

*İşletme Bilimi Dergisi*  
*Cilt:5 Sayı:3 2017*



Sakarya Üniversitesi / Sakarya University  
İşletme Fakültesi / Faculty of Business

**i**

Cilt/Volume : 5  
Sayı/Issue : 3  
Yıl/Year : 2017

ISSN:2148-0737

## İNDEKLER



ii



*Kurucu Sahip/Founder*

Prof.Dr. Gültekin YILDIZ

*İmtiyaz Sahibi / Owner*

Prof.Dr. Kadir ARDIÇ

*Editör / Editor*

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT

*Editör Yardımcısı / Assoc. Editor*

Doç.Dr. Mustafa Cahit ÜNĞAN

Doç. Dr. Hakan TUNAHAN

*Danışma Kurulu / Advisory Board*

Prof. Dr. Ahmet Vecdi CAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent SEZEN	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Erman COŞKUN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir ARDIÇ	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ	İstanbul Şehir Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan BATMAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Recai COŞKUN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin KARABINAR	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Sıdıka KAYA	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Şevki ÖZGENER	Nevşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Türker BAŞ	Sakarya Üniversitesi
Doç.Dr. Surendranath Rakesh JORY	Southampton Üniversitesi

**Yayın Kurulu / Editorial Board**

*Prof.Dr. Kadir ARDIÇ*

*Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT*

*Doç.Dr. Mustafa Cahid ÜNĞAN*

*Doç. Dr. Hakan TUNAHAN*

**Sekreteryaya / Secreteria**

*Arş. Gör. Özgün ÜNAL*

*Arş. Gör. Gülcan KAHRAMAN*

*Arş. Gör. Mustafa AMARAT*

*Arş. Gör. Ayhan DURMUŞ*

**iv**

İşletme Bilimi Dergisi'nde yer alan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazara aittir. Yayınlanmış eserlerden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

Scientific responsibility for the articles belongs to the authors themselves. Published articles could be cited in other publications provided that full reference is given.

İşletme Bilimi Dergisi; [www.dergipark.gov.tr/jobs](http://www.dergipark.gov.tr/jobs) Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Dekanlığı [jobs@sakarya.edu.tr](mailto:jobs@sakarya.edu.tr) Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan/SAKARYA

## Dergi Hakemleri/ References

İşletme Bilimi Dergisi  
Cilt:5 Sayı:3 2017

Prof. Dr. A. Vecdi Can	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Adem Öğüt	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Bardakçı	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Aykut Hamit Turan	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe İrmış	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Bayram Şahin	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Bayram Zafer Erdoğan	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Dilaver Tengilimoğlu	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Durmuş Acar	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Ekrem Tatoğlu	Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Erman Coşkun	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih Ertaş	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Prof. Dr. Gülten Gümüştekin	Dumlupınar Üniversitesi
Prof. Dr. Halit Keskin	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Prof. Dr. Hasan Tutar	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Haydar Sur	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. İsmet Şahin	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir Ardiç	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Kıymet Çaliyurt	Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Akif Çukurçayır	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Barca	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Sarıışık	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Selami Yıldız	Düzce Üniversitesi
Prof. Dr. Muhsin Halis	Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Musa Özata	Ahi Evran Üniversitesi
Prof. Dr. Nazan Günay	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Nejat Bozkurt	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Nuran Cömert	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan Batman	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer Torlak	Karatay Üniversitesi
Prof. Dr. Recai Coşkun	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Recep Pekdemir	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Remzi Altunışık	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin Karabınar	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Selman Aziz Erdem	Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Serap Benligiray	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Serdar Özkan	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Prof. Dr. Şakir Sakarya	Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Şevki Özgener	Nevşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Suayyip Çalış	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Sıdıka Kaya	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Sima Nart	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Şuayip Özdemir	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Prof. Dr. Türker Baş	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit Gücenme Gençoğlu	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Vasfi Haftacı	Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Yıldız Özerhan	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf Çelik	Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Abdurrahman benli  
Doç. Dr. Adem Sağır  
Doç. Dr. Aşkın Özdağoğlu  
Doç. Dr. Aykut Hamit Turan  
Doç. Dr. Bayram Topal  
Doç. Dr. Bora Yenihan  
Doç. Dr. Buket Bora Semiz  
Doç. Dr. Burcu Candan  
Doç. Dr. Burhanettin Zengin  
Doç. Dr. Buket Bora Semiz  
Doç. Dr. Cemal Sezer  
Doç. Dr. Cemal İyem  
Doç. Dr. Ece Armağan  
Doç. Dr. Engin Dinç  
Doç. Dr. Erdoğan Kaygın  
Doç. Dr. Erkan Erdemir  
Doç. Dr. Faruk Anıl Konuk  
Doç. Dr. Ferudun Kaya  
Doç. Dr. Fikret Çankaya  
Doç. Dr. Fuat Man  
Doç. Dr. Gülfen Tuna  
Doç. Dr. Hakan Tunahan  
Doç. Dr. Haluk Bengü  
Doç. Dr. Hasan Ayyıldız  
Doç. Dr. Hasan Latif  
Doç. Dr. Hayrettin Zengin  
Doç. Dr. Kazım Ozan Özer  
Doç. Dr. Kemal Can Kılıç  
Doç. Dr. Kurtuluş Kaymaz  
Doç. Dr. Mahmut Akbolat  
Doç. Dr. Mahmut Hızıroğlu  
Doç. Dr. Mehmet Saraç  
Doç. Dr. Mesut Çimen  
Doç. Dr. Muammer Mesci  
Doç. Dr. Musa Said Döven  
Doç. Dr. Mustafa Cahid Ünğan  
Doç. Dr. Mustafa Kemal Demirci  
Doç. Dr. Mutlu Başaran Öztürk  
Doç. Dr. Müjdat Özmen  
Doç. Dr. Nevran Karaca  
Doç. Dr. Nihal Sütütemiz  
Doç. Dr. Nilgün Sarıkaya  
Doç. Dr. Oğuz Işık  
Doç. Dr. Oğuz Türkay  
Doç. Dr. Özgür Uğurluoğlu  
Doç. Dr. Ramazan Aksoy  
Doç. Dr. Seçil Taştan  
Doç. Dr. Sedat Bostan  
Doç. Dr. Selami Özcan

