

# Yalın Üretim Maliyetler ve Firma Performansı Üzerine Etkileri<sup>1</sup>

## The Impact of Lean Production on Cost and Business Performance

Ahmet ÇETİNDAS<sup>2</sup>

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, sanayi firmalarında yalın üretimin maliyetlere ve firma performansına etkisini ve maliyetlerin ise firma performansına etkisini araştırmaktır.

**Tasarım/Yöntem:** Bu çalışmanın ana kümesini Gaziantep Organize Sanayi bölgesinde faaliyette bulunan üreticiler oluşturmaktadır. Ana kütle içerisinde bulunan firmaların yöneticilerine anket formu uygulanmış ve toplamda 127 adet form toplanmıştır. Ölçeklerin yapı geçerliliğini ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla keşfedici faktör analizi, güvenilirlik analizi ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Araştırmanın hipotezleri yapısal eşitlik modeli ile analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Analiz sonuçları; yalın üretimin maliyeti etkilediğini ancak firma performansını etkilemediğini göstermiştir.

**Sınırlılıklar:** Örneklemin sadece Gaziantep Organize Sanayide faaliyet gösteren sanayi firmaları ile sınırlıdır. Araştırmada kullanılan değişkenlerin kapsamı faktör analizinde geçerlenen ifadeler ile sınırlıdır.

**Özgünlük/Değer:** Önceki çalışmalarda yalın üretim, maliyet ve performans ilişkisi ayrı ayrı incelenmiştir. Bu çalışmayı özgün kılan yalın üretimin maliyet ve firma performansına aynı anda etkisini incelemiş olmasıdır. Ayrıca önceki çalışmalar daha çok operasyonel performans üzerine etkisini incelerken bu çalışmada ölçülen firma performans değişkeni finansal bir bakış açısı içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yalın Üretim, Firma Performansı, Maliyet, Sanayi Firmaları, Yapısal Eşitlik Modeli

### Abstract

**Purpose:** The aim of this study is to investigate the effect of lean production on costs and firm performance and cost on firm performance in industrial companies.

**Design/Methodology:** The population of this study consists of manufacturers operating in Gaziantep Organized Industrial Zone. A questionnaire was applied to the managers of the companies in the population and a total of 127 surveys were collected. Exploratory factor analysis, reliability analysis and confirmatory factor analysis were applied to determine the construct validity and reliability of the scales. The hypotheses of the research were analyzed with structural equation model.

**Findings:** Analysis results showed that lean production affects cost but not firm performance.

**Limitations:** The sample is limited only to industrial companies operating in Gaziantep organized industry. The scope of the variables used in the research is limited to the statements validated in factor analysis.

**Originality/Value:** In previous studies, the relationship between lean production, cost and performance has been examined separately. What makes this study unique is that it examines the effects of lean production on cost and firm performance simultaneously. In addition, while previous studies mostly examined the effect on operational performance, this study involves company performance from a financial perspective..

**Keywords:** Lean Manufacturing, Firm Performance, Cost, Industrial Companies, Structural Equation Model

<sup>1</sup> Bu çalışma, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Çetindaş'ın 2023 yılında 21. Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresinde sunduğu "Yalın Üretim Firma Performansı Üzerine Etkisi" başlıklı bildirisinden türetilmiştir.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, ahmet.cetindas@hku.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2262-4204

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda, sanayi firmaları genellikle işletme performanslarını yalın üretimin adaptasyonu ile arttırmaya çalışmaktadırlar. Yalın üretim, kalite iyileştirmeleri ve maliyet etkinliği aracılığıyla büyüme için birçok fırsat yaratmaktadır (Belhadi vd., 2016; Thanki, Govindan ve Thakkar, 2016). Yalın üretim kavramı maliyetleri azaltmayı ve atığı ortadan kaldırmayı hedefleyen Toyota üretim sistemi kökenli bir yaklaşımdır (Dahmani vd., 2021). Bir üretim sistemi, fazla üretim, üretim hataları ve müşteri tercihlerindeki değişim gibi bir dizi nedenle atık üretebilir (Monden, 2011). Yalın üretim sistemleri, üretim süreçlerinin yönetimi için belirli teknikler ve ekipmanlarla birleştirilmiş, stratejik hedefler doğrultusunda gelişme gösteren sistemlerdir. Günümüzde birçok firma, özel ihtiyaçlarına uygun olarak kendi özelleştirilmiş yalın üretim sistemlerini geliştirmiştir (Dombrowski & Mielke, 2015).

