talepkâr hale getirmiştir. Buna bağlı olarak ise işletmeler müşteri şikâyetlerini ele almanın önemini anlamaya başlamıştır.

Bir ürün veya hizmetten şikâyeti olan müşteriler rakip işletmelere geçerek olumsuz deneyimlerini kolaylıkla diğer müşterilerle paylaşabilmektedir. Bu durumda ise firmalar bu sorunla karşılaşmamak ve müşteri şikâyetini etkin bir şekilde yönetebilmek için şikâyet yönetimi kavramına önem vermektedir. Buna ek olarak müşteri şikâyetlerinden gelen geri bildirimler şikâyet yönetimi sayesinde toplanarak gelecekleri ürün ve hizmet performanslarının gelişmesine yardımcı olmaktadır.

Şikâyet yönetimi, müşteri memnuniyetsizliğinin çeşitli nedenlerini belirlemeyi ve düzeltmeyi amaçlayan bilgilerin yayılma sürecidir. Müşterilerin kurumsal güvenilirliğe olan güvenini yeniden sağlamak amacıyla şirketlerin önceki hatalarını çözmek ve bunlardan ders çıkarmak için kullandıkları stratejileri tanımlar. Bu nedenle müşteri şikâyetlerinden toplanan bilgiler, ürün kalitesindeki ve teslimat sistemindeki zayıflıkları düzeltmek ve öğrenmek için kullanılabileceğinden kalite yönetim süreci için büyük önem taşımaktadır. (Hard ve diğerleri, 1990: 148)

Şikâyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesi işletmelere aşağıdaki faydaları sağlamaktadır;

- Üretilen ürün veya hizmet hakkında geri bildirimlerin toplanarak iyileştirilecek noktaların belirlenmesi,
- Yapılan iyileştirmeler sayesinde kalitesizlik maliyetlerinin minimize edilmesi,
- İşletme kaynaklarının rasyonel biçimde kullanılmasının sağlanması,
- Gelecekte oluşabilecek hataların önlenmesi,
- Müşteri memnuniyetinin artırılması,
- Maliyetin azaltılması doğrultusunda karın artırılması,
- Müşteri gözünde değer artışı,
- Yeni müşteri kazanımı ve mevcut müşterilerin bünyede tutulması,
- Yasal mevzuatlara uyum sağlanması.

2.3. MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ

Müşteri memnuniyeti kavramı, müşterinin bir mal veya hizmetten beklediğini elde etmenin verdiği iyi hissetme veya hoş olma durumunu ifade eden psikolojik bir kavramdır (Pizam ve Ellis, 1999: 327).

Müşteri memnuniyeti, ürün/hizmet ve beraberindeki hizmet aracılığıyla müşterilere fiilen sunulan kalitenin belirlenmesinde önde gelen kriterlerdendir.

Hayes, müşteri beklentileri ve gereksinimleri bilgisinin iki nedenden dolayı önemli olduğunu belirtmektedir. Bunlar müşterinin hizmet ve ürün kalitesini nasıl tanımladığının anlaşılmasını sağlar ve müşteri memnuniyeti anketlerinin geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. (Hayes, 1997: 7) Ayrıca müşteri memnuniyeti, tekrar satın almalar ve ağızdan ağza tavsiyeler üzerindeki etkisi nedeniyle tüm ticari firmalar için büyük önem taşımaktadır. (Pizam ve Ellis, 1999: 328-329)

Günümüz küreselleşen ve rekabet ortamının yoğun olduğu bir dünyada işletmelerin mevcut müşterilerini bünyelerinde tutabilmek ve bünyelerine yeni müşteri ekleyebilmeleri için son tüketicileri çok iyi bir şekilde analiz ederek beklentilerini karşılamaları gerekmektedir.

Müşterilerinin neyi, ne zaman, ne kadar istediğini iyi bilen işletmeler müşteri istek ve beklentileri doğrultusunda hareket edebilmektedir. Bunun sonucunda ise

müşteriler işletmelere karşı olumlu yaklaşarak, bu işletmenin güvenilir olduğunu çevrelerine ifade edeceklerdir (Delihasanoğlu, 2018: 5).

İşletmelerde müşteri memnuniyetinin önemini oluşturan faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Knutson, 1998: 15-16):

- Müşteriyi iyi bir şekilde tanımak
- Müşterinin istek ve beklentilerini karşılamak
- Müşteri üzerinde ilk izlenimi olumlu bir şekilde bırakmak
- Müşterinin çabalarını minimuma indirmek
- Müşterinin karar vermesini kolaylaştırmak
- Müşterinin zaman kayıplarını azaltmak
- Müşterinin tekrar gelmesini sağlamak
- Müşterinin algısı üzerine odaklanmak

Müşteri memnuniyetini etkileyen faktörler kısaca aşağıdaki gibidir; (Bilir, 2010: 61)

- Beklentiler
- Ürün kalitesi
- Ürün özellikleri
- Performans
- Güvenilirlik
- Estetik
- Algılanan kalite

Aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı sağlamanın anahtarı, artan kalite, azaltılmış maliyet, kısaltılmış teslimat süreleri ve doğru iletişim yoluyla müşteri memnuniyetinde yatmaktadır. (Nitin ve diğerleri, 2010: 125)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YALIN ÜRETİM UYGULAMALARININ MÜŞTERİ ŞİKAYETLERİ ÜZERİNE ETKİSİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

3.1. FİRMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

İzmir’de yatak ve döşemeli ürün üretimi alanında faaliyet gösteren, 60.000 m² üretim alanı bulunan, 500 personel çalıştıran bir fabrika örnek olarak seçilmiştir.

Firmada, müşteri ve tüketici memnuniyetinin sürekliliğinin sağlanması, buna yönelik olarak mevcut ise birincil ve ikincil mevzuat şartlarının tayin edilmesi, müşteri ve tüketici ihtiyaç ve beklentilerinin organizasyona doğru olarak iletilmesi, müşteri memnuniyetini etkileyebilecek risk ve fırsatların tayin edilmesi, Entegre Yönetim Sistemi’nin bu ihtiyaç ve beklentileri karşılayacak şekilde planlanması, sürdürülmesi, sürekli iyileştirilmesi, müşteri ve tüketici memnuniyetinin izlenmesi faaliyetlerini sahip olduğu süreçleri yöneterek gerçekleştirilmektedir.

Firmada faaliyetlerin proses yaklaşımıyla incelenmesi ve uygulanması sağlanmıştır. Prosesler müşteri odaklılık felsefesiyle yönetilmektedir. Bu kapsamda yapılan tüm faaliyetler bu felsefeyi destekler niteliktedir. Ayrıca proses adımlarına risk temelli düşünme yöntemiyle yaklaşmış ve proseslerde karşılaşılabilecek risk ve fırsatların analiz edilmesi sağlanmıştır.

İç ve dış müşterilerin isteklerinin eksiksiz, istenen kalitede ve zamanında karşılamak birinci öncelik belirlenmiştir. Müşterilerin memnuniyetini ürün ve hizmet kalitesinin belirlediği benimsenmiştir ve müşteri memnuniyetini artırmak en önemli hedef olarak alınmıştır. Bu hedefi gerçekleştirirken firma yalın üretim tekniklerini kullanmayı amaçlamıştır. Bu sayede hem süreçlerdeki israf noktaları belirlenmiş olacak hem de buna bağlı olarak müşteri şikâyetleri azaltılarak müşteri memnuniyeti arttırılacaktır.

Firmada uygulanan uygulamalar kapsamında aşağıdaki bildirimler hedeflenmiştir;

- Müşteri şikâyetlerini gizlilik prensibi dahilinde en kısa sürede değerlendirmek, çözmek ve geri bildirim yapmak,
- Her şikâyeti çözümleyerek müşteri memnuniyetini sağlamak ve sürdürmek,

- Müşteri şikâyetlerinin çözümlenmesindeki tüm prensiplerin tüm çalışanlarca benimsenmesi,
- Müşterilerin firmaya ulaşabilecekleri ücretsiz bir iletişim yolu sağlanması,
- Hizmet kalitesini sürekli iyileştirmek ve proaktif yaklaşımla tekrarlanmadan önlemek
- Yürürlükte olan yasal yükümlülöklere uymak.

3.1.1. Firmada Müşteri Şikâyetlerinin Ele Alınması Süreci

Müşteri şikâyetlerinin ele alınmasında temel alınacak prensipler ISO 10002 standardı kapsamında belirlenmiştir ve bu prensipler aşağıda yer almaktadır.

3.1.2. Tarafsızlık

Müşteri şikâyetleri kurum içi ve kurum dışında her türlü önyargıdan uzak bir şekilde tarafsız olarak ele alınmaktadır. Müşteri şikâyetlerinin ele alınmasındaki amaç probleme sebep olan personeli tespit etmek yerine oluşan uygunsuzluk durumunu sürekli olarak çözmek ve müşteri memnuniyetini sürekli olarak artırarak sağlamaktır.

3.1.3. Gizlilik

Müşteri şikâyetleri ele alınırken gizlilik ilkesi esastır ve şikâyetlerin değerlendirilme faaliyetlerini etkileyebileceği düşünülen durumlarda şikâyetle bulunan müşteri ve diğer gerekli bilgiler gizli tutulmaktadır.

3.1.4. Bütönlük

Müşteri şikâyetinin netliğe ulaşması hedefiyle değerlendirme sırasında müşteri ve uygunsuzluğun temel kaynağı eklenmektedir. Tüm taraflardan net ve ayrıntılı bilgiler edinilerek, sürekli ve doğru çözümler araştırılmaktadır.

3.1.5. Adil/Eşit Yaklaşım

Müşteri şikâyetleri araştırılırken, müşteriler arasında herhangi bir ayırım yapılmamaktadır. Tüm müşteri şikâyetleri aynı titizlikle incelenmektedir.

3.1.6. Duyarlılık

Kişisel farklılıklara ve ihtiyaçlara önem verildiğinden dolayı, Her bir müşteri şikâyetinde empati yaklaşımı sergilenir ve kişilerin/kuruluşların farklı ihtiyaçları ve hassasiyetleri olabileceği göz önünde bulundurularak çözümler esnasında dikkate alınmaktadır.

3.1.7. Memnuniyet Odaklı Olmak

Müşteri şikâyetlerinde temel hedef müşteri memnuniyetinin elde edilmesidir. Bu yüzden müşteriye memnun edebilmek adına müşteri eğer ilk çözümden memnun değil ise yeni bir çalışma yapılarak müşteriye ek çözümlerin önerilmesi sağlanmaktadır. Sonuç olarak yine müşterinin memnun edilmesi sonucuna odaklanılmaktadır.

3.1.8. Hakkaniyet

Müşteri şikâyetleri esnasında memnuniyet sağlanana kadar çözümler analiz edilmelidir. Bunun yanında tüm istek ve çözümlerin hakkaniyet temeli dahilinde gözetilmesi gerekmektedir. Müşterinin de çözüm odaklı olması, çözüm taleplerinin şikâyetin ortaya çıkardığı problem ile uygun olması gerekmektedir. Çözüm isteklerinin şikâyetin yarattığı problem ile çok farklılık göstermesi ve isteklerin fazla olması halinde hakkaniyet ilkesi temel alınmaktadır. Şikâyet neticelendirilmesi ve memnuniyet bu ilke dikkate alınarak ve gerekli denge sağlanmaktadır.

3.1.9. Personele Bilgi Verilmesi

Müşteri şikâyetlerinde problemin ortaya çıktığı bölümün ve o bölümdeki personellerin çözüm aşamalarına dâhil edilmesi önemlidir. Bilgilendirme şikâyetin bulunduğu departman ve personele tam olarak yapılarak fikir alınır. Bu bilgilendirme sırasında gizlilik temel alınarak gerekirse şikâyetle bulunan şirket/çalışan gizlenebilmektedir.

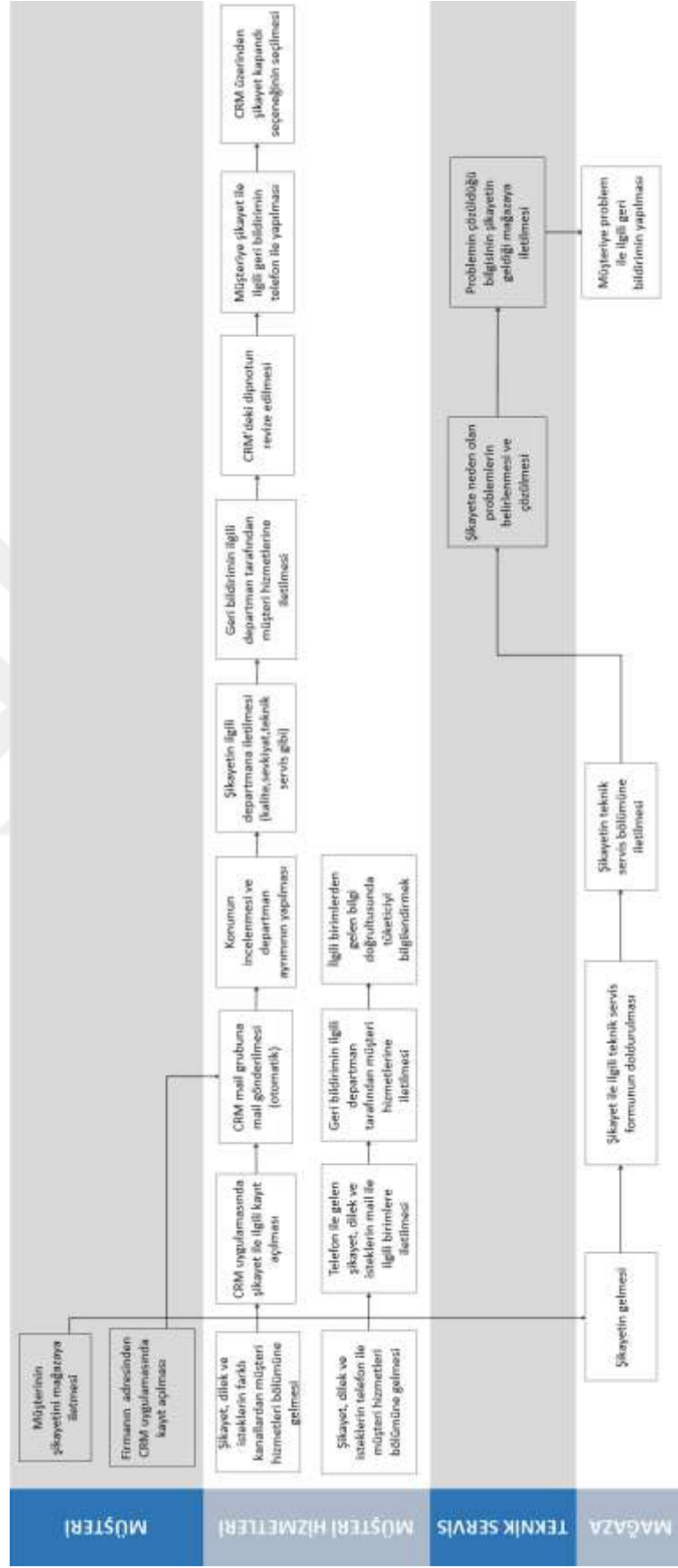
3.1.10. Müşterinin Yasal Çözüm Hakkı

Müşteri şikâyetlerinde müşteri ile anlaşılabilmesi durumunda müşteri, hukuki ve yasal taraflardan hak talep etmek gibi dış çözümler arama hakkını elinde bulundurabilmektedir.