Sakarya Üniversitesi  
Karabük Üniversitesi  
Dokuz Eylül Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Kırklareli Üniversitesi  
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi  
Kocaeli Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Adnan Menderes Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Kafkas Üniversitesi  
İstanbul Şehir Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Niğde Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Nişantaşı Üniversitesi  
Çukurova Üniversitesi  
Uludağ Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi  
İstanbul Üniversitesi  
Acıbadem Üniversitesi  
Düzce Üniversitesi  
Osmangazi Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Dumlupınar Üniversitesi  
Niğde Üniversitesi  
Osmangazi Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Hacettepe Üniversitesi  
Sakarya Üniversitesi  
Hacettepe Üniversitesi  
Bülent Ecevit Üniversitesi  
Marmara Üniversitesi  
Gümüşhane Üniversitesi  
Yalova Üniversitesi

Doç. Dr. Senay Yürür	Yalova Üniversitesi
Doç.Dr. Şevki Ulama	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Tuncay Yılmaz	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin Özdemir	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Yasin Şehitoğlu	Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç Dr. Yunus Emre Öztürk	Selçuk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. A. Mohammed Abubakar	Aksaray Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Adem Akbıyık	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Yağmur Ersoy	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ali Coşkun	Boğaziçi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Algin Okursoy	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayhan Serhateri	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ceren Giderler Atalay	Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Derya Ergun Özler	Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Dilek Özceylan	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esra Dil	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Fatma Gamze Bozkurt	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Filiz Konuk	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim Cebeci	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hakan Murat Arslanhan	Düzce Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Harun Kırılmaz	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. İrfan Usta	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. İsa Demirkol	Kırıkkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mihriban Cindiloğlu	Hitit Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat Ayanoglu	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Kenan Erkan	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Yıldırım	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nermin Akyel	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nesrin Akca	Kırıkkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Onur Dirlik	Osmangazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Orhan Kandemir	Kastamonu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem Balaban	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Recep Yılmaz	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Safiye Sencer	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sedat Durmuşkaya	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sema Polatçı	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sema Yiğit	Ordu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sema Ülkü	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sinan Esen	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sümeyra A. Danışman	Mevlana Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şevki Ulama	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şuayyip Doğuş Demirci	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şule Yıldız	Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Tarık Semiz	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Tuncay Turaboğlu	Mersin Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Umut Sanem Çiftçi	Sakarya Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Hüseyin İskender	Sakarya Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. İlker Calayoğlu	Okan Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Emrah Özsoy	Sakarya Üniversitesi