Yalın yöntemler, süreç çeşitliliğine odaklanır ve atık olan değer katmayan işlemleri azaltmayı hedefler (Shah & Ward, 2007). Araştırmalar yalın üretim sistemlerinin maliyet düşürdüğünü ve teslim sürelerini kısalttığını göstermiştir. Günümüzde, firmaların performans artırma amacıyla entegre ettikleri yalın üretim sistemleri, tüketicilere sunulan değer açısından daha ön plana çıkmaktadır (Marodin vd., 2019). Üretim sistemlerinde atık ve gereksiz süreçleri ve faaliyetleri azaltmaya odaklan firmalar bu sayede sürekli operasyonel iyileştirmeler de elde etmektedir (Samuel vd., 2015; Dahmani vd., 2021; Schmitt vd., 2021).

Yalın üretimin üç farklı ana hedefi bulunmaktadır. İlk olarak, yalın üretim atığı ortadan kaldırır. Herhangi bir kaynağı, zamanı veya alanı tüketen ancak hizmete veya ürüne herhangi bir katma değer sağlamayan herhangi bir önemsiz faaliyet atık olarak kabul edilir. İkinci olarak, yalın üretim teslim sürelerini azaltır. Bu, bir faaliyeti tamamlamak için geçen süreyi azaltmayı içerir, bu da atığı azaltır ve fiyatları düşürür. Üçüncü olarak, yalın üretim müşterilerin gereksinimlerini sürekli olarak uygun zaman, yer ve maliyetle karşılayarak toplam maliyetleri düşürür. Firmalar her zaman müşterilerin ihtiyaç duyduğu şeyi doğru zamanda, doğru yerde ve doğru fiyatta üretmelidir. Firmalar tüm üretim sorunlarının ve atıkların temel nedeni olan aşırı üretimden her zaman kaçınmalıdır (Shah & Ganji, 2017).

Bu çalışmanın amacı, Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi (OSB)'nde faaliyet gösteren sanayi firmalarının yalın üretim kullanımının, maliyetlere ve firma performansına etkisini incelemektir. Maliyetin firma performansına etkisi de aynı model içinde test edilmiştir. Analiz sonucunda hipotezler kabul edildiğinde, sanayi firmalarına üretimlerini yalınlaştırdıklarında daha çok performans gösterebilecekleri ve maliyet düşebilecekleri gösterilmiş olacaktır.

Bir sonraki bölümde önceki çalışmaların bulgularını tartışmak üzere bir literatür taraması sunulmuştur. Akabinde yöntem ve bulgular başlığında analiz sonuçları gösterilmiştir. Son olarak sonuç kısmında çalışmanın bulguları ile literatür ile karşılaştırılmış ve tartışılmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Sermaye yoğun bir seri üretim paradigması olan yalın üretimin uygulanma nedenleri arasında, artan tüketici beklentileri, küresel rekabet ve talebin istikrarsız olması bulunmaktadır. Yalın konseptinin özeti "Daha az ile daha fazla yapmak"tır. Yalın üretim ise, ürün süreçlerinden israfı ve fazlalığı ortadan kaldırmaya odaklanan yalın konsepti ile geliştirilmektedir (Deif & El Maraghy, 2014).

Önceki çalışmalar incelendiğinde yalın üretim ile firma performansı arasında bir ilişki olduğu söylenebilmektedir (Jabbour vd., 2013; Fullerton & Wempe, 2009). Çalışmaların büyük çoğunluğu firma performansını operasyonel performans olarak ele almıştır. Tortorella vd. (2019), Brezilya'daki imalat firmaları üzerinde yaptığı araştırmada, yalın üretim yöntemlerinin operasyonel performansa etki ettiğini bulmuş ve yalın üretimin özellikle belirli sektörler için performans artırıcı olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Marodin vd. (2023), otomotiv sektöründe bulunan 64 firma üzerinde yaptığı araştırmada, yalın üretimin firma performansı üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir. Aynı şekilde Uhrin vd. (2017)'de yalın üretimin operasyonel performansı arttırdığını göstermiştir. Bazı araştırmacılar yalın üretim ile firma performansı arasındaki ilişkiye yönelik herhangi bir bulgu elde

edememiştir (Losonci & Demeter, 2013; Ahmad vd., 2004; Balakrishnan vd., 1996; Huson & Nanda, 1995). Bu çalışmalardan yola çıkararak bu araştırmanın birinci hipotezi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