3.2. FİRMADA ŞİKAYETLERİN YÜRÜTÜLMESİ

Firmada şikâyetlerin yürütülmesiyle ilgili aşağıdaki adımlar aşağıdaki şekilde özetlenmiş olup maddeler halinde açıklanmıştır.

Şekil 3: Müşteri Şikayeti Süreci



3.2.1. Şikâyetlerin Alınması

Müşteri Şikâyetlerinin Alınması ve Ön İnceleme Bununla birlikte müşterilerin memnuniyet, dilek, öneri ve şikâyet bildirimleri telefon ve/veya e-posta yollarıyla alınabilirken firmanın web sitesinde yer alan “Bize Ulaşın” bölümü sayesinde anlık olarak da alınabilmektedir. Telefon ile müşteri hizmetlerine iletilen şikâyetler için Müşteri Hizmetleri Telefon İle Gelen Şikâyet Kaydı Formu doldurulmaktadır. Müşterinin şikâyeti tarafından ilk temas kurulduktan sonra Müşteri İlişkileri Bölümü tarafından CRM sisteminde kayıt altına alınarak ilgili birim veya birimlere iletilir. Müşteri ile yapılan temas esnasında mümkünse Müşteri İlişkileri Bölümü müşterinin şikâyetin çözümü ve memnuniyetin sağlanmasına yönelik beklentilerini öğrenilmektedir. Müşteri ile yapılan ilk iletişimden elde edilen tüm bilgiler CRM sistemine girişi yapılmaktadır. İlgili birimler (Kalite, Ar-Ge, Teknik Servis vb.) elde edilen bilgiler ışığında müşteri şikâyetinin üretim, sevkiyat, hammadde ya da müşteriden kaynaklanıp kaynaklanmadığını analiz eder ve şikâyeti sonuçlandırılmaktadır. Müşteri Hizmetleri tarafından açılması gereken (kapanan bayi veya online müşterilerinin) servis taleplerinin Dynamics sistemi üzerinden kayıtların açılması gerçekleştirilmektedir.

3.2.2. Şikâyetin Alındığının Bildirilmesi

Firma, kendisine iletilen her şikâyeti kayıt altına aldığını özellikle arama yoluyla ulaşarak bilgilendirmektedir.

3.2.3. Şikâyetlerin Takip Edilmesi

Firma, kendisine iletilen her şikâyetin takibini CRM sistemi üzerinden gerçekleştirilmektedir. Şikâyetçiye düzenli ve belirlenmiş periyotlarda geri bildirim yapmaktadır. Müşteri hizmetleri iletilen şikâyetle geri dönüşlerini düzenli olarak arama yoluyla ulaşarak bilgilendirmektedir. Şikâyet sahibi de sürecin herhangi bir anında arayarak şikâyeti hakkında bilgi alabilmektedir.

3.2.4. Şikâyetin İlk Değerlendirilmesi

Firma kendisine ulaşan şikâyeti ilk olarak belirlenmiş kriterlere göre inceleyerek kategorize etmektedir.

3.2.5. Şikâyetin Araştırılması

Firma, kendisine ulaşan şikâyeti özellikle arama yoluyla müşteriye ulaşarak tüm bulguları değerlendirilmekte ve kayıt altına alınmaktadır. Şikâyet Kalite Yönetim Departmanı tarafından incelenmektedir. Kök nedenleri ise yalın üretim teknikleri ile belirlenir. Çözüme kavuşturulması amacıyla ilgili birimlerinde katılımıyla Düzeltici Faaliyetler tespit edilerek çözüme kavuşturulması için yol/yöntemler belirlenmektedir.

Müşteri şikâyeti uygunsuzluğun kaynaklandığı bölüm tarafından incelenerek uygunsuzluğun nedeni ve alınacak aksiyonlar çeşitli teknikler ile belirlenmektedir. Uygunsuzluğa sebep olan birim, bunun sebebini ve alması gereken düzeltici faaliyetleri tespit ederken ilgili birimler belirtilen potansiyel nedenleri ve çözüm tavsiyelerini göz önünde bulundurulmaktadır. Şikâyetin Analizi kısmında bu bölüme detaylı olarak yer verilecektir.

3.2.6. Şikâyetlere Cevap Verme

Üretim, Kalite, Ar-Ge gibi birimleri belirlenen düzeltici faaliyeti de dikkate alarak müşterinin problemini çözebilecek optimum ve etkin çözümü tespit etmektedir.

Müşteri İlişkileri Bölümü müşteri ile iletişime geçerek problemin sebebini, alınacak düzeltici faaliyet ve müşterinin memnuniyetini korumak için müşteriye gerekli çözümü sunmaktadır.

İlgili bölümlerin sunduğu çözümü, müşterinin kabul etmesi durumunda taraflar arası mutabakat sağlanır ve bu çözüm ivedilikle ilgili birim tarafından gerçekleştirilmektedir. Uygulama faaliyeti birim ilgilileri tarafınca takip edilir ve koordinasyonu sağlanmaktadır. Müşteri İlişkileri Birimi çözüm uygulamaya

alındıktan sonra müşteri ile iletişim kurarak onay alınmasını sağlamaktadır. Müşterinin önerilen çözümü uygunsuz bulması halinde ilgili bölümler ile görüşme gerçekleştirilerek farklı çözüm fikirlerini müşteriye iletmektedir. Hali hazırda iletilecek herhangi bir çözüm olmaması durumunda Operasyon Bölümü çözüm fikirleri hakkında yeniden çalışma gerçekleştirmektedir.

Müşteri memnuniyeti elde etmek hedefiyle önerilen çözümlerin, en doğru ve etkili ilk sırada olmak koşuluyla sıralanmaktadır. Sıralama yapılırken çözüm faaliyetinin firmaya yaratacağı maddi kayıplar göz önünde bulundurulmamalıdır.

Gerçekleştirilen çözüm fikrinde sonra Müşteri İlişkileri Bölümü müşteri ile bir daha iletişime geçerek yeni çözüm fikrini müşteriye iletilmektedir. Müşteri İlişkileri Bölümün ilettiği çözüm fikrini müşterinin kabul etmesi durumunda anlaşma sağlanmaktadır. Anlaşma sağlanan çözüm fikir ivedilikle ilgili departmanlar ile faaliyete geçirilir alınmaktadır. Müşteri İlişkileri Bölümü müşteri onayına dair tüm verileri CRM modülüne işlemektedir.

Müşterinin sunulan hiçbir fikri onaylamaması ve anlaşma yapılamamasını durumunda şikâyet kaydı kapatılmaktadır. Anlaşma yapılamaması halinde müşterinin, hukuki ve yasal taraflardan hak arama hakkı vardır.

3.2.7. Düzeltici Faaliyetin Etkinlik Kontrolü ve İzleme

Gerçekleştirilen düzeltici faaliyetin etkin olup olmadığının kontrol edilmesi Entegre Yönetim Temsilcisi ile Düzeltici Faaliyet Prosedürüne göre hareket edilmektedir. Düzeltici faaliyetin etkinlik kontrolünün uygun olması halinde düzeltici faaliyetin izlenme ihtiyacı olup olmadığına Entegre Yönetim temsilcisi tarafından karar verilmektedir. İzleme ihtiyacı olması durumu da izleme süresi Entegre Yönetim Temsilcisi tarafından belirlenmektedir. Düzeltici faaliyetin etkinlik kontrolünün uygun olmaması halinde ek düzeltici faaliyet belirlenir ya da tamamlanma süresi revize edilmektedir.

İzleme faaliyeti Entegre Yönetim Temsilcisi ve Müşteri İlişkileri Bölümü tarafından gerçekleştirilmektedir. İzleme sonucu uygunsa Entegre Yönetim Temsilcisi izlemeye uygunluk vererek Müşteri İlişkileri Bölümü tarafından müşteri şikâyetine ilişkin çalışmayı tamamlamaktadır.

3.2.8. Kararın Bildirilmesi

Şikâyetçiyle veya dahil olan personelle ilgili şikâyet hakkında alınan karar veya yapılan her bir faaliyet, karar alınır alınmaz ya da düzeltici faaliyet tamamlanması sonrasında şikâyetçilere ve dahil olan personele bildirilmektedir.

3.2.9. Müşteri Memnuniyeti Anketi

Firma müşteri beklentilerinin karşılanması, memnuniyetin ölçülmesi ve artırılması amacıyla yönelik olarak; ürün teslimi sonrasında bir kez “Müşteri Memnuniyet Anketi” uygulanmaktadır. Anket sonuçları analiz edilerek anlık olarak alınması gereken aksiyonlarla ilgili faaliyet gerçekleştirilmektedir. Anket sonuçları aylık ve yıllık olarak değerlendirilmektedir.

3.2.10. Müşteri Şikâyet Sürecinin Performansının Analiz Edilmesi, Takip Edilmesi ve Değerlendirilmesi

Müşteri şikâyetleri analizleri periyodik bir şekilde Kalite bölümüne bağlı Müşteri Memnuniyet Uzmanı tarafından yapılarak Entegre Yönetim Temsilcisi'ne gönderilmektedir.

Müşteri şikâyetleri prosesin performansı ve etkinliği, prosese ilişkin belirlenmiş olan ana performans göstergeleri (KPI) ile izlenmektedir.

Uygulama yapılan firmada şikâyetlerin detaylı olarak analiz yapılmamaktaydı. Şikâyetlere anlık olarak acil aksiyon alındıktan sonra kök neden analizi yapılmadığı için kalıcı bir aksiyon alınmadığı için şikâyetler tekrar etmekteydi. Bu kapsamda firmada müşteri şikâyetlerinin azaltılması buna bağlı olarak müşteri memnuniyetinin artırılması amacıyla şikâyetler analiz edilerek yalın üretim teknikleri kullanılarak uygulamalar yapılmaya başlanmıştır.

3.3. PROBLEM ÇÖZME SİSTEMİ UYGULAMA SÜRECİ

Müşteri şikâyetlerini azaltmayı hedef alan firmada kök sebep analizi ve bunlara kalıcı aksiyon alınabilmesi adına yalın üretim kapsamında problem çözme ve raporlama sistemi başlatılmıştır. Bu kapsamda şikâyetler aylık olarak incelenmiş olup Pareto analizi ile şikâyet oranını en çok arttıran hata tanımları belirlenmiştir. Belirlenen hata tanımlarına problem çözme sistemleri başlatılmıştır. Firmada uygulanan problem çözme sistem akışı aşağıdaki şekildedir;

Şikâyetlere ilişkin oluşturulması gereken problem çözme talepleri mail yoluyla Problem Çözme Lideri'ne iletilir. Problem Çözme Sorumlusu (PÇS), problemi talep eden kişi tarafından belirlenir. Problem Çözme Lideri tarafından Problem Çözme (PÇS) Numarası verilir. Şekil 4'te gösterilen Problem Çözme Formu'nda yer alan kısımlar Problem Çözme Sorumlusu tarafından doldurulur. Problem Çözme Lideri tarafından onaylanan PÇS'ler Problem Çözme Takip Listesi'ne kaydedilir ve aksiyon takibi yapılır.

Problem çözme formatına uygun olarak KYS sistemine Şekil 4'teki form tanımlanmıştır ve problem çözme toplantılarında form üzerinden ilerlenmiştir.