*Değerli Bilim İnsanları,*

İşletme Bilimi Dergisi, sizlerin ilgisi ve desteği ile her sayıda daha da güçlenerek 2017 yılından itibaren yılda 3 sayı çıkarmaya başlamıştır. Bu kapsamda 2017 yılı 3. Sayısı olan Aralık Sayımızla huzurlarınızdayız. Bu sayıda biri toplam 12 makalemiz bulunmaktadır. Dergimizin diğer sayılarında olduğu gibi, bu sayısında da üretim yönetimi, örgütsel davranış, yönetim bilimi, yönetim bilişim sistemleri, uluslararası ticaret gibi farklı alanlardan ve ağırlıklı olarak ampirik çalışmalar yer almaktadır. Dergi politikası olarak bundan sonraki sayılarımızda da işletme bilimine dayalı farklı disiplinlerden gelen çalışmaları yayınlamaya özen göstereceğiz.

Dergimizin bu sayısının çıkmasında da emeklerini esirgemeyen ekip arkadaşlarım ve siz değerli bilim insanlarına katkılarından dolayı şükranlarımı sunar; dergimizin okurlarımız ve bilim insanlarına faydalı olması dikeklerimle sonraki sayılarımızda işletmeciliğin güncel çalışmalarını bilim dünyasının hizmetine sunmak için siz değerli bilim insanları ve araştırmacıların katkılarını bekleriz.

Saygılarımızla...

**Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT**

**Editör**



# İÇİNDEKİLER

Cilt 5 Sayı 3

İşletme Bilimi Dergisi  
Cilt:5 Sayı:3 2017

## Araştırma Makaleleri

- DENİM PANTOLONU ÜRETİMİNDE DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA YÖNTEMİNİN UYGULAMASI** 1-24  
*Sibel ESER, Prof. Dr. Mehmet Selami YILDIZ*
- MOBİL BANKACILIK UYGULAMALARININ BENİMSENMESİNE YÖNELİK DAVRANIŞSAL NİYETLERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA** 25-59  
*Kadir KURT, Yrd. Prof. Dr. Aykut Hamit TURAN*
- TOPLAM VERİMLİ BAKIM UYGULAYAN BİR İŞLETMEDE BAKIM PERSONELİNİN PERFORMANS DEĞERLEME PUANLARININ ENTROPI TABANLI VIKOR SIRALAMASI İLE KARŞILAŞTIRILMASI** 59-78  
*Arş. Gör. Dr. Emre Bilgin Sarı*
- FİNANSAL OKURYAZARLIK: HANEHALKI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA** 79-104  
*Öğr. Gör. Emine GÜLER, Doç. Dr. Hakan TUNAHAN*
- 5018 SAYILI KANUN KAPSAMINDA KAMU KURUMLARINDA İÇ KONTROL SİSTEMİ: MALİYE BAKANLIĞI UYGULAMASININ İNCELENMESİ** 105-125  
*Yılmaz ÇALIŞKAN, Doç. Dr. Yavuz ÇİFTÇİ*
- ŞEHİR İÇİ TOPLU TAŞIMA HATLARININ HİZMET ETKİNLİĞİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ÖLÇÜLMESİ: ÖZEL VE KAMU İŞLETMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI** 127-145  
*Yrd. Doç. Dr. Samet GÜNER, Yrd. Doç. Dr. Kamil TAŞKIN, Öğr. Gör. Gökhan GÜRLER*
- ÇEVİK ÜRETİM TARZI FAALİYET GÖSTEREN GELENEKSEL TÜRK EL SANATLARI İŞLETMELERİNİN CANLANDIRILMASI ÇALIŞMALARININ BULANIK TOPSİS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ** 147-172  
*Yrd. Doç. Dr. Hakan Murat ARSLAN, Doç. Dr. Selami ÖZCAN*
- GENETİK ALGORTİMA İLE PORTFÖY SEÇİMİNDE KRİZ DÖNEMİ ETKİSİ, BİST-30'DA BİR UYGULAMA** 173-187  
*Yrd. Doç. Dr. Sedat DURMUŞKAYA, Kanish GARAYEV*

**THE RELATIONSHIP BETWEEN BASIC CHARACTERISTICS OF LEARNING ORGANIZATIONS AND FINANCIAL PERFORMANCE** 189-206

*Yrd. Doç. Dr. Yunus Emre TAŞGİT, Gül Büşra ÖZDAMAR,  
Yrd. Doç. Dr. Faruk Kerem ŞENTÜRK*