**H1:** Yalın retimimin firma performansı üzerinde pozitif yönde anlamlı etkisi vardır.

Yalın retim sistemleri, firmaların süreçlerini iyileştirmesine ve bu sayede gereksiz maliyetleri ortadan kaldırmasına olanak tanır (Alhamad vd., 2022). Araştırmacılar yalın retimimin israfı ortadan kaldırarak maliyeti düşürmede etkili olduğunu göstermiştir (Achanga vd., 2006). Qi vd., (2009) alışmasında tedarik zincirlerinde yalın ve maliyet ilişkisi kurmuş ve yalın stratejinin daha iyi maliyet performansı gösterdiğini ispatlamıştır. Bu nedenle, yalın üretim, müşteri taleplerini karşılarken maliyetleri azaltıp atık seviyelerini düşüren etkili ve verimli bir üretim stratejisidir (Shah & Ganji, 2017). Yalın retimimin maliyet üzerine etkisini incelemek üzere araştırmanın ikinci hipotezi řu şekilde oluşturulmuştur:

**H2:** Yalın retimimin maliyet üzerinde pozitif yönde anlamlı etkisi vardır.

Araştırmanın son hipotezi olan maliyet ve performans ilişkisi birçok farklı alanda araştırmacılar tarafından incelenmiştir (Agbejule & Saarikoski, 2006; Henri vd., 2016). Bu ilişkiyi incelemek üzere nc hipotez aşağıdaki oluşturulmuştur.

**H3:** Maliyetin firma performansı üzerinde pozitif yönde anlamlı etkisi vardır.

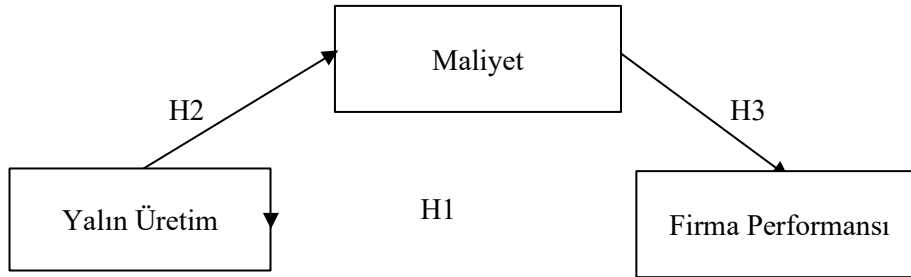
Her ne kadar bu hipotezler ayrı ayrı çalışmalarda araştırılmış olsa da, yalın retimimin firma performansına ve maliyete etkisini aynı model üzerinde test eden çalışma çok kısıtlıdır. Bu iki etkiyi aynı anda test eden bu çalışma ile yalın üretim literatürüne katkı sağlanmış olacaktır.

### 3. YÖNTEM VE BULGULAR

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli

Bu çalışmanın amacı yalın retimimin maliyet ve firma performansı üzerindeki etkisini incelemektir. Maliyetin firma performansına etkisi de birlikte analiz edilmiştir. Araştırma modeli şekil 1’de gösterilmiştir.

**şekil 1:** Araştırma Modeli



**H1:** Yalın retimimin firma performansı üzerinde pozitif yönde anlamlı etkisi vardır.

**H2:** Yalın retimimin maliyet üzerinde pozitif yönde anlamlı etkisi vardır.

**H3:** Maliyetin firma performansı üzerinde pozitif yönde anlamlı etkisi vardır.

#### 3.2. Araştırmanın lekleri ve örneklem

Çalışmanın ana kütlesini Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi (OSB)’nde bulunan sanayi firmaları oluşturmaktadır. Gaziantep ili, üretim yönetimi ile ilgili araştırmalar için çok geniş bir anakütle sunmaktadır. Gaziantep OSB 5 bölge ve toplam 4325 hektarlık alanıyla Türkiye’nin en büyük Organize Sanayi Bölgesi konumundadır (GOSB, 2024). Bu nedenle çalışmanın Gaziantep ilinde uygulanmasının uygun olduğu dşnlmştir. Ancak veri toplama sürecine başladıktan kısa bir süre sonra Maraş depremi ile Gaziantep’in de büyük yıkımlara uğraması, sanayiye ciddi anlamda etkilemiş ve veri toplama sürecini imkansız hale getirmiştir. Çoğu sanayici fabrikasını güvenli sığınma

