

Küçük Ölçekli Bir İmalat İşletmesinde 5S Uygulaması*

Şule OKUR**



Derya ÖZTÜRK***



Özet

Günümüz rekabet koşullarında işletmelerin pazarda büyüyeabilmeleri ve pazardaki yerlerini koruyabilmeleri için müşteri isteklerine en kısa zamanda cevap verebilmeleri ve bu istekleri iyi kalitede ve düşük maliyette üretebilmeleri gerekmektedir. İşletmelerin bu zorlu süreçte ayakta kalabilmeleri için yalın üretim, işletmenin o anki mevcut sistemin sorunlarını ortaya çıkaran ve bu sorunlara karşı çözüm üreten, gelecek için her zaman mükemmeli hedefleyen bir yönetim felsefesi olarak ortaya çıkmıştır. İşletmelerin organizasyon yapısının sadeleştirilmesinde, gereksiz ve verim sağlamayan proseslerin ortadan kaldırılmasında ve müşteri beklentilerine daha iyi cevap verebilmesinde yalın üretim vazgeçilmez bir strateji olarak görülmektedir. Yalın üretim, israfı değere dönüştürmeyi amaçlayan, kalite ve verimliliği geliştiren bir yöntemdir. Bu çalışmanın amacı, otomobil ve uçak işletmelerine parça üretimi yapan bir imalat işletmesinde 5S uygulaması sonrasında işletmenin verimliliğine olan katkısını ortaya koymaktır. Sonuç olarak, 5S uygulamaları çalışma ortamının daha temiz, düzenli ve ergonomik hale getirilmesine katkıda bulunarak işletmenin genel verimliliğini artırmıştır. Bu çalışma 5S uygulamalarının bir imalat işletmesine katkısını göstermek açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yalın Üretim, Yalın Üretim Teknikleri, 5S, Küçük Ölçekli İşletme, İmalat İşletmesi

5S of Application in A Small Scale Manufacturing Business

Abstract

In today's competitive conditions, in order for businesses to grow in the market and maintain their place in the market, they must be able to respond to customer requests as soon as possible and produce these requests in good quality and at low cost. In order for businesses to survive in this challenging process, lean production has emerged as a management philosophy that reveals the problems of the current system of the enterprise and produces solutions to these problems, always aiming for excellence for the future. Lean production is seen as an indispensable strategy in simplifying the organisational structure of enterprises, eliminating unnecessary and inefficient processes and responding better to customer expectations. Lean production is a method that aims to transform waste into value and improves quality and efficiency. The aim of this study is to reveal the contribution of 5S to the productivity of the enterprise after the implementation of 5S in a manufacturing enterprise that produces parts for automobile and aircraft enterprises. As a result, 5S practices have increased the overall productivity of the enterprise by

* Bu çalışma Doç. Dr. Derya ÖZTÜRK danışmanlığında hazırlanan ve 01.08.2024 tarihinde savunulan “Yalın Üretim Sisteminde 5S Uygulamaları: Bir İmalat İşletmesinde Uygulama” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Ordu, Türkiye, 2024).

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye, suleokur44@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7359-5592

*** Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Ordu, Türkiye, deryaozturk@odu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5287-6600

contributing to making the working environment cleaner, more organised and ergonomic. This study is important in terms of showing the contribution of 5S practices to a manufacturing enterprise.

Keywords: *Lean Production, Lean Production Techniques, 5S, Small Scale Business, Manufacturing Business*

1. Giriş

Günümüz rekabet koşullarında firmaların pazarda büyüebilmeleri ve pazardaki yerlerini koruyabilmeleri için müşteri isteklerine en kısa zamanda cevap verebilmeleri ve ayrıca bu istekleri iyi kalitede ve düşük maliyette üretebilmeleri gerekmektedir. Firmaların bu zorlu süreçte ayakta kalabilmeleri için yalın üretim, işletmenin o anki mevcut sisteminin sorunlarını ortaya çıkaran ve bu sorunlara karşı çözüm üreten, gelecek için her zaman mükemmeli hedefleyen, yalın prensipleri içermektedir. Diğer taraftan yalın üretim araçlarından biri olan 5S metodolojisi ise çalışma ortamında sistematik düzenin sağlanması ve sürdürülmesi amacıyla kullanılmaktadır.