**DIŞARIDAN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETİ SAĞLAMA MODELLERİNDEN BİRİ OLARAK TÜRKİYE'DE UYGULANAN ORTAK SAĞLIK GÜVENLİK BİRİMİ HİZMETLERİNİN ETKİNLİĞİ: ÖRNEK BİR UYGULAMA** 207-234

*Yrd. Doç. Dr. Serdar ORHAN, Elifnaz ÖZKAN, Sezgin UYSAL*

**SİNEMA FİMLERİNDEKİ MUHASEBECİ KARAKTERLERİNİN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ: HOLLYWOOD FİMLERİ İNCELEMESİ** 235-255

*Şeyda ALANKAYA, Yrd. Doç. Dr. Sema AKPINAR*

**TESTING MCLOUGHLIN'S TRUST MODEL ON TURKISH INFORMATION TECHNOLOGY EMPLOYEES** 257-272

*Arş. Gör. Dr. Emrah ÖZSOY, Dr. Dominic McLOUGHLIN,  
Arş. Gör. Dr. Osman USLU*

# DENİM PANTOLONU ÜRETİMİNDE DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA YÖNTEMİNİN UYGULAMASI

*Sibel ESER*

*Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Toplam Kalite Yönetimi Ana Bilim Dalı  
sibelmete@hotmail.co.uk*

**ORCID ID:** [orcid.org/0000-0003-1855-2834](https://orcid.org/0000-0003-1855-2834)

*Prof. Dr. Mehmet Selami YILDIZ*

*Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü  
selamiyildiz@duzce.edu.tr*

**ORCID ID:** [orcid.org/0000-0002-6557-6372](https://orcid.org/0000-0002-6557-6372)

Denim  
Pantolonu  
Üretiminde  
Değer Akış  
Haritalandırma  
Yönteminin  
Uygulaması

1

## ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada X denim firmasının paketleme bölümünde, süreçteki dar boğaz, zaman kayıpları, katma değeri olmayan faaliyetler gibi sıkıntıların tanımlanması, analiz edilmesi, uygulanabilir proseslerin seçimi ve uygulaması ile bu sıkıntıların ne şekilde çözümlenebileceğinin ortaya konmasını amaçlanmaktadır.

**Yöntem:** Bu amaca ulaşmak için yalın üretim sistemlerinden, değer akış haritalandırma yöntemi kullanılmıştır. Bunun için öncelikli olarak mevcut üretim hatlarının durumu analiz edilmiş daha sonra yalın üretim teknikleri ile gelecek durum haritası hazırlanmıştır.

**Bulgular:** Bu doğrultuda işletmenin iletişim eksikliği, yeterli stok bulunmaması, personelden kaynaklanan kayıp süreler, atıl olan mal ve makineler gibi bulgular elde edilmiştir.

**Sonuç:** Yalın üretim tekniğinin kullanılması ile birlikte kaynaklar optimum derecede kullanılmış olup, toplam 23 aşamadan oluşan süreç 21 aşamaya düşürülmüştür, süreçler arasındaki akış ise 554 saniyeden 323 saniyeye düşürülüp verimliliğin artırılması sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yalın Üretim, Verimlilik, Değer Akış haritalandırma, Denim Pantolonu.

## LEAN MANAGEMENT PRACTICES SAMPLE CASE STUDY IN DENIM TROUSERS PRODUCTION

### ABSTRACT

**Aim:** In this study, it is aimed to show how problems can be solved in the packaging section of X denim firm, defining and analyzing the problems such as time losses and non-value added activities in the process and choosing and applying the processes to solve such problems.

**Method:** To achieve this goal, the value flow mapping method from lean manufacturing systems was used. For this, priority will be given to analyzing the status of the existing production lines, and then the future situation map will be prepared with the lean production techniques.

**Findings:** In this way, the findings such as lack of communication, lack of sufficient stock, loss periods caused by personnel, idle goods and machines were obtained.

**Results:** With the use of the lean production technique, the resources were used at the optimum level, and the total 23 steps were reduced to 21 steps, while the flow between the processes was reduced from 554 seconds to 323 seconds to increase the productivity.