alanlarına dahi dönüştürmüştür. Bu süreçte veri toplama süreci yarıda kesilmiş olsa da kısa süre sonra fabrikaların faaliyetlerine geri başlaması ile veri toplamaya devam edilmiştir. Ancak depremin oluşturduğu olumsuzluklar nedeniyle 148 kişiden fazla veri toplanamamıştır. Eksik doldurulan ve uç veri oluşturan 11 anket formunun çalışmadan çıkarılmasıyla 127 veri ile analizler yapılmıştır. Güvenirlik ve geçerlilik sağlandığından ve ölçekler doğrulanabildiğinden dolayı bu sayıda verinin yeterli olduğuna karar verilmiştir. Anketler, genellikle üst düzey yöneticilerden toplanmıştır. Ancak bazen bunlara ulaşmak mümkün olmadığında, üretim süreçlerine hâkim birim amirlerine anket uygulanmıştır. Katılımcıların üretim süreçlerine, maliyetlere ve firma performansına hâkim olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Çalışmada kullanılan ölçekler, önceki çalışmalardan alınmıştır. Yalın üretim ölçeği, Yazgan (2017)'den uyarlanmış, firma performansı ölçeği ise Yıldız ve Sayın (2020)'den olduğu gibi alınmıştır. Maliyet için, Çetindaş ve Çelik (2017)'in Liu ve Lyons (2011), Yeung (2006) ve Sezen (2001)'den uyarlanmış oldukları ölçek kullanılmıştır.

### 3.3. Ölçeklerin Güvenilirliği ve Yapı Geçerliliği

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirliğini ve yapı geçerliliğini ispat etmek için sırasıyla güvenilirlik analizi, keşfedici faktör analizi (KFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Yalın üretim ölçeğinin güvenilirlik analizi ve KFA sonuçları tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Yalın Üretim Faktör Yükleri ve Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Maddeler	Faktör Yükü	Ortalama	Standart Sapma	Alpha	KMO	CR	AVE
<u>Yalın Üretim</u>							
YÜ1	0,491	4,4935	0,85747	0,72	0,71	0,83	0,56
YÜ2	0,799	4,4870	0,87997				
YÜ3	0,851	4,4610	0,81756				
YÜ4	0,806	4,5909	0,71960				
<u>Maliyet</u>							
MAL4	,856	4,7638	0,52639	0,840	0,828	0,83	0,61
MAL1	,806	4,7165	0,533				
MAL6	,789	4,7008	0,53918				
MAL2	,753	4,6535	0,56874				
MAL5	,700	4,4488	0,73148				
<u>Firma Performansı</u>							
FP1	0,788	4,2362	0,76071	0,915	0,877	0,93	0,74
FP2	0,881	4,0787	0,79289				
FP3	0,914	4,0394	0,83001				
FP4	0,868	3,9134	0,88213				
FP5	0,873	4,063	0,87965				

Tablo 1'de görüldüğü üzere KFA sonucu ölçeklerin tek boyutlu yapıda geçerlendiği ve faktör yüklerinin yalın üretim için 0,491 ile 0,851 arasında, maliyet için 0,700 ile 0,856 arasında ve firma performansı için ise 0,788 ile 0,914 arasında bulunmuştur. Ölçeklerin KMO değerleri  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı ve sırasıyla yalın üretim için 0,71, kalite için 0,891 ve firma performansı için 0,877 olarak bulunmuştur. Tüm ölçekler için açıklanan varyans değerleri 0,5 üzerinde ve CR değerleri 0,7 üzerinde bulunmuş ve  $CR > AVE$  şartı sağlanmıştır. Güvenirlik analizi sonucunda ise yalın üretimin oldukça güvenilir ( $\alpha$ : 0,72), maliyet ( $\alpha$ : 0,828) ve firma performansı ( $\alpha$ : 0,915) ölçeklerinin ise yüksek derecede güvenilir olduğu anlaşılmıştır. Bulunan cronbachs' Alpha değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır (Baş, 2008).