Problem çözme sisteminin etkin bir şekilde ilerletilebilmesi ve kayıt altına alınabilmesi için oluşturulan problem çözme formu 10 ayrı bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler aşağıdaki gibidir:

1. Problem Tanımı
2. Nedir-Ne Değildir Analizi
3. Acil Aksiyonlar
4. İlk Veri Analizi
5. Kök Neden Analizi
6. Düzeltici Faaliyetler
7. Son Veri Analizi
8. Kontrol Tablosu
9. Standartlaştırma
10. Onay

Yukarıda belirtilen bölümlerde kısaca ele alınan konular aşağıdaki gibidir:

Şekil 4: Problem Çözme Formu

1. Problem Tanımı					2. Nedir - Ne değildir Analizi				
Problem No					Tarih				
Departman					Nedir?				
Alan					Ne Değildir?				
Çalışan					Problem Tanımla Nedir?				
Ürün / Model					Problem tanımla Nerede gözlemlenir?				
Tarih Zaman / Yeri					Problem tanımla Ne Zaman Gözlenir?				
Talep Lideri					Problem Ne Bakiye Olur Olur?				
3. Acil Aksiyonlar					4. İlk Veri Analizi				
No	Acil Aksiyonlar	Sorumlu	Tarih - Zaman	Durum	Problem Sorunları				
					Talep				
Raporlayan	Rapor Alan	Tarih / Zaman							
5. Kök Neden Analizi									
Makine	Süreç	Malzeme	Nr	Kayı	NEDEN?	NEDEN?	NEDEN?	NEDEN?	NEDEN?
			1						
			2						
			3						
			4						
			5						
			6						
			7						
			8						
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14						
			15						
			16						
			17						
			18						
			19						
			20						
			21						
			22						
			23						
			24						
			25						
			26						
			27						
			28						
			29						
			30						
			31						
			32						
			33						
			34						
			35						
			36						
			37						
			38						
			39						
			40						
			41						
			42						
			43						
			44						
			45						
			46						
			47						
			48						
			49						
			50						
			51						
			52						
			53						
			54						
			55						
			56						
			57						
			58						
			59						
			60						
			61						
			62						
			63						
			64						
			65						
			66						
			67						
			68						
			69						
			70						
			71						
			72						
			73						
			74						
			75						
			76						
			77						
			78						
			79						
			80						
			81						
			82						
			83						
			84						
			85						
			86						
			87						
			88						
			89						
			90						
			91						
			92						
			93						
			94						
			95						
			96						
			97						
			98						
			99						
			100						
			101						
			102						
			103						
			104						
			105						
			106						
			107						
			108						
			109						
			110						
			111						
			112						
			113						
			114						
			115						
			116						
			117						
			118						
			119						
			120						
			121						
			122						
			123						
			124						
			125						
			126						
			127						
			128						
			129						
			130						
			131						
			132						
			133						
			134						
			135						
			136						
			137						
			138						
			139						
			140						
			141						
			142						
			143						
			144						
			145						
			146						
			147						
			148						
			149						
			150						
			151						
			152						
			153						
			154						
			155						
			156						
			157						
			158						
			159						
			160						
			161						
			162						
			163						
			164						
			165						
			166						
			167						
			168						
			169						
			170						
			171						
			172						
			173						
			174						
			175						
			176						
			177						
			178						
			179						
			180						
			181						
			182						
			183						
			184						
			185						
			186						
			187						
			188						
			189						
			190						
			191						
			192						

3.3.2. Nedir-Ne Değildir Analizi

Problem net olarak tanımlanmalıdır. Problemin net olarak tanımlanabilmesi için probleme “Nedir” ve “Ne Değildir” soruları sorulur. Bu şekilde spesifik olarak probleme odaklanılır. Problem ne kadar doğru analiz edilirse çözüme o kadar kolay ulaşılır.

3.3.3. Acil Aksiyonlar

Problem ortaya çıktığı/şikâyet geldiği zaman alınan acil aksiyonlar ve sorumluları tanımlanır. Acil aksiyonlar problem çözme sistemi başlatılmadan alınır ve ivedilikle tanımlanır. Bu şekilde aksiyonların kayıt edilmesi düzenli ve uygun bir takip sistemi sağlar.

3.3.4. İlk Veri Analizi

Öncelikle problem sorumlusu belirlenir ve takım oluşturulur. Beyin fırtınası ve çeşitli analizlerle sorunun ne olduğuna dair ayrıntılı verilerin verildiği kısımdır. Toplanan verilerle kök neden analizi arasında bağlantı kurulmalıdır. Sorunun çözümüne katkıda bulunacak her veri bu alana işlenmelidir.

3.3.5. Kök Neden Analizi

Tespit edilen problem için kök neden analizinin yapıldığı kısımdır. Kök neden analizi yapılırken Balık Kılçığı metodu kullanılır. Bu kapsamda problemin ortaya çıkmasına neden olabilecek konular altı ana başlıkta değerlendirilir. Bu başlıklar şu şekildedir;

- Makine
- Süreç
- Malzeme
- Metot
- İnsan

- Sistem

Probleme neden olabilecek en büyük 5 konu ilgili alanlara yazılarak 5 Neden Analizi yapılır. 5 Neden Analizi kapsamında kök sebeplere neden soruları sorulur. Bu analizin kullanılmasının sebebi problemin kök nedenine inilmesini sağlamaktır. Neden sorusuna cevap bulunamayana kadar buna devam edilir.

3.3.6. Düzeltici Faaliyetler

Bir önceki adımda bulunan kök nedenler için düzeltici faaliyetler atanır. Bir kök nedene birden fazla düzeltici faaliyet atanabilir. Bu kök nedenlere yönelik aksiyonlar problem çözme takımı tarafından belirlenir. Aksiyonlara yönelik sorumlu ve termin tarihleri belirlenir. Belirlenen aksiyonlar sorumlu kişiler tarafından takip edilir.

3.3.7. Son Veri Analizi:

Belirlenen aksiyonlar uygulandıktan sonra, İlk Veri Analizinde elde edilen veriler, Son Veri Analizi için tekrar analiz edilir. Hedefin veya iyileşmenin sağlandığından emin olmak adına sonuçların izlenmesi gerekmektedir. İyileşmeye dair veriler kayıt altına alınır.

3.3.8. Kontrol Listesi

Tüm aksiyonlar ve eylemler tamamlandıktan sonra, ortaya çıkan iyileşme sonucunda yeni sorunların oluşmadığından ve ilk sorunun tekrar ortaya çıkmadığından emin olabilmek adına günlük kontrol yapılır ve kontroller kontrol listesinde kayıt altına alınır.

3.3.9. Standartlaştırma

Uygulamaya başlanan ve problemin büyüklüğüne göre belirli bir periyotta kontrol edilerek tekrarlanan bir problem olmadığı görülen uygulamalar standart hale

getirilerek diğer alanlarda uygulanabilirliği ve eğitim dokümanı haline getirilebilirliği konularıyla çözüm standart hale getirilir.

3.3.10. Onay

Problem çözme projesinin kapatılması için Problem Lideri ve Alan Amiri tarafından onay verilerek problem çözme formları arşivlenir.

3.4. KAIZEN UYGULAMA SÜRECİ

Firmada yalın üretim uygulamaları Önce Sonra Kaizen uygulanmaya başlanmıştır. Bunun amacı tüm proseslerde, tüm noktalarda, tüm kayıplar üzerinde basit, herkesin katılımıyla, hızlı, etkili iyileştirmeler yapmaktır. Belirlenen Önce Sonra Kaizen kapsamında aşağıdaki kararlar alınmıştır;

- Birey öncelikli iyileştirmeler, en fazla iki kişilik ekipler oluşturulmalıdır.
- Tecrübe ve sağduyu ile gerçekleştirilmelidir.
- Tüm alanlarda uygulanmalıdır.
- Her an uygulanmalıdır.
- Kısa sürede tamamlanmalıdır.

Firmada yapılan Önce Sonra Kaizen'ler Şekil 5'te gösterilen Önce Sonra Kaizen Rapor Formu'nda oluşturulduktan sonra e-posta yoluyla Kalite Yönetim Departmanına iletilmektedir. Kalite departmanı tarafından Kaizen yapılacak konuların ilgili paydaşları ile her hafta perşembe günü değerlendirme toplantısı düzenlenmektedir. Bu toplantıda yapılan çalışmalar değerlendirilerek, gerekli görüldüğü takdirde ek çalışmalar talep edilerek sahada incelemesi yapılmaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda onay verilen Kaizen çalışması Kaizen Takip Listesine kaydedilmektedir. Sonrasında bilgilendirme amaçlı iki haftada bir salı günü GEMBA toplantılarında onaylanan çalışmalar, Kaizen sorumlusu tarafından sunulmaktadır.

Yapılan ve onaylanan Kaizen çalışmaları rapor şeklinde ayda bir kere olmak üzere fabrika genelinde e-posta yoluyla yayınlanmaktadır. Kaizen aynı zamanda

problem çözmek için kullanılan araçları birbirine bağlamaktadır. Genellikle problem çözümünde kullanılan araçlar aşağıdakilerdir;

- Pareto diyagramları
- 5N1K metodu
- Sebep-Sonuç diyagramları
- Histogramlar
- Neden Neden Analizi
- Kontrol listesi
- Saçılma diyagramları
- Grafikler
- Kontrol çizelgeleri

Şekil 5: Önce Sonra Kaizen Rapor Formu

		ÖNCE SONRA KAIZEN RAPOR FORMU		Form No	
				Rev. No / Tar.	
				Yayın Tarihi	
				Sayfa	
Konu					
Ekip		Tarih			
		No			
Önce			Sonra		
Sayfa 1					
Açıklama:			Yapılan İyileştirme:		
			Masraf ve Kazanç:		
			Standardizasyon:		
			Onay:		

Önce Sonra Kaizen Rapor Formunda öncelikle ilk bölüm Konu, Ekip, Tarih, No alanlarından oluşmaktadır. Burada Kaizene konu olan şikâyetin konusu

tanımlanır. Kaizeni gerçekleştirecek ekip belirlenmektedir. Kaizen yapılan tarih belirtilerek, Tablo 2’de görüldüğü üzere Kaizen Takip Listesinde belirtilen Kaizen numarası tamamlanmaktadır.

Tablo 2: Kaizen Takip Listesi

[illegible]

Önce ve Sonra olarak belirtilen alanlardan “**Önce**” alanına Kaizen öncesi durumu tanımlayan görsel, “**Sonra**” alanına ise Kaizen sonrası iyileştirmeyi gösteren görsel eklenmektedir.

“Yapılan İyileştirme” alanına Kaizen sürecinde yapılan çalışmalar belirtilmektedir.

“**Masraf ve Kazanç**” alanında yapılan Kaizenin hangi alanlarda iyileştirme sağladığı ve bu alanlardaki iyileştirmelerin parasal kazancının ne olduğunu gösteren veriler girilmektedir.

“**Standardizasyon**” yapılan iyileştirme standart hale getirilerek, benzer süreçlere entegre edilebilirliği araştırılmaktadır.

“Onay” Kalite Yönetim departmanı tarafından onaylanmaktadır.

3.5. 5S UYGULAMA SÜRECİ

Uygulama yapılan firmada 5S uygulamaları uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda öncelikle çalışanlara 5S eğitimleri verilmiştir. Eğitim alan grupla birlikte 5S denetim ekibi kurulmuştur. Oluşturulan denetim ekibi her ay üretim alanına habersiz olarak 5S denetimi yapmıştır. Bu kapsamda 5S kontrol listesi oluşturulmuş 5S'in adımları doğrultusunda Tablo 3'teki şekilde oluşturulmuştur.

Tablo 3: 5S Kontrol Listesi

1S-SINIFLANDIRMA	1	Sütunların etrafında veya raflarda gereksiz malzeme olmaması sağlanmış mı?
	2	Gereksiz yere saklanan ekipman veya malzeme olmaması sağlanmış mı?
	3	İhtiyaçtan fazla hammadde veya bitmiş ürün olmaması sağlanmış mı?
	4	Malzemelerin sınıflandırılması net bir şekilde yapılmış mı?
	5	Kullanılmayan malzemeler alandan tamamen uzaklaştırılmış mı?
2S-DÜZENLEME	1	Yollar ve çalışma alanları belirlenmiş mi?
	2	Çalışma alanlarında yere koyulmuş malzemelerin olmaması sağlanmış mı?
	3	Yangın söndürme aleti ve çöp-fire kutularının yeri belirlenmiş mi?
	4	Kutu,araba,palet ve dolap içerikleri ve tanım etiketleri yazılı mı?
	5	Sık kullanılan malzemeler yakında az kullanılan malzemeler uzakta olacak şekilde yerleştirilmiş mi?
3S-TEMİZLİK	1	Temizlik haritası oluşturulmuş mu ?
	2	Temizlik malzemeleri var mı ve panolara asılmış mı?
	3	Temizlenmesi zor bölgeler ve kirlilik kaynakları belirlenmiş mi? İyileştirme yapılıyor mu?
	4	Çalışma alanları ve makineler temiz mi?
	5	Temizlik checklist güncel tutuluyor mu?
4S-STANDARTLAŞTIRMA	1	5S Alan çalışma sorumluları belirlenmiş mi?
	2	Toplantılar ve denetlemeler düzenli olarak yapılıyor mu?
	3	5 dakika 5S çalışmaları yaygın olarak yapılıyor mu?
	4	Çalışanlar belirlenen standartlara uyuyor mu?
	5	Temizlik ve gözlem standartları tamamen oluşturuldu mu?

SS-DİSİPLİN	1	Hareketli ekipman zemin temizliğinden sonra standart yerlerine koyuluyor mu?
	2	Çalışanların SS çalışmalarına katılım düzeyi iyi mi? Sorumluluklar paylaşılmış mı?
	3	Anlık ve günlük temizlikler çalışanlar tarafından alışkanlık haline gelmiş mi?
	4	Denetleme dönemleri dışında da saha uygun şekilde muhafaza ediliyor mu?
	5	Herşeye bir yer ve herşey yerli yerinde kuralı alışkanlık haline gelmiş mi?

3.6. ŞİKAYETLERİN ANALİZ EDİLMESİ

Şikâyetler kayıt altına alınıp analiz edilirken Tablo 4’teki şekilde hata tanımları gruplandırılmıştır.

Tablo 4: Hata Tanımları

HATA TANIMLARI		
Amortisörde kırılma	İç dolgunun dışarı atması	Makasta yamulma
Ayak eksik	İç malzeme kokusu	Mdf-dipsunta kırılma
Ayak yanlış gönderimi	İskelette gönyesizlik	Mekanizma delikleri iskeletteki delikler uyumsuz
Ayakta kırılma	İskeletten ses gelmesi	Mekanizma hasarı
Bağlantı yerinden ses gelmesi	Kapak yamulması	Mekanizmadan ses gelmesi
Barkod hatası	Kapitona yatağa yapışmaması	Mekanizmanın çalışmaması
Başlık sallanması	Kaydırmaz eksik	Metal gönyesizlik / metal boya hatası
Birleştirme aparatı eksik	Kızak arızası	Montaj delikleri açılmamış
Biye dikim hatası	Kızak eksik	Montaj delikleri hatalı
Böceklenme	Kızak eksik	Müşteri yanlış sipariş vermesi
Bordür kesimi büyük	Kızak yanlış gönderimi	Ölçü alım talebi
Cila rengi yanlış	Kızaklar birbirini karşılamıyor	Ölçü hatalı ürün
Cilada darbe	Komodın ray arızası	Paketleme ambalaj izi
Cırt hatası	Küf kokusu	Ponpon kopması
Çökme	Kulp eksik	Roll formuna kavuşmama
Desen sökülmesi	Kulp yanlış gönderimi	Sipariş giriş hatası
Destek aparatı eksik	Kulpta kırılma	Siparişe göre yanlış üretim
Dikiş hatası (sökük/patlak/açılma)	Kumaş kokusu	Takoz sünger atması
Doğal malzeme kokusu	Kumaşta açılma	Taşımada hasar gören ürün
Döşemede potluk / kırışıklık	Kumaşta boncuklanma	Tutkal sesi
Döşemede zimba düzensiz çakılması	Kumaşta dökülme	Üründe denge problemi
Döşemede zimbanın havada kalması	Kumaşta iplik atması	Vida eksik
Eksik ürün gönderimi	Kumaşta potluk	Yapıştırıcı kokusu
Elektrobaza gaga kırılması	Kumaşta renk ton farkı	Yapıştırıcı lekesi
Etiket dikim hatası	Kumaşta sararma / solma	Yastık gramaj farklılıkları
Fermuar dikim hatası	Kumaşta su yönü farklılığı	Yatakta sertlik/yumuşaklık farkı
Fitil çakım hatası	Kumaşta yırtık	Yay hatası
Hata mevcut değil	Lata kırılması	Yaydan ses gelmesi
Hatalı kapitone	Lekelenme / ürünün kirli olma	Yetersiz paketleme
Hava kapsülü	Makasta kırılma	

3.6.1. Hata Kaynaklarının Belirlenmesi

Şikâyetler analiz edilirken hata kaynakları aşağıdaki şekilde gruplandırılarak analiz edilmesi kolaylaştırılmıştır.