**Keywords:** Lean Production, Productivity, Value Stream Mapping, Denim Trousers.

### I. GİRİŞ

Üretim sektöründe faaliyet gösteren firmaların sürdürülebilir rekabet ortamında yerlerini koruyabilmeleri, büyümeyi ve gelişmeyi sağlayabilmeleri için verimlilik ve karlılık çalışmalarını gözetmeleri gerekmektedir. Firmaların özellikle darboğaz süreçlerini tespit etmesi, süreçlerini iyileştirmesi ve israfı oluşturan noktaları analiz etmesi verimliliği arttırmak için yapılan önemli adımlardır.

Günümüzde denim üretiminde müşteriler model çeşitliliğini arttırarak, giderek küçülen partiler halinde verdikleri siparişlerin çok daha kısa sürede, tam ve doğru olarak karşılanmasını beklemektedirler. Üstelik kur baskısına rağmen satış fiyatını da düşük istemektedirler. İşte bu müşteri beklentileri karşılanırken şirketin karlılığının korunabilmesi için hızlı ve çevik hareket edebilen bir yapıda olması gerekmektedir. Buda karşımıza yalın üretim sistemini çıkarmaktadır.

Dünyada ilk olarak otomotiv sektöründe uygulanan ve ortaya çıkan yalın üretim sistemi Türkiye’de 1990’lı yılların sonlarında hayata geçmeye başlamıştır ve tekstil sektöründe de uygulama alanı bulmuştur (Aydın, 2015).

Bu çalışmanın ilk bölümünde yalın üretim kısaca özetlenmiş daha sonra denim pantolon üretiminin paketleme bölümündeki iş akışı tanıtılmış, şirket çalışanlarının katılımı ile süreçte yaşanan dar boğazlar, zaman kayıpları, katma değeri olmayan faaliyetler gibi sıkıntılar belirlenmiş ve geliştirilmesi gereken noktalar beyin fırtınası yöntemi ile analiz edilip ne şekilde çözümlenebileceği ortaya konmuştur. Müşteri isteklerine daha hızlı cevap verebilmek, verimliliği arttırmak için denim pantolonu paketleme departmanında yalın üretim prensiplerine uygun olan yaklaşımlar anlatılarak yeni öneriler getirilmiştir.

Geçmişten günümüze yalın üretim unsurları ve değer akış haritalandırma ile ilgili yayınlar incelendiğinde, denim pantolonu üretiminde yalın uygulama çalışmasına rastlanmamıştır. Bu yönü ile çalışma yazındaki boşluğu doldurmaya yönelik önemli bir adımdır. Çalışmanın uygulama ağırlıklı olması, pratik hayatla birebir örtüşmesi ve çözüm önerilerinin uygulanabilir olması ile örnek bir kaynak teşkil etmesi amaçlanmaktadır.

## II. Literatür İncelemesi

### 2.1. YALIN ÜRETİM

Yalın üretim, yapısında hiçbir gereksiz unsur taşımayan bir sistemdir. Gereksiz malzeme ve işgücü hareketleri, hatalar, uzun hazırlık süreleri ve gereksiz stoklar gibi katma değeri olmayan işlerin ortadan kaldırılmasıdır. Zamanı en iyi şekilde değerlendirerek daha az kaynak ile müşteri isteklerine karşılık verebilmektir (Womack, et al., 1990).

Yalın üretimin sistemi işletmelerin organizasyon yapısını da ele almaktadır. Gereklili olmayan görevlerden kurtulma, görev tanımlarının yapılması, sorumluluğu piramidin en altındaki kişilere kadar yayılması çok önemlidir. Hedef işletmedeki herkesin sorumluluk almasını sağlayarak çalışanların kendi çalışma alanlarının kontrolünü sağlamak ve böylelikle hiyerarşik düzenden üretken takım çalışmasına geçiş sağlamaktır (Arslan, 2006).

Yönetim kademesinden işçisine kadar ve hatta yan sanayicisine kadar herkesin takım ruhunu benimsemesi ve bir bütün halinde çalışması pazar hedeflerine anında karşılık verebilmek adına çok önemlidir. Yalın üretim her zaman gelişim içinde olan ve mükemmelliği hedefleyen bir sistemdir. Tasarım aşamasında başlayan bu sistem de “ilk defada doğru yap” ilkesi uygulanmaya çalışılmaktadır. Yalın bir değer zincirine ulaşmak için toplam kalite yönetimi, kısıtlar teorisi, kaizen, kanban, 5S, değer akış haritalandırma gibi araç ve yöntemler kullanılmıştır.