### 3.4. Normal Dağılım Testi ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

Araştırma kapsamında toplanan verilerin dağılımının normalliğini test etmek için normal dağılım testi yapılmış ve arpıklık basıklık değerleri tablo 2’de belirtilmiştir.

**Tablo 2:** Normal Dağılım Testi Sonuçları

Değişkenler	Veri Sayısı	arpıklık	arpıklık St.Hata	Basıklık	Basıklık St.Hata
Yalın Üretim	127	-1,680	,215	1,168	,427
Maliyet	127	-,733	,195	,112	,389
Firma Performansı	127	-,656	,215	,233	,427

Tablo 2’de de görüldüğü gibi dağılımın arpıklık değerleri sırasıyla; yalın üretim -1,680, maliyet -0.733 ve firma performansı -0,656 olarak belirlenmiştir. Dağılımın basıklık değerleri sırasıyla yalın üretim 1,168, kalite 0,112 ve firma performansı 0,233 olarak bulunmuştur. -2 ile +2 arasındaki bu değerler dağılımın kabul edilebilir düzeyde normal olduğunu göstermektedir (George ve Mallery, 2013).

Güvenirlik ve geçerlilik analizinden sonra doğrulayıcı faktör analizi ile ölçeklerin yapı geçerliliği test edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3:** DFA Uyum İyiliği Değerleri

Değişken	CMIN	CMIN/DF	GFI	CFI	NFI	AGFI	RMSEA
Yalın Üretim	4,717	2,359	0,982	0,977	0,963	0,912	0,064
Maliyet	1,853	1,853	0,995	0,997	0,994	0,928	0,075
Firma Performansı	5,863	1,466	0,981	0,996	0,987	0,928	0,061

Yapılan DFA sonucu araştırmanın ölçeklerinin iyi uyum gösterdiği tespit edilmiştir (Bayram, 2013). Firma performansının uyum iyiliği değerlerini geliştirmek için birinci ve ikinci maddeler arasında ve maliyet ölçeğinin uyum iyiliği değerlerini geliştirmek için birinci ve ikinci maddeler arasında modifikasyonlar yapılmıştır. Faktör yüklerinin yalın üretim için 0,62 ve 0,88, maliyet için 0,550 ve 0,785 ve firma performansı için 0.68 ve 0.86 arasında olduğu tespit edilmiştir.

### 3.5. Korelasyon Analizi

KFA, DFA ve güvenilirlik analizi sonrasında değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek üzere korelasyon analizi uygulanmıştır. Korelasyon analizi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Korelasyon Analizi

Değişkenler	Ort.	Std. Sapma	Yalın Üretim	Maliyet	Firma Performansı
Yalın Üretim	4,5571	,58857	1		
Maliyet	4,2034	,65057	,301**	1	
Firma Performansı	4,0661	,71805	,264**	,610**	1

\*\* . Korelasyon anlamlılık düzeyi 0.01 (2-tailed).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, yalın üretim ile firma performansı ( $r = ,264$ ), yalın operasyonlar ile maliyet ( $r = ,301$ ) ve maliyet ile firma performansı ( $r = ,610$ ) arasında pozitif yönde 0,01 anlamlılık düzeyinde ilişki bulunmaktadır.

### 3.6. Yapısal Eşitlik Modeli (YEM)

Çalışmada test edilmek istenilen hipotezler YEM kullanılarak analiz edilmiştir. Modelin uyum iyiliği değerleri tablo 5’te regresyon sonuçları ise tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 5:** YEM uyum iyiliği değerleri

	CMIN	CMIN/DF	GFI	CFI	TLI	RMSEA
Araştırma Modeli	79,801	1,287	0,915	0,979	0,973	0,048

Analiz sonuçları, yapısal eşitlik modelinin iyi uyum sağladığını ve tüm değerlerin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermiştir. Test edilen yolların anlamlılık düzeyleri ve regresyon ağırlıkları tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** YEM Regresyon Ağırlıkları