Yalın üretim, 2. dünya savaşından sonra Japonların içinde buldukları ekonomik şartlarda ortaya çıkmış bir düşüncedir. Savaştan kaynaklı işgücü ve sermaye yetersizliği baş gösterince Japonya, varlığını devam ettirebilmesi için var olan kaynaklarını en düşük maliyetle kullanmayı öğrenmiştir. Yalın üretim bir düşünce felsefesi olarak ortaya çıkmıştır ve çıkışında bu tür ihtiyaçlar önemli bir yer tutmuştur. Yalın üretim, israfları ortadan kaldıran ve bunu var olan sisteme devamlı hale getiren bütünsel yaklaşım biçimidir. Yalın üretim, değer katmayan her şeyi israf olarak tanımlamıştır. Bütün dünya şirketleri ekonomik krizden kendini koruyabilmek için yalın yönetime büyük önem vermektedir. Yalın üretim çalışma ortamında üretken ve gerekli olmayan faaliyetleri, aktiviteleri azaltmayı amaçlayan ve tüm dünya şirketleri tarafından uygulanan strateji ve girişimdir. Yalın üretim küçük miktarlarda üretim yaparak taleplere cevap verir. Ürün ve üretimde sıfır hata ilkesini benimser.

Yalın üretimin tekniklerinden olan 5S metodu ise, rahat ve kullanışlı, temiz, etkili bir çalışma ortamı oluşturmak için yalın yönetim süreçlerinden olan sürekli iyileştirme araçlarından biridir. 5S yöntemi; ayıklama, düzenleme, temizleme, standartlaştırma ve disiplin olmak üzere 5 temel uygulama faaliyetlerini kapsamaktadır (Falkowski ve Kitowski, 2013). 5S metodu zeminde ve çalışma ortamında sağladığı sistematik düzen ile yalın üretim sisteminin diğer uygulamalarına da katkı sağlamıştır (Çakırkaya ve Acar, 2016). Birçok yalın üretim uygulamasında ve iyileştirme çalışmasında 5S uygulamalarının önemsenmemesi veya yeteri kadar önem verilmemesi, söz konusu çalışmaların etkinliğinin kısıtlanmasına neden olacaktır. Bu nedenle, 5S uygulamasının üretim tekniklerine olan katkısının ortaya konması gerekmektedir (Çakırkaya ve Acar, 2016).

Bu çalışmada; yalın üretimin tarihi, yalın üretim kavramının tanımları, yalın üretim teknikleri farklı bakış açılarıyla tanımlanmış ve açıklanmıştır. Çalışmada bir imalat işletmesinde 5S uygulamasının sonuçları ve çözüm önerileri sunulmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Yalın Üretim

1927'de Henry Ford, Ford üretim sistemini kurmuş ve kendi üretim felsefesini oluşturarak bir devrimin temelini atmıştır. Toyota Motor Corporation 1937 yılında Japonya'nın Aichi bölgesindeki Koroma şehrinde kurulmuştur. Toyota dehaları kuzenler Eiji ve Kiichiro, Taiichi Ohno ile Ford üretim sistemi üzerinde çalışarak TPS'yi (Toyota Üretim Sistemi) kurmuştur. TPS'nin ana fonksiyonu tam zamanında üretim olmuştur. 1978'de Taiichi Ohno "Toyota Production System" isimli kitabını Japonca dilinde yayınlamıştır. Ohno'ya göre TPS'nin

OKUR, Ş. ve ÖZTÜRK, D. “Küçük Ölçekli Bir İmalat İşletmesinde 5S Uygulaması”

öncelikli tek amacı maliyetleri düşürmek, yani israfları ortadan kaldırmaktır. Bu da ancak miktarın kontrol edilmesi, kalite güvencesi ve insan haklarına saygı ile başarılabilir (Cooke, 1993).