“Toyota Üretim Sistemi”, “Tam Zamanında Üretim”, “Stoksuz Üretim” gibi isimlerle anılan yalın üretim sistemi üretim sektörü, hizmet sektörü, sivil toplum örgütleri, her türlü özel ve kamu kuruluşlarında uygulanabilir temel prensipleri barındırmaktadır. Teknik olarak kullanılan araç ve sistemler farklılık gösterse de genel kuralları ile evrenselliği ve geçerliliğini kanıtlamış bir sistemdir (Yılmaz, 2012).

### 2.2. YALIN ÜRETİM SİSTEMİNİN UNSURLARI

Yalın üretim sisteminin unsurları: Değer, değer akışı, sürekli akış, çekme sistemi, mükemmellik arayışıdır. Aşağıda bu unsurlardan bahsedilecektir.

#### 2.2.1. Değer

Yalın düşüncenin başlangıç noktası değer olarak kabul edilir. Buna müşteri değeri de denilebilir çünkü müşteri tarafından tanımlanan ve müşteri ihtiyaçlarını istenilen zamanda, yerde ve fiyatta karşılayan hizmettir. Değer üretimi, tasarım ile başlayıp satış sonrası müşteri ilişkilerine kadar sürer (Türkan, 2010).

Üreticilerin müşterilerle olan ilişkisi, değer in doğru tanımlanması ve anlaşılması çok önemlidir. Rekabet gücünün en önemli göstergelerinden biri de iletişimidir bunun için üreticiler değişik iletişim teknikleri geliştirerek müşteri sadakatlerini belirlerler.

Değer doğru tanımlanamazsa tüketicinin önem vermediği bir şey üretilir ya da teslim ederse emek boşa gider. Doğru olarak üretim yapıp zamanında teslim edilen bir ürün iş stratejisine ve performansına büyük katkı sağlar. Bu da işletmelerin imajı bakımından önemli bir kavramdır. Bu noktada değer in iyi biçimde tanımlanıp anlaşılması çok önemlidir (Şeker, 2016).

### 2.2.2. Değer Akışı

Yalın üretim sistemi unsurlarının ikinci adımı, değer akışının analiz edilmesidir. Bu analiz, üründe dönüşme yolculuğundaki hammaddenin, ilk üretiminden başlayıp son kullanıcıya kadar olan tüm süreçleri içerir. Değer in bu üretim süreci içinde nasıl ilerlediğini göstermek için, değer akış analizinin her aşamasını tanımlamak gerekir. Ayrıntılı bir şekilde tanımlanan bu süreçte katma değer yaratmayan faaliyetler de belirlenip elimine edilmektedir. Aslında değer akışı analizi değer kavramından hareket eder. Buna göre değer akış analizi, düşünceden uygulamaya, hammaddeden ürünün teslimine kadar olan bütün süreçlerin incelenmesinin gerekli olduğunu savunan bir yalın üretim tekniğidir (Jones ve Womack, 2002).

Bir ürünü elde etmek için gerekli olan somut eylemler dizisi olan değer akışı birden fazla değer akışının birleşiminden oluşabilir. Her adım diğerinden ayırarak iyileştirme yapılacağı gibi bir bütün olarak da ele alınabilir. Ama ana hedef bütünü iyileştirmektir (Aydın, 2015).

### 2.2.3. Sürekli Akış

Tanımlanan değer in, istenilen zamanda kesintiye uğramadan akışının sağlanmasını ifade eder. Günümüzde ürün çeşitliliği çok olan tekstil sektörü gibi sektörlerde müşteri taleplerindeki dalgalanmayı yakalamak ve sürekli akışı sağlayabilmek çok önemlidir. Bunun için işletmelerde iş tanımlarının ve talimatların düzgün bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. İş akışını yavaşlatacak bürokratik engeller ortadan kaldırılmalı, akış kontrol altında tutulmalıdır (Türkan, 2010).

Sürekli akış ilkesinin potansiyelini tam olarak ilk algılayan Henry Ford olmuştur. Ford, 1913 yılında Model T otomobilin üretimi için gerekli

çabayı, son montaj hattında sürekli akış uygulayarak %90 oranında azaltmıştır. Bunun ardından Model T'nin parça imalatında kullanılan tezgâhları doğru şeklide sıralayıp hammaddeden bitmiş ürünün teslimatına kadar düzgün bir akış sağlamaya çalışarak üretkenlik elde etmiştir (Womack, Jones, 1998).