	Test Edilen Yol	Tahmin	S.E.	C.R	P	
Yalın Üretim	☐ Maliyet	0,876	4	0,27	3,2	0,001
Yalın Üretim	☐ Firma Performansı	0,02	3	0,17	0,117	0,907
Maliyet	☐ Firma Performansı	0,766	6	0,13	5,625	***

\*\*\* (p< 0,000)

YEM sonuçları yalın üretimin maliyeti etkilediğini (B: 0,876) ancak firma performansına etki etmediğini ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda maliyet firma performansını etki etmiştir (B: 0,766). Bu bulgulara göre H2 ve H3 desteklenmiş, H1 desteklenmemiştir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda işletme yöneticilerinin ve araştırmacıların daha çok dikkatini çeken yalın üretim yaklaşımı kaynakların israfına son veren, üretim süreçlerini hızlandıran ve geleneksel yöntemlere göre daha sürdürülebilir bir üretim yöntemidir. Kaynak israfının yanında atıkları azaltmakta yalın üretimin amaçları arasındadır. Yalın operasyonlarla elde edilen maliyet düşüşü aynı zamanda firma performansını artıracaktır.

Bu çalışma, Gaziantep Organize Sanayide bulunan üreticilerde yalın üretim, maliyet ve firma performansı ilişkisini araştırma amacıyla hazırlanmıştır. Bu kapsamda ana kütle içerisinde bulunan 127 üreticiden anket formu aracılığı ile veri toplanmıştır. Önceki çalışmalar incelendiğinde yalın üretimin maliyet ile ve performans ile ilişkisi ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ancak bu çalışmada olduğu gibi yalın üretimin hem maliyete etkisini hem de performansa etkisini tek modelde inceleyen çalışmaların sayısı sınırlıdır. Çalışmada yalın üretimin maliyet ve firma performansı üzerindeki etkisinin yanında maliyetin firma performansı üzerindeki etkisi de değerlendirilmiştir. Sonuçlar yalın üretimin maliyeti etkilediğini (=0,876, p<0,001) ancak firma performansını etkilemediğini göstermektedir (H1 reddedildi, H2 kabul edildi). Ayrıca maliyette firma performansına etki etmiştir (=0,766, p<0,001) (H3 kabul edildi). Bu, yalın üretim yöntemlerini kullanan sanayi firmalarının maliyet avantajı elde ettiğini ancak firma performansını elde edemediğini doğrulamaktadır. Çalışmada kullanılan firma performansı ölçeği, operasyonel performansa kıyasla daha finansal bir bakış açısı içermektedir. Önceki çalışmalar, yalın üretimin teslim süresi, üretim verimliliği ve lojistik gibi operasyonel performans parametreleri üzerinde genel olarak etki bulmuştur (Jabbour vd., 2013; Tortorella vd., 2019; Marodin vd., 2023). Finansal performansa etkisini inceleyen çalışmaların genelde etkiyi ispatlanmamış olması bu çalışmanın sonuçları ile paraleldir (Losonci & Demeter, 2013; Ahmad vd., 2004). Yalın üretim makine, eğitim ve BT alanlarında yüksek yatırımlar gerektirebileceğinden finansal performans açısından uzun vadede fayda sağlasa da kısa vadede sağlamayabilir. Bu nedenle bu çalışmada yalın üretim firma performansına etki etmemiştir. Ayrıca literatürle uyumlu olarak yalın üretim maliyeti etkilemiştir (Agbejule & Saarikoski, 2006; Henri vd., 2016).

Gelecekte yapılacak çalışmalara, yalın üretim ile farklı performans türleri arasında ilişkiler kurmaları ve maliyet yerine farklı ara değişkenler kullanarak benzer modelleri test etmeleri önerilmektedir. Üretici firmalara ise yalın üretim sistemlerini benimsemeleri ve böylelikle israfı azaltarak maliyet avantajı elde edebilecekleri tavsiye edilmektedir. Çalışmanın sonuçları ana kütle ile ve ölçeklerde sorulan ifadeler ile sınırlıdır.

**Etik Beyan:** Bu çalışmada kullanılan anket yöntemi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 16/02/2024 tarihli ve 2024/8 nolu toplantısında E-97105791-050.04-52474 sıra sayılı kararı ile izin alınmıştır. Aksi bir durumun tespiti halinde AKAD Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar (lar) ına aittir.