Yalın üretim ve yönetim sistemlerinin temeli ilk olarak 1950'lerde Toyoda ailesinin üyelerinden mühendis Eiji Toyoda ve deha mühendis Taiichi Ohno'nun öncülüğünde, Japon Toyota firmasında atılmıştır. 1950 yılında Ford firmasını incelemek için giden bu iki deha elde ettiği bilgiler ışığında Ford firmasının öncülük ettiği kitle üretim sisteminin Japonya için uygun olmadığı kanısına varmış ve bu karar ışığında yepyeni bir üretim anlayışını geliştirmiştir (Cooke, 1993). Yalın üretim, mümkün olan en az kaynakla, en kısa zamanda, en ucuz ve hatasız üretimi, müşteri talebini tam anlamıyla karşılayabilecek şekilde, en az israfla ve üretim faktörlerini esnek bir şekilde kullanarak gerçekleştiren bir üretim sistemidir (Lopez vd., 2013:648). Yalın üretim, işletmelerin mükemmelliği en kısa zamanda, en ucuz üretim ve hizmeti, en az kaynakla ve en az israf ile müşterilerin talepleri yönünde nasıl ve ne tür bir hizmet ile karşılayabiliriz sorusuna karşılık ortaya çıkmıştır. Yalın üretimin temel felsefesi yalın düşüncedir, işletme içerisinde israfa neden olan ve kaynak tüketen yanlış uygulamaları, yanlış işlemleri tespit edip ortadan kaldırmak için gerekli önlemler almayı amaç edinir (Okur, 1997). Yalın düşüncenin temelinde israfın ortadan kaldırılması ve sürekli iyileştirmenin sağlanması yer almaktadır. Yalın üretim, imalat sürecine değer katmayan 7 israf unsurunu; aşırı üretim, aşırı taşıma, gereksiz işlem, kusurlu üretim, gereksiz stok, bekleme ve gereksiz insan hareketleri şeklinde tanımlamıştır (Hancıoğlu ve Öztürk, 2019). Yalın üretim, ilk olarak Toyota firması tarafından geliştirilmiş olup birçok farklı firmaların gelişimine katkıda bulunmuştur. Bu sebeple sadece TPS olarak adlandırmak pek doğru değildir. Toyota, adlandırdığı TPS'nin vazgeçilmez 3 bileşeni vardır. Bunlar, sürekli iyileştirme, standart iş uygulama ve insana saygı olup bu bileşenler yalın üretimin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Emiroğlu, 2016:73).

Yalın üretimin literatüre bakıldığında pek çok ismi bulunmaktadır. Yalın üretimin diğer bir adı ise “Tam zamanında üretim (TZÜ)” ve “Stoksuz üretimdir”. Aslında iki ismin de taşıdığı ana felsefe, israfları engellemek ve kaliteyi arttırmaktır. Tam zamanında üretim, zaman ve kaynak kaybının önlendiği işte sürekli verimliliği amaç edinen strateji ve faaliyetler bütünüdür. Tam zamanında üretimin ana felsefesi en az maliyet ile yüksek müşteri memnuniyetini sağlayacak iyileştirmeleri hedeflemektedir (Emiroğlu, 2014). Süreç içerisinde istenilen üretimin sağlanması için gerekli hammadde ve ara mamullere hemen ulaşabilecek bir tedarik sistemi oluşturarak sıfır stok anlayışını benimser (Yıldırım ve Yiğit, 2024). Yalın üretimin israfı en aza indirerek üretkenliği maksimum düzeye çıkartan bir metodoloji olarak kabul görmesi onu diğer sistemlerden üstün kılmaktadır. Yalın üretim sanayi örgütlenmesine yeni bir devrim getirmiştir. Yalın üretim kendine özgü metodolojiye ve faaliyetlere sahip olması açısından diğer üretim sistemlerinden keskin bir şekilde ayrılır. Yalın üretimin temel ve ana prensibi üretimde boşa yapılan, gereksiz görülen ve ürüne herhangi bir değer katmayan tüm gereksiz faaliyetlerin ortadan kaldırılması için gereken tüm önlemlerin alınmasıdır (Womack vd., 1990:13).

2.1.1. Yalın Üretim Sisteminin ilkeleri

Yalın üretim 5 temel ilke etrafında şekillenmektedir.



Şekil 1. Yalın Üretim İlkeleri

(Sigma Center, 2024)

➤ **Değer**

Doğru zamanda ve uygun fiyattan müşterilere ürün veya hizmet sağlamaktır. Değer, işletmenin prestiji ve imajı için süreklilik arz eden önemli bir kavram olarak tanımlanır. Yalın üretimde değer yaratmanın ilk adımı tasarım ile başlar, üretim ile devam edip ürünü sattıktan sonra müşteri ilişkileri ile son bulur (Meyers ve Stewart, 2002).

➤ **Değer Akışı**

Üretim sisteminde değer yaratmayan, israfa neden olan süreçlerin kaldırılması olarak açıklanabilir. Değer akışı üretimin tüm süreçlerini kapsamaktadır. Ürünün hammaddeden müşteriye olan üretim akışını ve aynı şekilde tüm ürün geliştirme süreçlerini içerir (Womack ve Jones, 1997).