3.6.1.1. Müşteri Kaynaklı

Şikâyet sebebi müşteriden kaynaklanmaktadır. Bu durumda şikâyet kaydı müşteri kaynaklı olarak kapatılmaktadır. Yanlış sipariş verilmesi, müşterinin kendi deposunda ürüne zarar vermesi gibi sebepler olabilir.

3.6.1.2. Satış Kaynaklı

Şikâyet sebebi satış tarafından kaynaklanmaktadır. Yanlış sipariş girilmesi, ölçülerin yanlış belirtilmesi gibi sebepler olabilir.

3.6.1.3. Sevkiyat Kaynaklı

Şikâyet sebebi sevkiyat tarafından kaynaklanmaktadır. Taşıma sırasında hasar alma, paketin yırtılması gibi sebepler olabilir.

3.6.1.4. Tasarım Kaynaklı

Şikâyet sebebi ürün tasarımından kaynaklanmaktadır. Ar-Ge departmanı tarafından verilen yanlış çizim, ürünün eksik özellikleri gibi sebepler olabilir.

3.6.1.5. Tedarikçi Kaynaklı

Şikâyet sebebi tedarikçiden kaynaklanmaktadır. Tedarikçinin ürünü yanlış üretmesi, eksik üretmesi gibi sebepler olabilir.

3.6.1.6. Üretim Kaynaklı

Şikâyet sebebi firmanın kendi bünyesinde yaptığı üretim proseslerinden kaynaklanmaktadır.

3.6.1.7. Hata Mevcut Değil

Şikâyet incelenip hata mevcut olmadığında şikâyet kaynağı olarak “Hata Mevcut Değil” seçeneği seçilmektedir. Bu durumda hata mevcut değil olarak seçilen şikâyet kayıtları dikkate alınmamaktadır.

Şikâyetler analiz edilirken hata kaynaklarına göre 3 ana gruba ayrılmıştır. Bunun sebebi ise firmanın aksiyon alabileceği, kendi bünyesinde iyileştirebileceği konuları seçerek ayrıştırmaktır.

Kabul edilen şikâyetler: Hata kaynağı olarak aşağıdaki seçenekler seçilmiştir.

- Üretim Kaynaklı
- Tedarikçi Kaynaklı
- Sevkiyat Kaynaklı
- Tasarım Kaynaklı

Kabul edilmeyen şikâyetler: Hata kaynağı olarak aşağıdaki seçenekler seçilmiştir.

- Müşteri Kaynaklı
- Satış Kaynaklı

Devam eden şikâyetler: Henüz çözümlenmeyen, şikâyet kaydı kapatılmayan şikâyetleri kapsar.

3.6.2. Şikâyete Konu Olan Ürünlerin Gruplandırılması

Şikâyetler analiz edilirken temelde iki ayrı grupta incelenmiştir;

3.6.2.1. Yatak Şikâyetleri

Yatak şikâyetlerindeki ürün grupları aşağıdaki gibidir.

- Yatak

- Yatak Kılıfı
- Ped
- Uyku Ürünleri

3.6.2.2.Döşemeli Ürün Şikâyetleri

- Baza
- Başlık
- Komodin
- Markiz
- Ayakucu
- Dresuar
- Ayak
- Puf

3.7. VERİ ANALİZİ

3.7.1. 2021 Veri Analizi

Tablo 5 ve 6’da uygulamada sunulan iyileştirmeler yapılmadan önceki yıl olan 2021 ve uygulamaların gerçekleştirildiği yıl olan 2022 için üretim miktarları, Tablo 7 ve 8’de ise aynı yıllar için şikâyet adetleri sunulmaktadır.

Tablo 5: 2021 Yılı Üretim Miktarları (adet)

	İhracat Üretim			İç Piyasa Üretim			Toplam Üretim		
2021	Toplam	Yatak	Döşeme	Toplam	Yatak	Döşeme	Toplam	Yatak	Döşeme
Ocak	12.693	6.860	5.833	8.018	6.946	1.072	20.711	13.806	6.905
Şubat	11.951	5.324	6.627	7.422	6.307	1.115	19.373	11.631	7.742
Mart	11.241	5.030	6.211	9.693	8.300	1.393	20.934	13.330	7.604
Nisan	13.861	7.981	5.880	10.908	9.039	1.869	24.769	17.020	7.749
Mayıs	13.748	7.570	6.178	8.786	7.297	1.489	22.534	14.867	7.667
Haziran	17.104	7.939	9.165	13.093	11.052	2.041	30.197	18.991	11.206
Temmuz	11.655	6.704	4.951	8.940	7.016	1.924	20.595	13.720	6.875
Ağustos	13.707	6.758	6.949	9.856	8.465	1.391	23.563	15.223	8.340
Eylül	17.175	8.826	8.349	13.277	10.818	2.459	30.452	19.644	10.808
Ekim	18.322	9.376	8.946	12.770	10.412	2.358	31.092	19.788	11.304
Kasım	19.547	9.619	9.928	16.043	13.789	2.254	35.590	23.408	12.182
Aralık	24.243	13.607	10.636	16.618	14.647	1.971	40.861	28.254	12.607
TOPLAM	185.247	95.594	89.653	135.424	114.088	21.336	320.671	209.682	110.989

Tablo 6. 2022 Yılı Üretim Miktarları (adet)

	İhracat Üretim Adetleri			İç Piyasa Üretim Adetleri			Toplam Üretim Adetleri		
2022	Toplam	Yatak	Döşeme	Toplam	Yatak	Döşeme	Toplam	Yatak	Döşeme
Ocak	10.248	5.343	4.905	8.375	7.360	1.015	18.623	12.703	5.920
Şubat	15.804	7.701	8.103	9.706	7.827	1.879	25.510	15.528	9.982
Mart	22.145	9.375	12.770	11.042	8.735	2.307	33.187	18.110	15.077
Nisan	18.201	9.011	9.190	11.952	9.892	2.060	30.153	18.903	11.250
Mayıs	15.442	7.517	7.925	13.122	9.881	3.241	28.564	17.398	11.166
Haziran	18.913	9.495	9.418	14.864	11.555	3.309	33.777	21.050	12.727
Temmuz	15.081	6.465	8.616	11.448	9.700	1.748	26.529	16.165	10.364
Ağustos	14.037	7.115	6.922	13.469	11.617	1.852	27.506	18.732	8.774
Eylül	23.981	10.716	13.265	15.701	13.325	2.376	39.682	24.041	15.641
Ekim	18.375	10.234	8.141	15.207	13.045	2.162	33.582	23.279	10.303
Kasım	19.916	9.617	10.299	22.553	20.270	2.283	42.469	29.887	12.582
Aralık	20.881	11.058	9.823	18.003	15.114	2.889	38.884	26.172	12.712
TOPLAM	213.024	103.647	109.377	165.442	138.321	27.121	378.466	241.968	136.498

Tablo 7: 2021 Yılı Şikâyet Adetleri (adet)

	İhracat Üretim				İç Piyasa Üretim				Toplam Üretim			
2021	Toplam	Kabul	İptal	Devam	Toplam	Kabul	İptal	Devam	Toplam	Kabul	İptal	Devam
Ocak	269	173	95	1	188	157	31	0	457	330	126	1
Şubat	235	155	80	0	181	158	23	0	416	313	103	0
Mart	283	189	94	0	191	177	14	0	474	366	108	0
Nisan	240	175	65	0	204	186	18	0	444	361	83	0
Mayıs	205	126	79	0	162	134	28	0	367	260	107	0
Haziran	224	147	77	0	235	214	21	0	459	361	98	0
Temmuz	192	139	53	0	159	148	11	0	351	287	64	0
Ağustos	241	173	68	0	199	175	23	1	440	348	91	1
Eylül	264	184	80	0	180	161	19	0	444	345	99	0
Ekim	268	191	77	0	205	181	24	0	473	372	110	0
Kasım	288	205	83	0	215	197	18	0	503	402	108	0
Aralık	263	184	79	0	192	168	24	0	455	352	103	0
TOPLAM	2.972	2.041	930	1	2.311	2.056	254	1	5.283	4.097	1.200	2

Tablo 8: 2022 Yılı Şikâyet Adetleri (adet)

	Yatak Şikâyet Adetleri				Döşemeli Şikâyet Adetleri				Toplam Şikâyet Adetleri			
2022	Toplam	Kabul	İptal	Devam Ediyor	Toplam	Kabul	İptal	Devam Ediyor	Toplam	Kabul	İptal	Devam Ediyor
Ocak	284	171	110	3	199	121	77	1	483	292	187	4
Şubat	282	161	119	2	175	105	69	1	457	266	188	3
Mart	318	194	123	1	225	134	89	2	543	329	212	3
Nisan	266	159	106	1	190	109	79	2	456	267	185	3
Mayıs	244	156	87	1	224	142	80	2	468	296	167	3
Haziran	264	165	96	3	260	184	76	0	524	344	172	3
Temmuz	229	131	98		219	156	63	0	448	278	161	0
Ağustos	290	195	90	5	221	149	70	2	511	262	160	7
Eylül	341	233	107	1	269	184	83	2	610	417	190	3
Ekim	340	218	118	4	235	165	70	0	575	344	188	4
Kasım	404	267	135	2	284	204	77	3	688	471	212	5
Aralık	347	201	136	10	278	197	76	5	625	398	212	15
TOPLAM	3.609	2.251	1.325	33	2.779	1.850	909	20	6.388	3.964	2.234	53

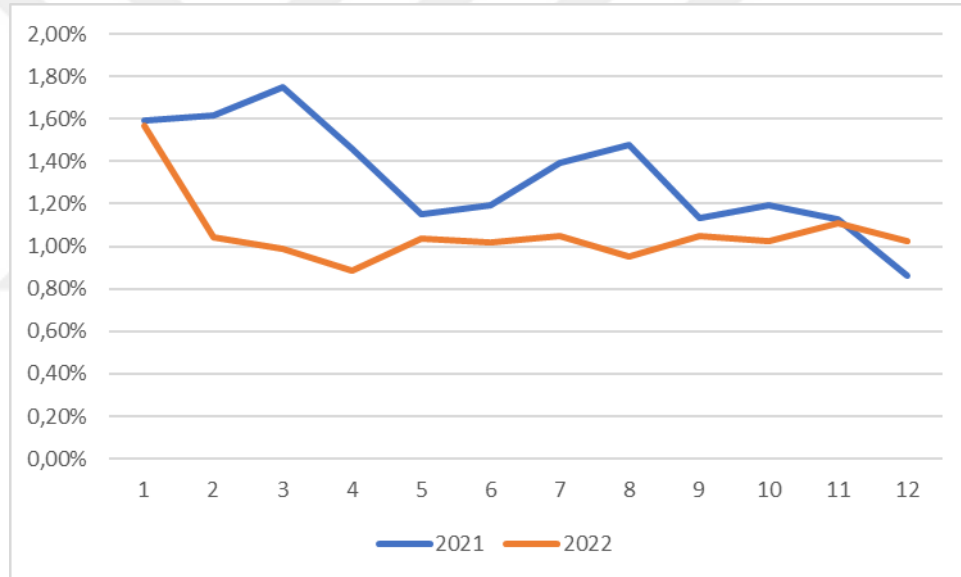
Şikâyet adetlerinin, üretim adetlerine bölünmesiyle bulunan şikâyet oranları 2021 ve 2022 için karşılaştırmalı olarak Tablo 9 ve Şekil 6'da sunulmaktadır.

Çalışmada sunulan iyileştirmelerin müşteri şikâyetlerine etkilerinin değerlendirilmesinde bu kısımda sunulmuş olan veriler kullanılmıştır.

Tablo 9: 2021 ve 2022 Yılları İçin Şikâyet Verileri

	2021				2022			
	Toplam Şikâyet Adedi	Kabul Edilen Şikâyet Adedi	Üretim Adedi	Kabul Edilen Şikâyet Oranı	Toplam Şikâyet Adedi	Kabul Edilen Şikâyet Adedi	Üretim Adedi	Kabul Edilen Şikâyet Oranı
Ocak	457	330	20.711	1,59%	483	292	18.623	1,57%
Şubat	416	313	19.373	1,62%	457	266	25.510	1,04%
Mart	474	366	20.934	1,75%	543	329	33.187	0,99%
Nisan	444	361	24.769	1,46%	456	267	30.153	0,89%
Mayıs	367	260	22.534	1,15%	468	296	28.564	1,04%
Haziran	459	361	30.197	1,20%	524	344	33.777	1,02%
Temmuz	351	287	20.595	1,39%	448	278	26.529	1,05%
Ağustos	440	348	23.563	1,48%	511	262	27.506	0,95%
Eylül	444	345	30.452	1,13%	610	417	39.682	1,05%
Ekim	473	372	31.092	1,20%	575	344	33.582	1,02%
Kasım	503	402	35.590	1,13%	688	471	42.469	1,11%
Aralık	455	352	20.711	1,70%	625	398	38.884	1,02%
TOPLAM	5.283	4.097	320.671	1,28%	6.388	3.964	378.466	1,05%

Şekil 6: Şikâyet Oran Gelişimi



Yapılan iyileştirme çalışmalarının müşteri şikâyetleri üzerine etkilerinin inceleneceği analizlerde, aylar arasında üretim miktarları birbirinden farklı olduğu için birim üretim başına şikâyetlerin analize dahil edilmesi tasarlanmıştır. Çünkü üretim miktarı ile şikâyet sayısının birbiri ile ilişkili olacağı düşünülmektedir. Bu varsayımın doğrulanabilmesi için üretim miktarları ile şikâyet sayılarının korelasyon analizleri yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur. Veri sayısının azlığı (her yıl için 12, toplamda 24 veri) dikkate alındığında normal dağılım varsayımlarının sağlanması sorun olacağından gerek korelasyon analizinde gerekse yıllar arasında karşılaştırma yapan analizlerde parametrik olmayan analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Korelasyon analizleri için Spearman Rho, yıllar arası karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi istatistikleri hesaplanmıştır.