**Yazar Katkı Beyanı:** Yazarın katkı oranı % 100'dür. .

**ıkar Beyanı:** Yazarlar arasında çıkar atışması yoktur.

**Ethics Statement:** Permission for this study was obtained from the Ethics Committee of Hasan Kalyoncu University with the decision number 2024/8 at the meeting dated 16/02/2024 and numbered E-97105791-050.04-52474 of the relevant board. In case of detection of a contrary situation, AKAD Journal has no responsibility and all responsibility belongs to the author (s) of the study.

**Author Contributions Statement:** Author's contribution rate is 100%.

**Conflict of Interest:** There is no conflict of interest among the authors.

## KAYNAKA

- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R., & Nelder, G. (2006). Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(4), 460-471. <https://doi.org/10.1108/17410380610662889>
- Agbejule, A., & Saarikoski, L. (2006). The effect of cost management knowledge on the relationship between budgetary participation and managerial performance *The British Accounting Review*, 38, 427–440
- Ahmad, A., Mehra, S. and Pletcher, M. (2004). The perceived impact of JIT implementation on firms' financial/growth performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 15 No. 2, pp. 118-130. <https://doi.org/10.1108/09576060410513715>
- Alhamad, A., Alshurideh, M, Alomari, K., Hamouche, S. Al-Hawary, S. & Alzoubi, H. M. (2022). The effect of electronic human resources management on organizational health of telecommunications companies in Jordan. *International Journal of Data and Network Science*, 6(2), 429–438.
- Balakrishnan, R., Linsmeier, T.J. & Venkatachalam, M. (1996). Financial Benefits from JIT Adoption: Effects of Customer Concentration and Cost Structure. *The Accounting Review*. 71, 2, 183-205
- Baş, T. (2008). *Anket: anket nasıl hazırlanır, uygulanır, değerlendirilir?* (5. Baskı). Ankara, Sekin Yayıncılık. <https://www.seckin.com.tr/kitap/anket-nasil-hazirlanir-anket-nasil-uygulanir-anket-nasil-degerlendirilir-turker-bas-s-p-821416867>
- Bayram, N. (2013). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş amos uygulamaları*. Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Belhadi, A., Touriki, F.E., & El Fezazi, S. (2016). A Framework for Effective Implementation of Lean Production in Small and Medium-Sized Enterprises. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 9(3): 786–810. doi:10.3926/jiem.1907
- etindaş, A & elik, M. (2017). The moderator role of environmental uncertainty on the relationship between supplier integration and logistics performance. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 4, (7)
- Dahmani, N., Benhida, K., Belhadi, A., Kamble, S., Elfezazi, S., & Jauhar, S.K. (2021). Smart circular product design strategies towards eco-effective production systems: a lean eco-design industry 4.0 framework. *Journal of Cleaner Production*, 320, 128847.
- Deif, A.M., & El Maraghy, E. (2014). Cost performance dynamics in lean production leveling. *Journal of Manufacturing Systems*, 33, 613–623
- Dombrowski, U., & Mielke, T. (Eds.). (2015). *Ganzheitliche Produktionssysteme: Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-46164-8>
- Fullerton, R.R., & Wempe, W.F. (2009). Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(3), 214-240.