➤ **Sürekli Akış**

Ürün, hammaddeden müşteriye ulaşıncaya kadar olan tüm süreçleri kapsamlı ve sürekli akış halinde olması gereklidir. Oluşturulan değer akışı boyunca kesintisiz bir şekilde müşteriye doğru akması gereklidir. Tanımlanan değer akışındaki her bir adımın yeterli, her seferinde doğru ve kullanılabilir olması gereklidir. İşletme içerisinde bürokratik kapsamdaki iş tanımları, prosedürlerde oluşan ya da oluşacak engeller kaldırılmalı ve oluşacak israflar kesin şekilde yok edilerek işletmeye değer yaratan her bir adımın kontrol altında tutulması ve değer akışı boyunca sürekliliği sağlanmalıdır (Demirkır, 2008).

➤ **Çekme Sistemi**

Çekme sistemi, müşteri talebi olduğunda üretim yapmayı hedefleyen ve böylece israfı azaltarak, depolama maliyetlerini optimize ederek ve oluşacak ek yükü minimuma çekmeyi hedefleyen yalın bir teknik sistemdir. İhtiyaç duyulan ürünü talep edilen miktarda ve zamanda üretim yapar (Womack ve Jones, 1997).

➤ **Mükemmellik**

Mükemmellik, diğer bir adı ile sürekli iyileştirmedir. Mükemmellik arayışı sürekli olarak kendini geliştirmektir. Mükemmellik sadece üretilen ürünlerin kusursuz olması değil

aynı zamanda işletmenin tüm fonksiyonlarını da kapsayan bir kavram olup her bir adım için kusursuzluğu ve mükemmelliği aramaktır (Türkan, 2010:37).

2.1.2. Yalın Üretim Teknikleri

Bütün yalın üretim teknikleri kendi yöntemleriyle israfı elimine etmeye çalışırlar (Neha vd., 2013:60). Yalın üretim tekniklerinin uygulanması; hem kurulma aşamasında yalın düşünce prensipleri kullanılarak tasarlanmak istenen işletmelerde hem de yalın üretime geçişin planlandığı klasik tipteki işletmelerde oldukça önem arz etmektedir. Yalın üretim tekniklerinin işletme içinde benimsenmesi ve uygulanması işletmenin hedeflerine ulaşmasında önemli bir unsur olarak göze çarpmaktadır (Pekin ve Çil, 2015:164). Yalın üretim teknikleri;

- Değer Akış Haritalama
- Kaizen
- Jidoka
- Poka-Yoke
- Toplam Verimli Bakım
- 5S
- Kanban Ve Çekme Sistemi
- SMED

2.2. 5S Tekniği

5S, çalışma alanlarının standart bir şekilde düzenlenmesine bağlı olarak standartlara uymayan işlerin anında tespit edilip düzeltilmesi esasına dayalı bir yöntemdir. İşletmelerin en önemli görevlerinde biri de problemleri görünür hale getirmektir. Bunu da yapabilmek için 5S'in işletmenin bütün üretim süreçlerinde uygulanması gereklidir. İşletmede fazlalık yaratan her şeyin sınıflandırılarak ayrıştırılması belli gruplar ile sağlanır (Apilioğulları, 2015). 5S'in uygulama aşamaları kısaca aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Ayıklama (Seiri); 5S'de temel ilk adım sınıflandırmadır. Gerek duyulmayan, kullanılmayan malzemelerin, araç gereçlerin işletmeden ayıklanarak uzaklaştırılmasıdır. Fazla

veya eksik stok görevlerin zorlaşmasına neden olurken; ayıklama sayesinde bir işyerinin daha verimli ve etkin kullanılması, ürünün izlenebilirliği gibi önemli faydaları sunmaktadır (Çırak, 2013).

Düzenleme (Seiton); Düzenleme, gerek duyulan malzemenin kısa zamanda ulaşabilecek şekilde bir yerleşim planının oluşturulması ve bu yerleşim düzeninin standart hale getirilip düzenin daimi şekilde korunması faaliyetidir (Erdeniz, 2018).

Temizleme (Seiso); Bir işletmede doğru bir temizlik prensibi işletmenin fiziksel yapısını korumaktadır. Temizlik bir çalışma alanı için pisliği, çöprü, işe yaramayan her türlü malzemeyi yok etme ve daha temiz bir çevre yaratılması faaliyetidir (Rossini vd., 2022).

Standartlaştırma/Süreklilik (Seiketsu); Bu aşama düzenin, temizliğin ve sınıflandırmanın korunmasıdır. Daha önceki yapılan 5S faaliyetlerinin korunması açısından oldukça önemlidir. Standartlaştırma, sınıflandırma, düzenlilik ve temizliğin bütünsel bir anlayışla bir araya getirilerek korunmasıdır (Kaymakçı, 2012).