Tablo 10: Çalışmada Kullanılan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizleri

		Toplam Şikâyet*	Kabul Edilen Şikâyet*
Toplam Üretim	Korelasyon katsayısı	0,637	0,582
	Belirlilik (2 yönlü)	0,001	0,003
	N	24	24
Yatak Üretimi	Korelasyon katsayısı	0,491	0,636
	Belirlilik (2 yönlü)	0,015	0,001
	N	24	24
Döşemeli Üretimi	Korelasyon katsayısı	0,678	0,412
	Belirlilik (2 yönlü)	0,0001	0,045
	N	24	24

* Yatak ve döşeme üretimleri için yapılan analizlerde yalnızca bu üretimlere ilişkin şikâyet sayıları dikkate alınmıştır.

Tablo 9’den görülebileceği üzere üretim miktarları ile şikâyetler gerek toplam açıdan gerekse kabul edilen şikâyetler açısından ilişkilidir. Buna bağlı olarak üretim miktarları değişken olduğundan, iyileştirmelerin müşteri şikâyetleri üzerindeki etkisinin incelenmesinde birim üretim başına şikâyetler (şikâyet adedi/üretim adedi) dikkate alınmıştır.

3.7.1.1.Döşemeli Grup Şikâyet Analizi

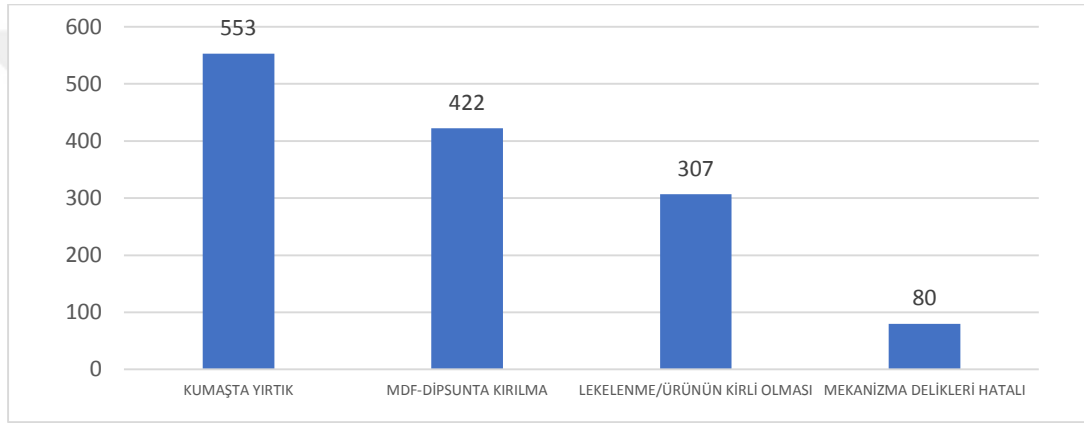
Pareto analizi ile yapılan şikâyet analizinde 2021 yılında döşemeli ürünlerde gelen şikâyetlerden kabul edilen 2056 adet şikâyetin;

- 553 adedi Kumaşta Yırtık,
- 422 adedi MDF-Dipsunta Kırılma
- 307 adedi Lekelenme/Ürünün Kirli Olması
- 80 adedi ise Mekanizma delikleri hatalı şikâyetleri üzerine alınmıştır.

Bu şikâyetler 2021 yılında alınmış olup kayıt altına alınmıştır. Ancak herhangi bir şikâyet analizi yapılmadığı için anlık aksiyonlar alınmış olup kök neden analizi yapılarak sorunlar çözüme kavuşturulmamıştır. Şekil 7’de döşemeli grubunda karşılaşılan ilk dört hatanın dağılımı görülmektedir.

İlk üç şikâyet konusu analiz edildiğinde şikâyetlerin hata kaynaklarının taşıma kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple de döşemeli ürün şikâyetlerinin azaltılması amacıyla taşıma hasarı problem çözme süreci başlatılmıştır.

Şekil 7: Döşemeli Grup İlk Dört Hata Dağılımı



3.7.1.1.1. Taşıma Hasarları Problem Çözme Süreci

Problem Tanımı: Problem çözme amacı olarak, döşemeli üretim olarak adlandırılan baza, başlık gibi ürünlerin taşıma, elleçleme vb nedenlerle hasarlanmalarına bağlı oluşan şikâyetlerin azaltılması hedeflenmiştir.

“Nedir-Ne Değildir” Analizi: Problem spesifikleştirilerek odaklanılması gereken noktalar belirlenmiştir. Bu doğrultuda şikâyet kapsamı olarak döşemeli ürünlerde paketlemeden ve istifledikten kaynaklı olarak gelen taşıma şikâyetlerinin ele alınmasına karar verilmiştir.

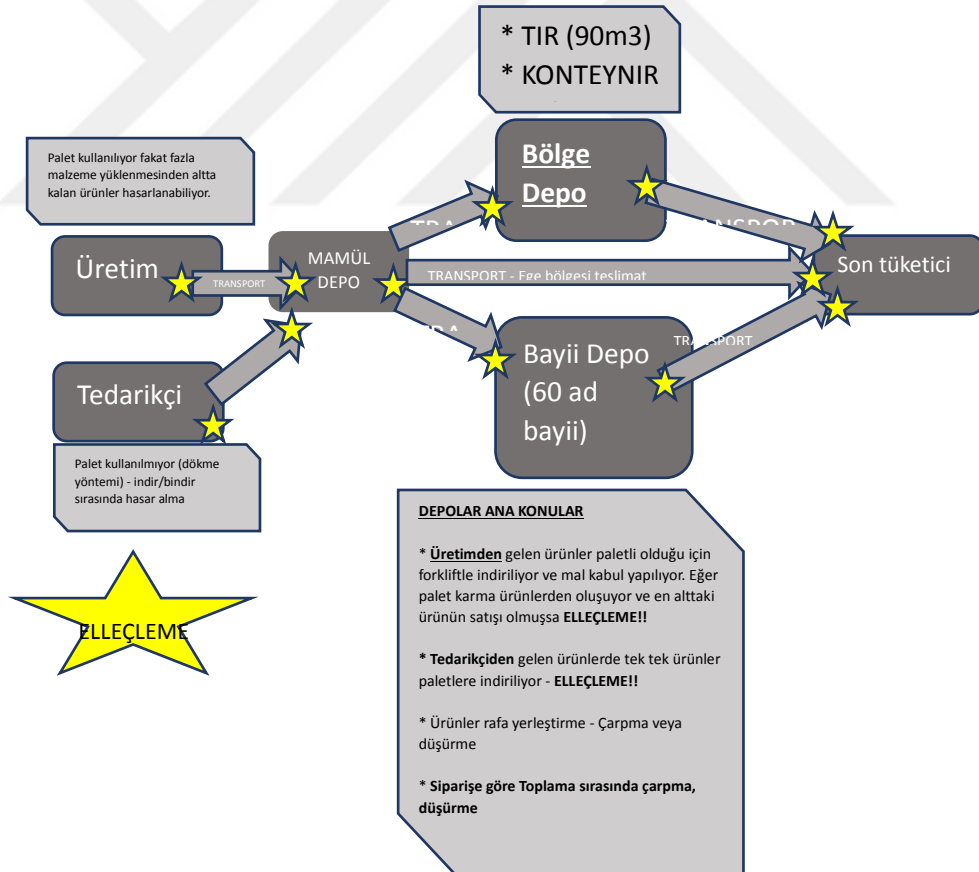
İlk Veri Analizi: Şikâyet gelen ürünler, ürün grubu bazında ayrıştırılmıştır. Tablo 11’de buna ilişkin veriler sunulmaktadır.

Tablo 11: Ürün Grubu Bazında Genel Şikâyetler

	2021	
	Şikâyet Adedi	Şikâyet Oranı
BAZA SANDIKLI	402	31,36%
SET	342	26,68%
BAZA	241	18,80%
BASLIK	204	15,91%
KOLTUK	93	7,25%
TOPLAM	1282	

Alınacak aksiyonlar için ürünün üretiminden son tüketiciye kadar olan aşamalar ve elleçleme noktaları haritalanmış ve Şekil 8’de sunulmuştur.

Şekil 8: Elleçleme Aksiyon Noktaları



Kök Neden Analizi ve Düzeltici Faaliyet Belirlenmesi: Bu kapsamda üzerinde çalışılacak ana ürün gruplarının tespiti pareto analizi ile yapılmıştır. Kök sebep analizi yapılırken balık kılçığı grafiği kullanılmıştır.

- *Paketlemenin zayıf olması:* Başlıklarda paketleme çok zayıf ve karton deformasyonunda ürün direkt zarar görmektedir. Başlık çevresine koruyucu boru maliyet çalışması yapılmış ve başlıklar için paketlemede köşe koruyucuları pakete dahil edilmiştir. Bu köşe koruyucuların bir örneği Şekil 9'da görülmektedir.

Bazalarda keskin köşelerde şilte yerine 90 g beyaz tela kullanılmaya başlandı.

Şekil 9: Koruyucu Boru



- *Geniş ürünlerin daha dar paletlere istiflendiği için alttaki ürünlerin zarar görmesi:* Üretimdeki tüm personele istiflemeyle ilgili eğitim verilerek, döşemeli üretim talimatı oluşturulmuştur. Piramit şeklinin sağlanamadığı durumlarda istiflemeye boşluk bırakılmayacak şekilde istifleme yapılmaya başlanmıştır. İstifleme düzenlemesi Şekil 10'da gösterilmektedir.

Şekil 10: İstifleme Düzenlemesi



Paletlerin Uygunluğu ve Paletlerdeki Ürünlerin İstifi;

- *Altlarında sunta olmayan paletlerin en alttaki ürüne zarar vermesi*
- *Geniş ürünlerin daha dar paletlere istiflenmesi ve bunun alttaki ürünlere zarar vermesi;*
- *Ürünlerin palet içinde küçük büyük sıralamasında yüklenmemesi*
- *Ezilmiş kartonlu birkaç ürün açıldığında paletleme kartonu içinde boşluk olması bunun yüklemede ürüne zarar vermesi;*

Paletler ve yükleme ile ilgili alınacak aksiyonlar;

Döşemeli ürünlerin palete toplanırken uyulması gereken kurallar aşağıdaki gibidir ve palete konulması gereken maksimum adetler Tablo 12’de yer almaktadır.

- Ürünlerin boyutu palet boyutunu aşmayacak şekilde olmalıdır.
- Ürünler geniş ve ağırdan, dar ve hafife doğru olacak şekilde (piramit şeklinde) istiflenmelidir.
- Komodin, markiz ve puflar streçlenerek sabitlenmelidir.
- Depo stoklamalarında ürünler yere temas etmeyecek şekilde en az 10 cm yüksekliğinde palet vb. malzemenin üzerinde konumlandırılmalıdır.
- Komodinler üzerindeki etikete uygun olacak şekilde istiflenmelidir. Müşteri etiketi ön tarafta durmalıdır.

- Yükleme yapılacak mamuller gruplandırıldıktan sonra en alta kör, sandıksız bazalar şeklinde aynı ölçüler üst üste gelmek koşuluyla elleçlenmesi yapılarak araç içerisine yüklenir.
- Bir kenarı boş olan modeller ürünlerinde istiflemesi yapılırken en altta kalmayacak şekilde genelde üst kısımlara istiflenir.
- Bazaların yüklemesi yapılırken, ölçü ve yükseklik ayrımı yapılarak yüklemesi gerçekleştirilir.
- Elektro bazalarda üst kasalar alta tarafa, alt kasalar ise üstüne yük az gelecek şekilde üst kısımlara yüklenir. Üstüne yük gelmemesine dikkat edilmelidir.
- İki sıra yan yana yüklenen bazalardan sonra boş kalan yan tarafa aynı boy ve yükseklikteki başlıklar ayıklanarak boşluk kalmayacak şekilde yükleme yapılır.
- Kulaklı başlıklarda kulağın üzerine yük gelmemesine dikkat edilir.
- Dik istifleme boşlukları doldurmak için yapılmamalıdır.
- İstif yapılamayan ve boş kalan kısımlara ürün hasarı oluşabilecek durumlar varsa hava yastığı ile desteklenir ve yüklenen malzemenin sabitlenmesi sağlanır.

Tablo 12: Döşemeli Ürün Palet Düzeni

Ürün		
Baza	Yüksekliği 20-25 cm arası maks. 8 adet	Yüksekliği 25 cm üstü maks. 6 adet
Başlık	Palet boyutuyla birlikte maksimum yükseklik 1.5 m olmalıdır.	
Komodın	Maksimum 4x3 şeklinde palete konulmalıdır.	
Markiz	Ağırdan geniş piramit şeklinde istiflenmelidir.	
Platform	En alta platform, ağırlığına göre çerçeve ve kapak üzerine konmalıdır.	

Şekil 11’de bu kurallara uygun şekilde yüklenmiş araç örnekleri ve Şekil 12’de yüklemede kullanılan hava yastığı örneği sunulmuştur.