- George, D., & Mallery, P. (2013). *IBM SPSS statistics 19 step by step a simple guide and reference* (13th ed.). Pearson.  
[https://www.researchgate.net/publication/265468832\\_IBM\\_SPSS\\_Statistics\\_19\\_Step\\_by\\_Step\\_a\\_Simple\\_Guide\\_and\\_Reference](https://www.researchgate.net/publication/265468832_IBM_SPSS_Statistics_19_Step_by_Step_a_Simple_Guide_and_Reference)
- GOSB (2024). Organize Sanayi Bölgesi. <https://www.gaosb.org/tr/genel-sayfa/bolgeler/5-organize-sanayi-bolgesi-44.html#:~:text=5.b%C3%B6lge%3B%20120.000.000,Organize%20Sanayi%20B%C3%B6lgesi%20konumuna%20gelmi%C5%9Ftir>
- Henri, J.F., Boiral, O., & Roy, M.J. (2016). Strategic cost management and performance: The case of environmental costs. *The British Accounting Review*, 48, 269-282
- Husan, M., and Nanda, D. 1995. The impact of just-in-time manufacturing on firm performance in the US. *Journal of Operations Management*, 12(3/4), 297-310.
- (11) (PDF) The Impact of Acquisitions on Inventory Performance. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/281012296\\_The\\_Impact\\_of\\_Acquisitions\\_on\\_Inventory\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/281012296_The_Impact_of_Acquisitions_on_Inventory_Performance) [accessed May 19 2024].
- Jabbour, C.J.C., de Sousa Jabbour, A.B.L., Govindan, K., Teixeira, A.A., & de Souza Freitas, W.L. (2013). Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 47, 129-140.
- Liu, C.L., & Lyons, A.C. (2011). An analysis of third-party logistics performance and service provision. *Transportation Research Part E*, 47, 547–570
- Losonci, D., & Demeter, K. (2013). Lean production and business performance: international empirical results. *Competitiveness Review*, 23(3), 218-233.  
<https://doi.org/10.1108/10595421311319816>
- Marodin, G. A., Frank, A., Tortorella, G. L., & Fettermann, D. C. (2019). Lean production and operational performance in the Brazilian automotive supply chain. *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(3-4), 370–385. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1308221>
- Marodin, G., Jabbour, C.J.C., Filho, M.G., & Tortorella, G.L. (2023). Lean production, information and communication technologies and operational performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 34, (1-2), 183-200, DOI: 10.1080/14783363.2022.2035214
- Monden, Y. (2011). *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time*. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-9714-8#book-header>
- Qi, Y., Boyer, K. K. & Zhao, X. (2009). Supply Chain Strategy, Product Characteristics, and Performance Impact: Evidence from Chinese Manufacturers. *Decision Sciences*, 40(4), 667-695
- Samuel, D., Found, P., & Williams, S.J. (2015). How did the publication of the book *The Machine That Changed The World* change management thinking? Exploring 25 years of lean literature. *International Journal of Operations and Production Management*, 35, 1386–1407.
- Schmitt, T., Wolf, C., Lennerfors, T.T., & Okwir, S. (2021). Beyond “Leanear” production: a multi-level approach for achieving circularity in a lean manufacturing context. *Journal of Cleaner Production*, 318, 128531.
- Sezen, B. (2001). *Dağıtım kanallarında lojistik performans adalet algısı ve kanal üyesi memnuniyeti* (Yayın No. 107308) [Doktora Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü] Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Shah, R., & Ward, P. (2007). Defining and developing measures of Lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785–805. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019>
- Shah, S.R., & Ganji, E.N. (2017). Lean production and supply chain innovation in baked foods suppliers to improve performance. *British Food Journal*, 119(11), 2421-2447



- Thanki, S., Govindan, K., & Thakkar, J. (2016). An Investigation on Lean-Green Implementation Practices in Indian SMEs Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Approach. *Journal of Cleaner Production*, 135(1): 284–298. doi:10.1016/j.jclepro.2016.06.105
- Tortorella, G.L., Giglio, R. & van Dun, D. (2019). Industry 4.0 adoption as a moderator of the impact of lean production practices on operational performance improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, 10.1108/IJOPM-01-2019-0005.
- Uhrin, A., Bruque-Cámara, S., & Moyano-Fuentes, J. (2017). Lean production, workforce development and operational performance. *Management Decision*, 55(1), 103-118
- Yazgan, H.İ. (2017). *Tedarik Zinciri ve Bilgi Sistemleri Stratejilerinin Tedarik Zinciri Performansına Etkisi: İhracat Yapan İşletmeler Üzerine Bir Araştırma* (Yayın No. 479024) [Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi] Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Yeung, A.C.L. (2006). The Impact of Third-Party Logistics Performance on the Logistics and Export Performance of Users: An Empirical Study. *Maritime Economics and Logistics*, (8), 121–139.
- Yıldız, B. ve Sayın, B. (2020). Tedarik zinciri müşteri entegrasyonunun firma performansı üzerindeki etkisinde ürün inovasyon kapasitesinin aracı rolü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(1), 319-348. doi: 10.18074/ckuibfd.683723