Disiplin (Shitsuke); Disiplin adımı, 5S sisteminde var olan diğer prensiplerin uygulanmasında süreklilik sağlanması açısından önem arz etmektedir. Disiplinin bir işletmede yaşam parçası olabilmesi için istekler ve kurallar çalışanlarla paylaşılmalı ve istenilen bu istekler eğitimlerle desteklenmelidir (Kobayashi vd., 2008:24).

3. Yöntem

İşletme, 2023 yılında Eskişehir Organize Sanayi bölgesinde kurulmuş olup torna işleri, talaşlı imalat, taşlama işleri her türlü dişli imalatı, fixtür yapımı, mastar yapımı, endüstriyel makina imalatı, mekanik kalıp yapımı, konveyör sistemi imalatı, hat kurulumu, çelik konstrüksiyon işleri, otomasyon ve yazılım işleri, makina imalatı işleri yapmaktadır. Kaliteli üretimi ön planda tutan şirket mevcut süreçlerini yalın hale getirmek üzerine çalışmalar başlatmıştır. Bu kapsamda 5S ile işyerinin daha düzenli olmasına dair yapılan çalışmalar bu araştırmanın uygulamasını

oluşturmaktadır. Uygulamanın yapılabilmesi için öncelikle işletme sorumlusundan izin alınmıştır. Çalışanların ve işletme sahibinin görüşleri ve tavsiyeleri alınarak, işletmenin de ihtiyaçları göz önünde bulundurularak 5S uygulama çalışması yapılmıştır. Çeşitli lokasyonlarda gereksiz malzemelerin ayıklanması, düzenleme, temizleme, standartlaştırma ve disiplin aşamalarıyla 5S uygulaması gerçekleştirilmiştir.

4. İmalat İşletmesinde 5s Uygulaması

Çalışmanın bu bölümünde imalat işletmesinde yapılan 5S uygulamasının adımları ve işletmeye sağlayacağı kazançlar detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Sınıflandırma Adımı:

Uygulamanın bu adımı, işletmedeki tüm araç ve gereçlerin listelenmesi ile oluşturulmuştur. İşletmedeki araç gereçler, kullanım sıklıklarına göre çok sık gerekli, sık gerekli, nadiren gerekli ve gereksiz olmak üzere sınıflandırılmış ve Çizelge 1’de sunulan “5S Malzeme Sınıflandırma Çizelgesi” oluşturulmuştur.

Çizelge 1. 5S Malzeme Sınıflandırma Çizelgesi

ARAÇ GEREÇLER	İHTİYAÇ DUYULMA SIKLIĞI			
	ÇOK SIK GEREKLİ	SIK GEREKLİ	NADİREN GEREKLİ	GEREKSİZ
Eldiven	✓			
Anahtar Set	✓			
Kesici Takım	✓			
Matkap	✓			
Pense			✓	
Açı Ölçer	✓			
Çekiç	✓			
Sıkma Aparatları	✓			
Matkap uç	✓			
Spatula			✓	
Ayna	✓			
Falçata		✓		
Mastar			✓	
Zımpara Taşlama Motoru	✓			
Testere			✓	
Kumpas	✓			
Elektrikli Süpürge				✓
Karga Burun		✓		

Mevcutta bulunan malzemeler; tornavida, matkap, kesici takım, anahtar set, çekiç, karga burun, spatula, sıkma aparatları, testere, pense vb. ihtiyaç duyulma sıklığına göre ayrılıp gerekli yerleştirmeler yapılmıştır. Bu düzenlemelerle birlikte ferah bir çalışma ortamı ve görsel olarak daha yalın bir çalışma ortamı elde edilmiştir.

Düzenleme ve Temizlik Adımı:

Düzenleme aşaması; malzemelerin kullanımları kolay olacak şekilde düzenlenmesi, kolayca bulunacakları şekilde etiketlenmeleri ve yerlerine yerleştirilmesidir. Temizleme aşaması ise çalışma ortamının kir, leke, çöp, pislik ve işe yaramayan her türlü malzemeden arındırılmasıdır. Fabrikada gerçekleştirilen uygulama öncesi ve uygulama sonrası durumlar aşağıda Görsel 1-2-3-4’te verilmiştir.