Şekil 11: Araç Yükleme Örnekleri



Şekil 12: Hava Yastığı Görseli



3.7.1.1.2. Mekanizma Deliklerinin Hatalı Olması ile İlgili Önce-Sonra Kaizen Çalışması

Gelen şikâyetlerde Pareto analizinde en çok gelen şikâyetlerde döşemeli üretim tarafında üretilen geri çekmeli elektro bazalarında problem olduğu tespit edilmiştir. Acil aksiyon olarak ürünlerin üretimi ve sevkiyatı durdurulmuştur. Hatanın kök sebebinin makine kaynaklı olarak mekanizmanın kızak deliklerinin hatalı olduğu tespit edilmiştir. Depoda hatalı olduğu tespit edilen 306 adet mekanizma yeniden işleme ile stoka geri kazandırılmıştır. Müşteriye gönderilmeden düzeltilmesi sağlandığı için müşteri şikâyetlerinin önüne geçilmiştir.

Müşterilerin deposunda bulunan 80 adet hatalı ürün için yeni aparat geliştirilmiş olup yeni ürün gönderilmesine gerek kalmamıştır. Bu da 60.800 €'luk satış maliyetini engellenmiştir. Olası sorunları önlemek için ise proses aşamasına proses kalite kontrol personeli entegre edilerek tespit edilen hatalar kayıt altına alınmaya başlanmıştır

Şikâyet analizinde tespit edilen parçalı başlık deliklerinin uyuşmaması sorunu için ilgililerle birlikte problem çözme sistemi başlatılmıştır. Acil aksiyon olarak depodaki ürünlerin gönderimi durdurulmuştur ve üretim tarafına giderek inceleme yapılmıştır. Yapılan incelemelerde CNC deliklerinin hatalı olduğu tespit edilmiş olup delik ölçüleri güncellenmiştir. Standartlaştırma kapsamında ise tüm parçalı başlıkların tüm pozisyonlarda uyum sağlayabilmesi için delikler revize edilerek standartlaştırılmıştır. Bu çalışmaya ilişkin önce sonra Kaizen formunun örneği Şekil 13'te gösterilmektedir.

3.7.1.1.3. Döşemeli Grubu İyileştirme Sonuçları

Döşemeli grubu üretimlerde alınan aksiyonlar sonucunda elde edilen iyileşme verileri Tablo 13 ve 14'teki gibidir.

Şekil 13: Mekanizma Delikleri İle İlgili Önce Sonra Kaizen Rapor Formu

		BEFORE AFTER REPORT		Doküman No:	KL.FR.011
				Yayın Tarihi	2.02.2016
				Rev. No /Tarihi	1/ 2.08.2022
				Sayfa	1
Product Name /Order	Chadon Headboard				
Date	28.02.2023				
Before			After		
 Top part  Bottom part The middle hole distance comes as 4 and 3.5 cm.			 Bottom part  Top part It is 4 cm from both sides.		
Description : There is a same fixture for making holes for the upper and the lower parts and it was not simetrical. Therefore there was a potential mistake if the upper and the lower parts were not checked by assembling.			Actions : The fixture was revised. In the new fixture, the hole is centered and drilled.		
			Benefits : Headboard can be assembled correctly in all rotations		

Tablo 13: 2021 Yılı Döşemeli Grubu İyileşme Verileri

	Şikâyet Adedi	Satış Adedi	Şikâyet Oranı	Şikâyet Üretim Maliyeti (TL)	Toplam Üretim Maliyeti (TL)	Maliyet Oranı
2021	1.282	106.978	1,20%	2.210.651	123.325.120	1,79%
Ocak	100	7.231	1,38%	173.839	7.223.673	2,41%
Şubat	95	7.484	1,27%	162.493	8.727.065	1,86%
Mart	114	7.308	1,56%	182.261	9.211.507	1,98%
Nisan	133	7.477	1,78%	213.027	9.725.388	2,19%
Mayıs	102	7.027	1,45%	186.806	8.954.786	2,09%
Haziran	115	10.762	1,07%	190.197	11.077.581	1,72%
Temmuz	116	6.607	1,76%	191.885	8.612.882	2,23%
Ağustos	113	8.037	1,41%	197.607	9.611.749	2,06%
Eylül	104	10.295	1,01%	183.115	10.920.794	1,68%
Ekim	103	10.983	0,94%	195.103	12.489.023	1,56%
Kasım	98	11.739	0,83%	209.250	12.681.311	1,65%
Aralık	89	12.028	0,74%	125.068	14.089.362	0,89%

Tablo 14: 2022 Yılı Döşemeli Grubu İyileşme Verileri

	Şikâyet Adedi	Satış Adedi	Şikâyet Oranı	Şikâyet Üretim Maliyeti (TL)	Toplam Üretim Maliyeti (TL)	Maliyet Oranı
2022	677	119.697	0,57%	1.816.788	242.146.614	0,75%
Ocak	72	5.425	1,33%	204.896	8.361.720	2,45%
Şubat	72	9.735	0,74%	182.180	15.888.126	1,15%
Mart	66	13.980	0,47%	154.070	20.817.467	0,74%
Nisan	61	10.501	0,58%	168.359	20.098.893	0,84%
Mayıs	61	11.024	0,55%	185.514	21.857.752	0,85%
Haziran	66	12.455	0,53%	190.472	24.778.902	0,77%
Temmuz	59	9.850	0,60%	125.235	18.890.987	0,66%
Ağustos	61	8.312	0,73%	185.693	17.503.395	1,06%
Eylül	64	15.187	0,42%	124.493	26.328.888	0,47%
Ekim	45	9.919	0,45%	109.332	24.124.716	0,45%
Kasım	30	6.185	0,49%	98.421	22.154.213	0,44%
Aralık	20	7.124	0,28%	88.123	21.341.555	0,41%

Tablo 13 ve Tablo 14'teki kabul edilen şikâyet oranları dikkate alınarak yapılan iyileştirmelerin şikâyet oranları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığının belirlenmesi için 2021 ve 2022 yıllarının verileri Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Bu analizin sonuçları Tablo 15'te sunulmaktadır.

Tablo 15: Döşemeli Grubunda Yapılan İyileştirmelerin Müşteri Şikayetlerine Etkisi

	Yıllar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	U	p
Toplam Şikâyet Oranı	2021	12	13,50	162,00	-0,693	60,00	0,488
	2022	12	11,50	138,00			
Kabul Edilen Şikâyet Oranı	2021	12	16,58	199,00	-2,829	23,00	0,005
	2022	12	8,42	101,00			

Tablo 15'teki sonuçlar incelendiğinde, yapılan iyileştirmelerin toplam şikâyet oranında anlamlı bir fark yaratmadığı, ancak işletme tarafından kabul edilen şikâyet oranında istatistiksel olarak anlamlı bir fark söz konusu olduğu görülmektedir. 2022 yılı kabul edilen şikâyetlerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu

belirlenmiştir. Buna göre yapılan iyileştirmelerin müşteri şikâyetleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu değerlendirilebilir. Her ne kadar birim üretim başına şikâyet sayıları anlamlı bir şekilde azalmamış gibi görünse de işletmenin müşteriyi haklı görüp kabul ettiği şikâyetlerde azalma söz konusu olmuştur. Bunun da gerek müşteri memnuniyeti gerekse işletmenin maliyetleri tarafına olumlu etki etmesi beklenebilir.

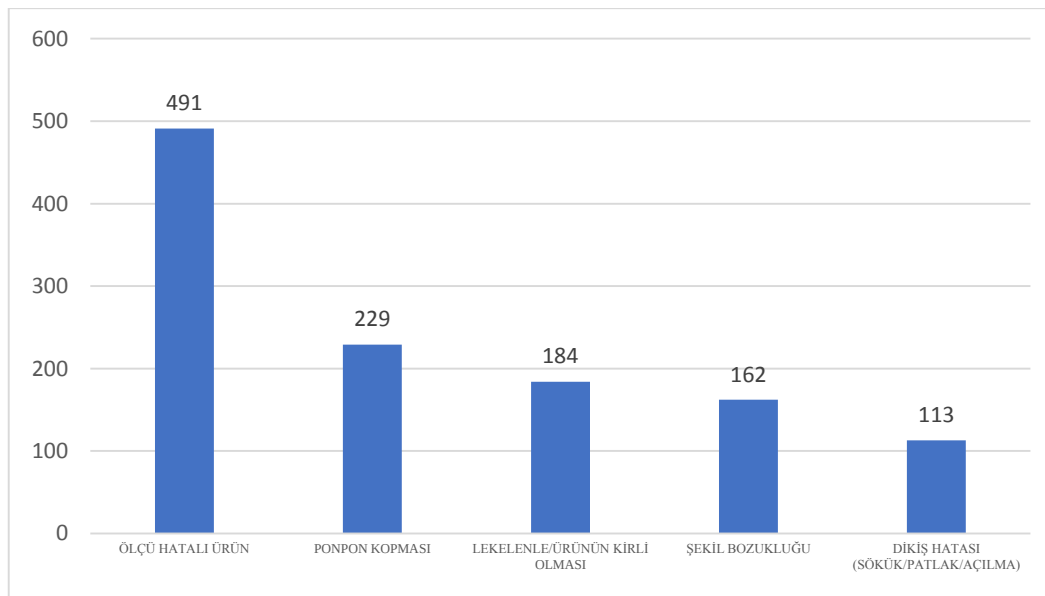
3.7.1.2.Yatak Şikâyet Analizi

Pareto analizi ile yapılan şikâyet analizinde 2021 yılında yataklarda gelen şikâyetlerden kabul edilen 1875 adet şikâyetin;

- 491 adedi Ölçü Hatalı Ürün,
- 229 adedi Ponpon Kopması,
- 184 adedi Lekelenme/Ürünün Kirli Olması,
- 162 adedi Şekil Bozukluğu
- 113 adedi ise Dikiş Hatası şikâyetleri üzerine alınmıştır.

Şekil 14'te yatak üretiminde rastlanan ilk beş hatanın dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 14: Yatak İlk Beş Hata Dağılımı



3.7.1.2.1. Yatak Ölçü Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Çalışması

491 adet alınan ölçü şikâyeti sonra süreç incelenmiş olup Önce-Sonra Kaizen raporu oluşturulmuştur. Bu rapor Şekil 15’te gösterilmektedir.

Şekil 15: Ölçü Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Raporu

		ÖNCE SONRA KAIZEN RAPOR FORMU		Form No	
				Rev. No /Tar	00/
				Yayın Tarihi	
				Sayfa	1
Konu	Whisper yatak ölçü şikâyeti				
Ekip	YATAK KALİTE KONTROL-KAPİTONE-YATAK ÜRETİM-KONFEKSİYON	Tarih	18.02.2022		
		No			
Önce		Sonra			
					
Açıklama: Whisper yataklarda 2021 yılında toplam 58 adet müşteri şikâyeti alınmıştır. Müşteriler yatağın kısa gelmesinden şikâyet etmişlerdir.		Yapılan iyileştirme: Yatak kafa takozlarının 3 cm fazla kesilmekteyen yapılan iyileştirme ile net ölçüye düşürülmüştür.			
		Masraf ve Kazanç: Gelecekte karşılaşılabilecek müşteri şikâyetlerinin önüne geçilmesi.			
		Standardizasyon: Çekmeli desenli yataklarda da net ölçüye düşürülmüştür.		Onay:	

3.7.1.2.2. Ponpon Kopması ile ilgili Problem Çözme Sistemi

Müşterilerden gelen ponpon kopması şikâyeti üzerine proses Üretim, Ar-Ge ve Kalite ekipleri ile birlikte incelenmiştir. “Nedir Ne değildir” analizi sonucu şikâyetin ponpon ipinin kopması olduğu değil, ponponun yatağın içeri kaçması olduğu tespit edilmiştir. Şekil 16’da bu hataya ilişkin bir görsel sunulmuştur.

Şekil 16: Kopmuş Ponpon Görseli



Acil aksiyon olarak müşterilere yeni yatak gönderimi sağlanmıştır. İlk veri analizi kapsamında 2021 yılında müşterilere gönderilen yataklardan 281 adedinde ponponla ilgili şikâyet geldiği tespit edilmiştir.

Kök neden analizi yapıldığında sorunun aşağıdaki malzeme kaynaklı sebeplerden olabileceği tespit edilmiştir,

- *Yatağın arkasında kullanılan kılçığın mukavemetsiz olması*
- *Ponponun altındaki kapitone kalınlığının düşük olması*
- *Yatakta kullanılan keçenin yumuşak olması*

Alınan aksiyonlar aşağıdaki şekildedir:

- Kahverengi ince kılçıklar yerine 340 N'a kadar dayanım gösteren beyaz, kalın kılçıkların kullanımına başlanması (Şekil 17),

Şekil 17: İyileştirilmiş Kılçık Görseli



- Ponpon altındaki kapitone kalınlığının 500 g'dan 1000 g'a çıkarılması,
- Keçenin 1000 g yumuşak keçeden 1000 g sert keçe olarak değiştirilmesi.

Alınan aksiyonlar sonrasında ponponlara kuvvet ölçer ile test yapılmıştır ve 220 N'a kadar dayanım gösteren ponponların 340 N'a kadar dayanım gösterdiği tespit edilmiştir.

Aksiyonların alınıp yeni geliştirilmiş ponponlu yatakların satılmaya başlanmasından sonra şikâyetler takip edilerek herhangi bir ponpon kopması şikâyetine rastlanılmamıştır.

Standartlaştırma kapsamında tüm ponponlu yataklara aynı prosesler uygulanmaya başlanmıştır.

3.7.1.2.3. Yatak Kılıfların Şekil Bozukluğu ile İlgili Kaizen Çalışması

162 adet şekil bozukluğu şikâyeti üzerine süreç incelenmiş olup Önce-Sonra Kaizen raporu oluşturulmuştur. Bu rapor Şekil 18'de gösterilmektedir.