(A)



(B)



(C)

Görsel 1. Çalışılan Tezgâhın Üzerinde 5S Uygulanmadan Öncesi (A) ve Uygulandıktan Sonraki Durum (B, C)



(A)



(B)



(C)

Görsel 2. 5S Uygulanmadan Önce Malzeme Tezgahı (A), 5S Uygulandıktan Sonraki Malzeme Tezgahı (B, C)

Yukarıdaki Görsel 1 ve 2’den anlaşılacağı üzere yapılan uygulama ile çalışan ustanın ihtiyacı olan bir malzemeyi bulma süresinde azalışlar meydana

gelmiştir. Bu durum iş kaybını, boşa geçirilen süreyi, ustanın hareketini ve enerji kaybını en aza indirmiştir. 5S kontrol listesi de hazırlanarak 5S uygulamasının devamlı ve sürekli bir şekilde uygulanması sağlanmak istenilmiştir.



(A)



(B)



(C)

Görsel 3. 5S Uygulanmadan Önce Radyal Matkaplar Alanı (A), 5S Uygulandıktan Sonraki Radyal Matkaplar Alanı (B, C)

OKUR, Ş. ve ÖZTÜRK, D. “Küçük Ölçekli Bir İmalat İşletmesinde 5S Uygulaması”

Yukarıdaki Görsel 3’te görüldüğü üzere en sık kullanılan aletlerden olan radyal matkap alanı dağınık ve düzensizdir. Bu durumun ustanın çalışmasını hem vakit yönünden hem de çalışan güvenliği açısından ve en önemlisi de işin verimliliği açısından olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. 5S uygulaması ile radyal matkap alanı temizlenip, düzenlendikten sonra radyal matkap çevresindeki malzemeler ayrılıp yerlerine konulup daha kolay bir çalışma alanı yaratılmıştır.

Standartlaştırma ve Disiplin

Standartlaştırma ve disiplin aşaması 5S’in ilk adımında uygulananların şirket içerisinde kurum kültürü haline gelmesinin sağlanması ve bu kültürün sürekliliğinin devam ettirilmesi aşamasıdır. Uygulama yapıldıktan sonra elde edilen başarılı sonucu sürekli hale getirmek için uyumsuzlukların giderilmesi ve standartların kontrol edilip bunları yürütebilme çalışmalarıdır. Sürekliliğin sağlanması ve gerekli denetimlerin kolay şekilde yapılabilmesi için 5S kontrol çizelgesi ile 5S uygulamaları kontrol altına alınabilecek ve 5S sistematığı sürekli ve düzenli hale gelebilecektir. Çizelge 2’de işletmede uygulanacak kontrol listesi gösterilmiştir. 5S denetimlerin haftalık yapılması uygun görülmüştür. Bu çalışma ile katma değer üretmeyen faaliyetlerin yanı; malzeme ve dokümanların hızlı ve kolay bulunması, hata ve olumsuzlukların daha kolay farkına varılması, iş akışının daha düzgün hale gelmesine katkı sağlanmıştır.

Çizelge 2. 5S Kontrol Listesi

Özyiğit Makina	“5s Kontrol Listesi”	Bölüm Sorumlusu		Tarih	Değerlendiren				
5s Adımları	No	Değerlendirme Konusu	Puanlama					Kismi Toplam	
			0	1	2	3	4		

İşletme İçi Elde Edilen Verimlilik

5S öncesi ve sonrası malzeme bulma süreleri hesaplanarak işletme içi verimlilik ölçülmüştür.

Tablo 1. 5S Uygulanmadan Önce ve 5S Uygulandıktan Sonra Malzeme Bulma Süreleri

MALZEMELER	5S ÖNCESİ	5S SONRASI
	Çalışan (sn)	Çalışan (sn)
Tornavida	190	26
Matkap	220	20
Kesici Takım	150	15
Anahtar Set	98	20
Çekiç	72	17
Karga Burun	182	21
Spatula	230	12
Sıkma Aparatları	72	27
Testere	55	18
Pense	42	30

Tablo 1’de görüldüğü üzere, toplamda 10 adet malzemeyi bulma süreleri hesaplanmıştır. Bu malzemeler; tornavida, matkap, kesici takım, anahtar set, çekiç, karga burun, spatula, sıkma aparatları, testere, pensedir. Dağınık ve yeri belirli olmayan bu malzemeleri bulma süreleri 5S uygulanmadan öncesi ve 5S uygulandıktan sonrası olmak üzere yukarıdaki gibidir. Bir çalışanın yukarıdaki malzemeleri bulma süreleri her bir malzeme için süre tutularak hesaplanmıştır.