Şekil 18: Şekil Bozukluğu Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Raporu

		ÖNCE SONRA KAIZEN RAPOR FORMU		Form No	
				Rev. No / Tar	00/
				Yayın Tarihi	
				Sayfa	1
Konu	Royalty Sup. D. Core Bull döşemelik kumaşlı yatak kılıflarının köşelerinin yuvarlanması sorunu				
Ekip	KONFEKSİYON	Tarih	25.03.2022		
		No			
Önce			Sonra		
					
Açıklama: Bull (Nubuk) döşemelik kumaşla üretilen yatak kılıflarının dar olması sebebiyle iç yataklara zor girdirilmesi ve köşe kısımlarının yuvarlanmış olması yönünde müşteri şikâyetinin olması.			Yapılan İyileştirme: Kılıfın alt kısma denk gelen ve fermuarla kapatılan bölgesinin (plaka kısmı) büyütülerek sorunun ortadan kaldırılması.		
			Masraf ve Kazanç: Olası müşteri şikâyetlerinin ve reklamasyonun önlenmesi. Müşteriye yeni yatak göndermeye gerek olmadan sadece kılıf gönderilerek müşterinin deposunda bulunan 220 yatak yeniden gönderim yapılmadığı için 112.000 £'luk bir iyileştirme sağlandı. Bunun yaklaşık 5.000 £'su yeni kılıf üretme maliyeti olduğu için toplam kazanç 107.000 £'dur.		
Standardizasyon: Bull kumaşla üretilen ürünlerde bu şikâyetin değerlendirilmesi yapılmaktadır.			Onay:		

3.7.1.2.4. Lekelenme/Ürünün Kirli Olması ile İlgili 5S Çalışması

Kirli olarak paketlenmiş yatak şikâyetlerine istinaden proses incelenmiş olup hammaddelerin doğru şekilde istiflenmediği ve kirlendiği tespit edilmiştir. Bunun sonucunda ise malzemelere özel araba tasarlanarak alanları tanımlanmıştır. Şekil 19’da bunun bir örneği görülmektedir.

Şekil 19: Kapitone ve Faça Taşıma-Bekletme Arabalarının Düzenlenmesi

Öncesi



Sonrası



3.7.1.2.5. Dikiş Hatası İle İlgili Kaizen Çalışması

113 adet dikiş hatası şikâyeti üzerine süreç incelenmiş olup Önce-Sonra Kaizen raporu oluşturulmuştur. Bu rapor Şekil 20’de yer almaktadır.

Şekil 20: Dikiş Hatası Şikâyeti Önce-Sonra Kaizen Raporu

		ÖNCE SONRA KAIZEN RAPOR FORMU		Form No	
				Rev. No /Tar	00/
				Yayın Tarihi	
				Sayfa	1
Konu	5TH AVENUE NAKİŞ DÜZENLEMESİ				
Ekip	YATAK AR-GE / YATAK ÜRETİM / YATAK KALİTE		Tarih	03.06.2022	
			No		
Önce			Sonra		
					
Açıklama: 5 TH Avenue firmasına yapılan yataklarda kullanılan nakış hem vuruş sayısı olarak fazla hemde dikiş hazırlığı verimsiz olduğu için dikim sırasında çok iplik bırakıyor. Bu da müşteri şikâyetinin gelmesine sebep oluyor.			Yapılan iyileştirme: Nakış programlaması yeniden yapılarak 13000 vuruş adetli nakış 7600 vuruşa düşürüldü. Hazırlık programlaması aşamasında nakış sıraları düzgün hazırlandığı için fazlalık iplikler çok az kalmıştır.		
			Masraf ve Kazanç: -%45 desen vuruş sayısında azalma -%50 iplik temizlik sürecinde azalma		
Standardizasyon: Aynı nakışlı tüm modellerde proses güncellenmiştir.			Onay:		

3.7.1.2.6. Yatak İyileştirme Sonuçları

Yatak üretiminde alınan aksiyonlar sonucunda elde edilen iyileşme verileri Tablo 16 ve 17’deki gibidir.

Tablo 16: 2021 Yılı Yatak İyileşme Verileri

	Şikâyet Adedi	Satış Adedi	Şikâyet Oranı
2021	2.041	209.682	0,97%
Ocak	173	13.806	1,25%
Şubat	155	11.631	1,33%
Mart	189	13.330	1,42%
Nisan	175	17.020	1,03%
Mayıs	126	14.867	0,85%
Haziran	147	18.991	0,77%
Temmuz	139	13.720	1,01%
Ağustos	173	15.223	1,14%
Eylül	184	19.644	0,94%
Ekim	191	19.788	0,97%
Kasım	205	23.408	0,88%
Aralık	184	28.254	0,65%

Tablo 17: 2022 Yılı Yatak İyileşme Verileri

	Şikâyet Adedi	Satış Adedi	Şikâyet Oranı
2022	2.251	241.968	0,93%
Ocak	171	12.703	1,35%
Şubat	161	15.528	1,04%
Mart	194	18.810	1,03%
Nisan	159	18.903	0,84%
Mayıs	156	17.398	0,90%
Haziran	165	21.050	0,78%
Temmuz	131	16.165	0,81%
Ağustos	195	18.732	1,04%
Eylül	233	24.041	0,97%
Ekim	218	23.279	0,94%
Kasım	267	29.887	0,89%
Aralık	201	26.172	0,77%

Tablo 16 ve Tablo 17’deki kabul edilen şikâyet oranları dikkate alınarak yapılan iyileştirmelerin şikâyet oranları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığının belirlenmesi için 2021 ve 2022 yıllarının verileri Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Bu analizin sonuçları Tablo 18’de sunulmaktadır.

Tablo 18: Yatak Üretiminde Yapılan İyileştirmelerin Müşteri Şikayetlerine Etkisi

	Yıllar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	U	p
Toplam Şikâyet Oranı	2021	12	11,33	136,00	-0,808	58,00	0,419
	2022	12	13,67	164,00			
Kabul Edilen Şikâyet Oranı	2021	12	13,50	162,00	-0,693	60,00	0,488
	2022	12	11,50	138,00			

Tablo 18’deki sonuçlar incelendiğinde, yapılan iyileştirmelerin ne toplam şikâyet oranında ne de kabul edilen şikâyet oranında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir.

3.7.2. Uygulama Sonrası Veri Analizi

Hem döşemeli grubunda hem de yatak grubunda yapılan iyileştirmelerin işletmenin genel müşteri şikâyetleri üzerindeki etkisinin anlaşılabilmesi adına toplam üretim miktarı ile toplam şikâyetler (tüm şikâyetler ve kabul edilen şikâyetler dahil olmak üzere) analize konu olan iki yıl arasında karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılan Mann-Whitney U testinin sonuçları Tablo 19’da sunulmaktadır.

Tablo 19’daki sonuçlar incelendiğinde işletmenin üretim süreçlerinde yapılan iyileştirmeler sonucunda üretim adedi başına toplam şikâyet oranlarından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemesine rağmen kabul edilen şikâyet oranlarının 2022 yılında istatistiksel olarak anlamlı biçimde azaldığı belirlenmiştir. Bu da işletmede yapılan iyileştirmelerin müşteri şikâyetleri açısından olumlu sonuçlandığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 19: İşletmenin Toplam Üretiminde Yapılan İyileştirmelerin Müşteri Şikayetlerine Etkisi

	Yıllar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	U	p
Toplam Şikâyet Oranı	2021	12	12,25	147,00	-0,173	69,00	0,862
	2022	12	12,75	153,00			
Kabul Edilen Şikâyet Oranı	2021	12	16,83	202,00	-3,002	20,00	0,003
	2022	12	8,17	98,00			

İşletmede kabul edilen şikâyet oranları üretim adedi başına azalmış olsa da toplam şikâyet oranlarının azalmamış olması, yukarıda öne sürülen sonucun şikâyet adedi başına iptal edilen (ya da tersi şekilde kabul edilen) şikâyetler açısından da değerlendirilerek doğrulanmasını gerektirebilir. Bu doğrultuda Tablo 20’de birim şikâyet başına reddedilen (iptal edilen) şikâyetlerin analize konu yıllar açısından karşılaştırılmasının analizi sunulmaktadır.

Tablo 20: Birim Şikâyet Başına Reddedilen Şikâyet Oranı Analizi

	Yıllar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	U	p
Reddedilen Şikâyet Oranı	2021	12	6,50	78,00	-4,157	0,000	0,0001
	2022	12	18,50	222,00			

Tablo 20’deki Mann-Whitney U testi sonuçlarından da görülebileceği üzere, birim şikâyet başına reddedilen şikâyetlerin oranı da 2022 yılında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır. Bu analiz de öncesinde yapılan iyileştirmelerin üretim adedi başına şikâyetleri azaltması sonucunu destekler nitelikte sonuç vermiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmelerin maliyet düşürüme arayışları zaman içerisinde bu doğrultuda pek çok yöntemin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir. Bu yöntemler içerisinde çağdaş işletmecilikte en yaygın kullanılanlarının başında da yalın üretim gelmektedir. Yalın üretim her ne kadar içerisinde birden çok amacı barındıran bir uygulamalar bütünü olsa da temelde israf kaynaklarını ortadan kaldırarak maliyetleri düşürme sonucunu beraberinde getirdiğinden büyükten küçüğe pek çok işletme bünyesinde uygulanmaya çalışılmaktadır.

Müşteri şikâyetleri gerek işletmelerin ticari başarısı ve rekabet gücü açısından gerekse kalite maliyetleri açısından çok önemli bir kavramdır. Müşteri memnuniyetini yeterli düzeyde sağlayamayan, buna bağlı olarak çok sayıda şikâyet ile karşı karşıya kalan bir işletmenin hem müşteri ve pazar kaybı riskleri hem de bu şikâyetleri düzeltmek için katlanacağı dış başarısızlık maliyetleri artacaktır. Bu nedenle müşteri memnuniyeti ve bununla bağlantılı olarak müşteri şikâyetleri konusu işletmelerin üzerinde önemli durması gereken, bu şikâyetleri işlemek için formel ve müşteri için anlamlı yöntemler geliştirmesi elzem olan bir konudur.

Bu noktada yalın üretimin de müşteri memnuniyeti ve şikâyetleri ile kesişmesi söz konusu olmaktadır. Bu kesişme birkaç husus üzerinden gerçekleşecektir. Bunların ilki, yalın üretimin temel israf noktalarından birinin düşük kalite olmasıdır ki düşük kalitenin müşteriye yansması beraberinde şikâyetleri de getirecektir. Bu nedenle yalın üretim tekniklerinin içerisinde ürün kalitesinin sağlanmasına yönelik pek çok uygulama yer almaktadır. Dolayısıyla yalın üretim uygulamalarının müşteri memnuniyetini artırarak müşteri şikâyetlerini azaltması beklenmektedir. İkinci husus ise değer akışı açısından ele alındığında müşteri şikâyetlerini işleme süreçlerinin değer katmayan faaliyetler olarak sınıflandırılabileceğidir. Zira müşteriler ürünün baştan kaliteli olmasını isteyecek, ortaya çıkan sorunlar karşısında çözüm üretilmesini bekleyecek ancak bu çözümlere ilk seferinde doğru yapmak kadar önem atfetmeyecektir. Bu nedenle yalın üretim tekniklerinin uygulanması ile şikâyetlerin azaltılması bu bağlamda da olumlu etki yaratma potansiyeli taşıyacaktır. Tabii bu potansiyelin beraberinde işletmenin maliyetlerinin de azalması sonucunu doğurması beklenebilecektir.

Her ne kadar yalın üretim ile müşteri memnuniyeti arasındaki bu ilişkiler mantık çerçevesinde tanımlanabiliyor olsa da uygulamada yalın üretim teknikleri ile yapılan iyileştirmelerin müşteri memnuniyeti/şikâyetleri ile ilişkilendirilmesi kolay olmamaktadır. Bu bağlamda bu konu üzerinde yapılmış çalışmalar da azdır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, İzmir’de faaliyet gösteren bir mobilya fabrikası örneği üzerinden fabrikada yalın üretim uygulaması çerçevesinde müşteri şikâyetlerine yönelik iyileştirmelerin planlanması ve uygulanması ve bunun sonucunda müşteri şikâyetleri üzerindeki etkinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda işletmenin 2021 yılı üretimleri üzerinden şikâyetlere neden olan sorunlar belirlenmiş, iyileştirmeler planlanmış ve iyileştirmeler hayata geçirildikten sonra, 2022 yılı şikâyet verileri üzerinden değerlendirmeler yapılmaya çalışılmıştır.

İşletmede yapılan üretim temelde iki ürün grubu, yatak ve döşemeli grup olarak gerçekleştirilmektedir. Gerçekleştirilecek iyileştirmeler her iki grup için ayrı ayrı yapılan incelemeler ile ayrı ayrı planlanmış ve uygulanmıştır. Bu kapsamda döşemeli grubunda öncelikli olarak taşıma ve hatalı mekanizma delikleri ile ilgili hatalar ele alınıp iyileştirmeler yapılmıştır. Yatak için ise hatalı ölçüde üretim, ponpon kopması, yatak kılıflarında şekil bozukluğu, üründe lekelenme ve dikiş hatası sorunları ele alınarak iyileştirilmiştir. Buna bağlı olarak döşemeli grubunda 2021 yılında birim üretim adedi başına %1,85 olan kabul edilen şikâyet oranı 2022 yılında %1,42’ye düşmüştür. Yatak üretiminde ise kabul edilen şikâyet oranı 2021 yılında %0,97 2022 yılında ise %0,92 olarak gerçekleşmiştir. Kabul edilen şikâyetlerin genel oranı ise 2021 yılında %1,36, 2022 yılında ise %1,05’tir.

Bu oranlar iyileştirmelerin uygulanmasından sonraki verileri temsil eden 2022 yılında birim üretim adedi başına kabul edilen müşteri şikâyetlerinin azaldığını gösteriyor olsa da bu iyileştirmelerin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratıp yaratmadığının belirlenebilmesi için söz konusu iki yılın verilerini karşılaştıran analizler gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerde yalnızca kabul edilen şikâyet oranı değil, bununla birlikte toplam şikâyet oranı da değerlendirmeye alınmıştır. Buna göre döşemeli grubu için birim üretim adedi başına şikâyet oranında 2021 ve 2022 yılları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmesi de kabul edilen şikâyet oranlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı, 2022 yılında yani iyileştirmeler sonrasında kabul edilen şikâyet oranlarının azaldığı belirlenmiştir.

Buna göre yalın üretim kapsamında yapılan iyileştirmelerin en azından işletme tarafından kabul edilen şikâyet sayılarını azalttığı yorumu yapılabilir.