Tablo 2: 5S Öncesi ve Sonrası Malzeme Süre Ölçüm Tablosu

		Gözlem sayısı (n)	Ortalama (sn)	Minimum (sn)	Maksimum (sn)	Varyans	Standart sapma
5S öncesi	Çalışan(sn)	10	131,1	42	230	5101,433	71,42432
5S sonrası	Çalışan(sn)	10	20,6	12	30	31,600	5,62139

Malzemelerde gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra malzeme bulma süresinin Tablo 2’de görüldüğü gibi ortalama 131,1 sn’den ortalama 20,6 sn’lere düşerek %84,29 oranında azaldığı görülmüştür. İşletme içi verimliliğin yapılan uygulamalar sonucunda yüksek oranda arttığı görülmüştür.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, bir imalat işletmesinde yalın üretim tekniklerinden 5S yöntemi uygulanarak, üretim sürecinde yaşanan gereksiz zaman kayıplarından ve gereksiz eşyalardan arındırılması ve uygulamalar sonucunda hareket ergonomisi sağlanarak zaman kayıplarının en aza indirilmesi hedeflenmiştir. İlk olarak işletme sahibi ve çalışan ustalarla birlikte yalın üretim ve 5S hakkında kısa bir bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Daha sonra işletmenin de o anki durumuna bakıldıktan sonra yalın üretim tekniklerinden 5S’in uygulanması kararı alınmıştır. Uygulamada, otomotiv, uçak parçaları ve makine parçaları üreten işletmenin üretim sürecinde iyileştirmeler yapılması amaçlanmıştır. 5S yöntemi gerçekleştirilmeden önce yapılan işlerin süreleri ve 5S uygulandıktan sonraki süreler göz önünde bulundurulmuştur. Uygulamada işletmenin iç yerleşiminde 5S’in sınıflandırma ve düzenleme adımları, ilkeleri kapsamında değişiklikler yapılmıştır. Özellikle üretim esnasında kullanılan malzemelerin yerlerinin standart hale getirilmesi sağlanmıştır, standartlaştırma ve disiplin ilkelerine bağlı kalınarak işletmede yapılan değişikliklerin kalıcı ve etkili olması sağlanmıştır.

Gerçekleştirilen bu iyileştirmeler sadece 5S tekniği uygulanarak gerçekleştirilen iyileştirmeler olup yalın üretimin sürekli iyileştirme felsefesini

içermektedir. Üretim sürecinde çalışanların desteğini ve bilgisini almak, çalışan için yeni fikir gelişimine ve çalışan motivasyonuna destek sağlamaktadır. Çalışan verimliliğini arttırmaya yönelik disiplin uygulama sürecinde 5S sistematığının; gereksiz belgelerin, malzemelerin, ekipmanların ayrılması, kullanım önceliklerin belirlenmesi gibi yarar sağlayıcı faaliyetleri aşıkardır. Düzenli bir iş sistematığının oluşturulması için 5S sistematığının kullanılmasının yararları bu çalışma ile ortaya konulmuştur. Bu bakımdan 5S faaliyetleri kapsamında yapılan düzenleme ve temizleme işleminin öncesi ve sonrası süreleri göz önüne alınarak çalışanın malzeme bulma süresinin ne kadar aza indirildiği görülmüştür. Malzemelerde düzenlemeler yapıldıktan sonra malzeme bulma süresi ortalama 131,1 sn’den ortalama 20,6 sn’lere düşerek %84,29 oranında azalmıştır.

Bu çalışma, işletmeye ve çalışanlarına fayda sağlaması umuduyla yapılmıştır. İşletmede bu uygulama sürecinden sonra etkili ve verimli bir performans görülmesi beklenmektedir. Ayrıca yapılan bu çalışmanın, 5S çalışmaları ile ilgili olarak literatürdeki diğer çalışmalara katkı sağlaması amaçlanmıştır. 5S çalışmaları ile atölye içinde sürekli ve disiplinli bir şekilde çalışanlara belirli zamanlarda bilgilendirme ve eğitimler verilmesi hem çalışanların motivasyonuna hem de işletmenin verimliliği açısından devamlılığı için önemli bir tavsiye olarak sunulmuştur.

Yapılan iyileştirmeler sadece yalın üretim tekniklerinden 5S kullanılarak yapılmıştır. Yalın üretim felsefesi sürekli iyileştirmeyi içerir. Ulaşılan sonuçlar ile yetinilmemelidir. Uygulanmış olan 5S tekniğinin; toplam verimli

OKUR, Ş. ve ÖZTÜRK, D. “Küçük Ölçekli Bir İmalat İşletmesinde 5S Uygulaması”

bakım, kaizen, pukö ve jidoka gibi üretim süreçlerinde uygulanabilecek diğer tekniklerle daha etkili sonuçlar elde edilmesi mümkündür.