Yatak üretimi açısından ise ne toplam şikâyet oranında ne de kabul edilen şikâyet oranında her iki yıl arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Buna bağlı olarak bu üretimde yapılan iyileştirmelerin müşteri şikâyetleri üzerine etkisinin olmadığı gibi bir yoruma gidilebilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta yatak üretimindeki şikâyet oranlarının küçüklüğüdür. Yatak üretiminde birim üretim adedi başına toplam şikâyet oranı 2021 ve 2022 yılları için sırasıyla %1,417 ve %1,492'dir. Döşemeli üretiminde de toplam şikâyet oranında bir farklılık görülmemesi dikkate alındığında burada da fark çıkmaması beklenebilir. Kabul edilen şikâyet oranları ise aynı yıllar için sırasıyla %0,97 ve %0,92'dir. Bu rakamlar eldeki veri sayısı ile bağlantılı düşünüldüğünde aralarında istatistiksel bir farklılığı tespiti için küçük kalabilir. Bu nedenle her ne kadar yatak üretiminde yalın üretim kapsamındaki iyileştirmelerin müşteri şikâyetleri üzerine etkisi yokmuş gibi görünse de bu yorum daha kapsamlı analizlere muhtaçtır.

Her iki üretim kalemindeki sonuçların ötesinde, yapılan iyileştirmelerin işletmenin genel müşteri şikâyeti performansına etkisi de değerlendirilmiştir. Bu bağlamda üretim adedi başına toplam müşteri şikâyeti oranında yıllar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olmasa da kabul edilen şikâyet oranında fark istatistiksel olarak anlamlı olup iyileştirmeler sonrasında 2022 yılında kabul edilen şikâyet oranının daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu da yalın üretim kapsamındaki iyileştirmelerin işletmenin müşteri şikâyetleri performansında olumlu yansıdığı şeklinde yorumlanabilir.

Ancak bu yorum yapılırken önemli bir nokta da gözden kaçırılmamalıdır. Kabul edilen şikâyet oranında anlamlı farkın tespit edildiği gerek döşemelik grubunda gerekse genel üretim rakamlarında toplam şikâyetlerde yıllar arasında bir azalma olmamıştır. Buna göre işletmeye üretim adedi başına benzer miktarda şikâyet gelmekte ancak işletme bunun daha azını kabul ederek gidermek yolunda çaba göstermektedir. Bu sonuç iki boyutuyla ele alınmalıdır. Bunlardan birincisi, daha az müşteri şikâyetinin kabul edilmesi beraberinde işletmenin bunlarla ilişkili daha az maliyete katlanması anlamına gelecektir. Bu da işletmenin şikâyet performansına mali boyutta olumlu bir yansıma sağlayacaktır. Ancak gelen şikâyetlerin reddediliyor

olmasının müşteri memnuniyeti tarafına olan etkisi de göz ardı edilmemelidir. Sonuçta müşteri tarafından işletmeye şikâyet olarak iletilen bir konu çözülmediğinde bir memnuniyetsizlik yaratacak ve bu memnuniyetsizlik müşteri ve pazar kaybı risklerini de beraberinde getirebilecektir. Bu nedenle oransal olarak tespit edilen şikâyet performansı iyileşmelerinin bir sonraki adımda müşteri memnuniyeti tarafı ile de bağlantılı olarak daha detaylı incelenmesi yalın üretimin sadece şikâyetlerle değil, müşteri memnuniyeti ile ilgili bağlantısının da daha açık bir şekilde ortaya koyulabilmesi açısından önem taşıyacaktır.

Firmanın müşteri şikâyet yönetimi sürecini göz önünde bulundurduğumuzda çalışmanın belirttiği gibi, işletmenin şikâyetleri reddetme eğilimi müşteri memnuniyeti açısından endişe yaratabilmektedir. Müşteri şikâyetleri, müşteri memnuniyetinin bir ölçüsüdür ve şikâyetlerin reddedilmesi, müşteri güvenini ve memnuniyetini olumsuz etkileyebilmektedir. İşletmenin şikâyet yönetim sürecini sürekli olarak gözden geçirmesi ve iyileştirmelere açık olması gerekmektedir. Müşteri geri bildirimlerini dikkate alarak sürekli bir iyileştirme süreci, hem maliyet avantajlarını korumak hem de müşteri memnuniyetini artırmak için önemlidir. Çalışmanın ortaya koyduğu bulgulara dayanarak, kabul edilen şikâyetlerin azaltılmasında yapılan iyileştirmelerin işletmenin maliyetleri üzerinde olumlu bir etki yarattığı belirtilmelidir. Ancak, müşteri şikâyetlerinin reddedilmesi konusu, müşteri memnuniyeti açısından potansiyel bir soru işareti doğurabilir. İşletmenin şikâyetleri reddetme eğiliminde olması, müşteriler arasında güven kaybına ve potansiyel müşteri kaybına neden olabilir. Bu durumu değerlendirirken, işletmenin maliyet azaltma hedefleri ile müşteri memnuniyeti arasında bir denge bulunması gerektiği vurgulanmalıdır. Şikâyetleri kabul etmek, müşteri memnuniyetini artırabilir ve uzun vadeli müşteri sadakati oluşturabilir. İşletme, şikâyetleri reddederken, maliyet avantajı elde etse de bu durumun potansiyel müşteri kaybına ve itibar zedelenmesine yol açabileceği unutulmamalıdır.

Ayrıca bu çalışmada iyileştirme maliyetlerinin ve bunun sonucunda elde edilen mali tasarrufların detaylı olarak ele alınamaması kısıtı dikkate alındığında, bu iyileştirmelerin kalite maliyetleri ile doğrudan bağlantılarının değerlendirilmesi de daha ileriki çalışmaların konularından olabilir.

Firmanın 2023 yılı için hedefi yatak üretim şikâyet oranının 0,80%, döşemeli grup şikâyet oranının 1,10%'a düşürülmesidir. 2023 yılı genel şikâyet hedefi ise 0,95% ile 1,00% arasında olmaktadır. Bunun için de şikâyet analizleri detaylı olarak incelenmeye devam edilecektir. Mevcutta yapılan yalın üretim uygulamaları olan 5S, problem çözme, Kaizen çalışmalarına ek olarak çeşitli başka yalın üretim uygulamaları da devreye alınarak, tüm uygulamaların sürekli iyileştirme kapsamında devam etmesi hedeflenmektedir. Buna bağlı olarak ise şikâyet oranının düşmeye devam ettirilerek müşteri memnuniyetinin artırılması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın sonuçları, çalışmada ele alınan işletmenin yalın üretim uygulamaları yönündeki faaliyetlerinin ve bu faaliyetlerin sonuçlarının değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca benzer uygulamalar yapan işletmelere de bu uygulamalar sonucunda nasıl performans çıktıları ile karşılaşabilecekleri konusunda da yol gösterici olma potansiyeli taşımaktadır. Ancak bu yararlarına rağmen bu çalışmanın sonuçları yalın üretim uygulamalarının gerek müşteri memnuniyeti ile gerekse müşteri şikâyetleri ile ilişkisi konusunda genel geçer yorumlar yapmak için yeterli değildir. Bu ilişkinin kurulabilmesi için çok daha geniş bir örneklemde, daha uzun soluklu ve iyileşmiş sonuçlar alınmasını sağlayacak diğer değişkenlerin kontrol altında tutulabildiği çalışmalar tasarlanması gereklidir. Bu tür çalışmaları tasarlayanın ve uygulamanın kendi içinde zorlukları söz konusu olabilecek olsa da daha ileri çalışmalar için göz önünde bulundurulabilir.

KAYNAKÇA

Ayçin, E. ve Özveri, O. (2016). Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafin Azaltılması İle Performans Ölçütleri Arasındaki İlişkilerin ve Etkileşimin DEMATEL Yöntemiyle Analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 35: 325-353.

Aydın, H. (2009). *Yalın Üretim Sistemi, Değer Akış Haritalama Yöntemi ve Yalın Üretim Sisteminin Çalışanlara Etkileri* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aydın, N. (2015). Yalın Düşünce Sisteminin Üretime Sağladığı Katkılar. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 37: 23-37.

Balcı, C. (2018). *Siparişe Göre Üretim Yapan Sistemlerde Yalın Üretim : Konya Sanayisi Üzerinde Bir Araştırma* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bell, S.J., Mengüç, B. ve Stefani, S.L. (2004). When customers disappoint: A model of relational internal marketing and customer complaints. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(2): 112–126.

Bernard, B.R., Mattice, L. ve Wright, D. (2008). Applying lean manufacturing principles to security is part of continual improvement at Baxter Cherry Hill. *Security Technology&Design*, 18(7).

Behrens A., Wilde I. ve Hoffman M. (2007). *Complaint management using the extended 8D-method along the automotive supply chain*, Prod. Eng. Res. Devel. 1:91-95.

Bilici, S. ve Kosanoğlu, F. (2020). Değer Akış Haritalama Yöntemi Kullanılarak Tekstil Sektöründe Yalın Üretim Uygulaması. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(1): 131-142.

Bilir, A. ve Özgen, H. (2010). Katılım Bankalarında Müşteri Memnuniyetinin Belirlenmesi Üzerine Hatay İlinde Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(3): 39-62.

Chiarini, A. ve Vagnoni, E. (2015). World-Class manufacturing by Fiat. Comparison with Toyota Production System from a Strategic Management, Management Accounting, Operations Management and Performance Measurement dimension. *International Journal of Production Research*, 53(2): 590-606.

Çınar, A.T. (2007). *İşletmelerde Müşteri Hizmeti ve Müşteri Memnuniyeti İle Farklı Bankalar ve Bölgeler İçin Müşteri Memnuniyetini Belirlemeye Yönelik Uygulama* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Delihasanoglu, M. (2018). *Mobilya Endüstrisinde Müşteri Memnuniyet analizi: İstanbul İli Örneği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Düzce: Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Hayes, B.E. (1997). *Measuring Customer Satisfaction: Survey Design, Use, and Statistical Analysis Methods*, (Second Edition). ASQ Quality Press.

Ilie G. ve Ciocoiu N. (2010). Application Of Fishbone Diagram to Determine The Risk of An Event With Multiple Causes, *Management Research and Practice*, 2 (1): 1-20.

Karadeniz, S. (2013). *İç Müşteri Memnuniyetinin Dış Müşteri Memnuniyetine Etkileri Üzerine Bir Araştırma* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kennedy, F.A. ve Brewer, P. C. (2006). The lean enterprise and traditional accounting—Is the honeymoon over? *Journal of Corporate Accounting ve Finance*. 17(6): 63-74.

Kesit, N. (2020). *Yalın Üretim Tekniklerinin İncelenmesi ve İmalat Sektöründe Bir Uygulaması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Knutson, B.J. (1988). Ten Laws of Customer Satisfaction. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 29(3): 14–17.

Liker, J.K. (2005). *Toyota Tarzı: 14 Yönetim İlkesi* (Çev. Ümit Şensoy). İstanbul: Orhan Holding Yayınları.

Nicholas J., (2014). Hoshin kanri and critical success factors in quality management and lean production, *Total Quality Management Business Excellence*, Chicago, 10 Kasım 2014

Monden, Y. (2012). *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in Time* (Fourth Edition). Boca Raton, FL: CRCPress.

Ohno, T. (1996). *Toyota Ruhu- Toyota Üretim Sisteminin Doğuşu ve Evrimi*. İstanbul: Scala Publishers.

Oksuz, M.K., Öner, M. ve Öner, S.C. (2017). Yalın Üretim Tekniklerinin Endüstri 4.0 Perspektifinden Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı*, Tunceli, 21-23 Eylül 2017.

Oversluizen G. ve Slomp J. (2020). *Use of A3-method by engineering students in industry projects*, Research Group Lean/World Class Performance, Institute Engineering, HAN University of Applied Sciences, The Netherlands.

Hart, C.W.L., Heskett, J.L. ve Sasser, W.E. (1990). The profitable art of service recovery. *Harvard Business Review*. 68 (4):148-56.

Özyer Demiriz, G. (2019). *ISO 10002 Kalite Yönetimi – Müşteri Memnuniyeti – Müşteri Şikâyetlerinin Ele Alınması*. Çerkezköy Ticaret ve Sanayi Odası:
https://www.cerkezkoytso.org.tr/uploads/docs/aim_10002_musterimemnuniyetie.pdf
Erişim tarihi: 03.07.20223

Pizam, A. ve Ellis, T. (1999). Customer satisfaction and its measurement in hospitality enterprises. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 11(7): 326-339.

Rivera, L. ve Chen, F.F. (2007). Measuring the impact of Lean tools on the cost–time investment of a product using cost–time profiles. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 23(6): 684–689.

Rother, M. ve Shook, J. (1999). *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda* (First edition).Lean Enterprise Institute.

Sabadka D., Molnar V. ve Fedorko G. (2017). The Use Of Lean Manufacturing Techniques – SMED Analysis to Optimization of the Production Process. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 11(3):187–195.

Serdaroğlu Okur, A. (1997). *Yalın Üretim 2000’li Yıllara Doğru Türkiye Sanayii İçin Yapılanma Modeli*. Söz Yayın.

Shingo, S. (1985). *A Revolution in Manufacturing: The SMED System*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Sönmez, M. (2022). *Bir Konfeksiyon İşletmesinde Yalın Üretim Teknikleri Uygulama Olanaklarının Araştırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Siregar, A., Nasution, U., Andayani, R., Syahputri, K. ve Anizar, (2018). Lean manufacturing analysis to reduce waste on production process of fan products, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 308 (2018) 012004.

Tapping, D. (2003). The New Lean Pocket Guide. D. Tapping içinde, *The New Lean Pocket Guide*. MCS Media.

TSE. (2018). *TS ISO 10002 :2006 Kalite yönetimi — Müşteri Memnuniyeti — Kuruluşlarda şikâyetlerin ele alınması için kılavuz bilgiler*. 19 Kasım 2018.

Uslu, H.C. (2022). *Yalın Üretim Teknikleri ve Karşılaşılan Problemler*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tekirdağ: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Upadhye N., Desmukh S.G. ve Garg S. (2010). Lean Manufacturing for Sustainable Development, *Global Business and Management Research*, 34:876–940.

Womack, J.P. ve Jones, D.T. (2007). *Yalın Düşünce*. İstanbul: Optimist Yayın Dağıtım.

Yalın Enstitü (9 Ocak 2014), *2014 Yılına Girerken Yalın Enstitü Olarak Öngörülerimiz, Gerçekleştirmek İstediklerimiz* , <https://www.lean.org.tr/2014-yilina-girerken-yalin-enstitu-olarak-ongorulerimiz-gerceklestirmek-istediklerimiz-2/>.

Erişim tarihi: 04.07.2023.