Kaynakça

- Apilioğulları, L. (2015). *Yalın Dönüşüm Verimliliğin Şifresi*, Sistem Yayıncılık, 1. Basım, İstanbul
- Cooke, P. (1993). The Experiences of German Engineering Firms in Applying Lean Production Methods, *Lean Production and Beyond: Labour Aspects of a New Production Concept*, International Institute for Labour Studies, 77-93, Geneva.
- Çakırkaya, M., & Acar, Ö. E. (2016). 5S Tekniği Aşamaları ve Makarna Sektöründe Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(4), 845-868.
- Çırak, S. (2013). *Proje Yönetiminde Yalın ve Kısıtlar Teorisi ile Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Demirkır, M. S. (2008). *Yalın Üretim ve Lastik Sektöründe Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Erdeniz, M. (2018). *5S ve Kaizen Uygulamalarının İşletme Performansına Etkileri: Mobilya Sektöründe Bir Uygulama*, Yüksek lisans tezi, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri
- Emiroğlu, A. (2014). Yalın Üretim, Tam Zamanında Üretim ve Hücresel Üretim Organizasyonu ve İnsan Boyutu. *Leges Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 263-287.
- Emiroğlu, A. (2016). Yalın Üretim ve Tam Zamanlı Envanter Yönetim Stratejisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(12), 72-85.
- Falkowski, P. & Kitowski, P. (2013). The 5S Methodology As A Tool for Improving Organization of Production. *PhD Interdisciplinary Journal*, 4(1), 127-133
- Hancıoğlu, Y. & Öztürk, D. (2019). *İşletmeler İçin Yeni Bir Yaklaşım: Yalın Yönetim + Yalın Üretim + İnovasyon= Yalın İnovasyon*. 2. Business Organization Research Conference (BOR), 4-6 Eylül 2019, İzmir-Türkiye
- Kaymakçı, Ö. (2012). *Bir PTT Şubesinde Yalın Üretim- 5S Uygulaması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya
- Kobayashi, K., Fisherand, R. & Gapp, R. (2008). Business Imperievement Strategy of Useful Tool? Analysis of the Application of the 5S Concept in Japan the UK and the US Kaoru Kabayashi, Australia, *Total Quality Management&Business Excellence*, 19, s.245-262.
- Lopez, A., Santos, J. F. & Arbos, L. C. (2013). Lean Manufacturing: Costing the Value Stream, *Industrial Management & Data Systems*, 113(5), 647-668.
- Meyers, F. E.& Stewart, J. R. (2002). *Motion and Time Study for Lean Manufacturing*, 3rd ed. NJ: Pearson Education.
- Neha, S., Singh, M. G. & Simran, K. (2013). Lean Manufacturing Tool and Techniques in Process Industry. *International Journal of Scientific Research and Reviews*, 1(2), 54-63
- Okur, A. S. (2005). *2000'li Yıllarda Türkiye Sanayi İçin Yapılanma Modeli: Yalın Üretim*. İstanbul: Vira Reklam Yayıncılık
- Pekin, E. & Çil, İ. (2015). Kauçuk Sektörü Poka-Yoke Uygulaması. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 163-170.
- Rossini, M., Costa, F., Tortorella, G. L., Valvo, A., & Portioli-Staudacher, A. (2022). Lean Production and Industry 4.0 integration: how Lean Automation is Emerging in Manufacturing Industry. *International Journal of Production Research*, 60(21), 6430-6450

OKUR, Ş. ve ÖZTÜRK, D. “Küçük Ölçekli Bir İmalat İşletmesinde 5S Uygulaması”

Sigma Center, (2024). Yalın Üretim İlkeleri.

<https://sigmacenter.com.tr/blog/saglik-sektorunde-yalin-yaklasim/> (Erişim tarihi: 20.05.2023).

Türkan, Ö.U. (2010). Üretimde Yalın Dönüşümün Temel Performans Kriterleri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12 (2), 28-41.2

Womack, J.P., Jones, D.T. & Ross, D. (1990). *The Machine that Changed the World*. Macmillan, London

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148-1148

Yıldırım, Ş. & Yiğit, A. (2024). Kaizen Maliyetleme Yöntemi ile Maliyetlerin Düşürülmesi ve Bir Tekstil İşletmesinde Örnek Uygulama. *Alanya Akademik Bakış*, 8(2), 427-440.