Sürekli akışın sağlanmasında kullanılan, yapılan üretim veya hizmetin hızını müşteri talebi ile ilişkilendiren kavram "takt zamanı" olarak adlandırılmıştır. Takt zamanı, toplam kullanılabilir üretim süresinin, o günkü toplam siparişe yani müşteri talebine bölünmesi ile bulunur. Üretim hızı sipariş hızı ile eşitlenirse gereksiz üretim yapma durumu ortadan kalkacak, kaynaklar korunacaktır. Buradaki amaç müşteri talebi ile üretim süresinin kesin olarak örtüşmesini sağlamaktır. Sürekli akışı başaran işletmeler üretkenlik ve kalite düzeyinde ciddi sıçramalar sağlayacaktır (Türkan, 2010).

#### 2.2.4. Çekme Sistemi

Yalın düşüncenin çekme ilkesi müşteri talebi olmadan ürün ya da hizmet üretilmemesi anlamına gelir. Bu sistem talep ile üretim arasında denge kuran senkronize bir üretim kontrol sistemidir. Talep edilen zamanda ve miktarda üretim olduğu için stoklama yapılmamaktadır. Bu da stoklamalardan kaynaklanan sorunları ortadan kaldırmaktadır. Hurda ve fireler engellenir, her çalışma noktası için çizelgeleme yapmaya gerek kalmaz, her türlü ürünün istenilen şekilde üretilmesi mümkün olur. Taleplerdeki dalgalanmaya anında uyum sağlanır. Müşteriler isteklerinin zamanında karşılanabileceğinden emin olur. Çekme mantığını iyi anlayabilmek için, müşteri talebinden, ürünün teslimatına kadar geçen tüm aşamaları geriye doğru incelemek gerekir (Türkan, 2010).

Yalın üretimde çekme sistemi işletilmesini sağlayan bilgi akışına "Kanban" denilmektedir. Kanban tipi bir üretimde, bir sonraki işlem aşaması, bir önceki işlemde aşamasından gerek duyduğu parçaları tam zamanında ve gerek duyduğu miktarda talep eder. Kanban, çekilen ürünün miktarını, tipini ve zamanını gösteren bir karttır. Bu kart ile sonraki süreçten bir önceki süreçte üretim emri gönderilir. Bu şekilde tüm imalat süreçleri sıra ile birbirine bağlıdır. Bu sistem çekme sistemini stoksuz yöneten bilgi akışıdır (Güner ve Karaca, 2004).

#### 2.2.5. Mükemmellik Arayışı

Yalın üretimde mükemmellik sonu olmayan bir yolculuktur. Sürekli iyileştirme söz konusudur. Bu yüzden de şeffaflık çok önemlidir. Sıfır hatalı üretim yapmak belki ütopya gibi gözükse de hataları minimize etme



ve hataları gidermek yerine, hataların oluşmasını engellemek adına önleyici bir yaklaşımdır. Yalın anlayışın temelinde “iş doğru yapmak” yerine “doğru işi bir defada yapmak” ilkesi vardır (Türkan, 2010).

Mükemmellik bir anda gerçekleşecek kadar basit bir olgu değildir. Küçük adımlarla hedefe yaklaşmak gereklidir. Buda beraberinde özveri bir çalışmayı ve ciddiyetle yapılan analizleri getirir. Üretimin geliştirilmesinde sonsuz sayıda fırsatlar mevcuttur eğer mükemmellik hayal edilirse normal şartlarda elde edebileceğimizden çok daha fazlasını başarmak mümkün olacaktır ve radikal değişimler elde edilecektir. Çünkü daha iyisi her zaman vardır.

### 2.3. DEĞER AKIŞI HARİTALANDIRMA (VSM)

Değer akışı haritalandırma, bir değer akışındaki israfı, israf kaynaklarını ve değeri görmek ve tek bir prosesten daha fazlasını göz önünde canlandırmak için başvurulan bir yöntemdir. Değer akışı bakış açısı, yalnızca parçalar üzerinde değil büyük resim üzerinde çalışmayı ve sadece tek tek prosesleri değil bütünü iyileştirmeyi gerektirir. Değer akışı haritaları, ‘kapıdan-kapıya’ bütün akışın nasıl işleyeceğinin tasarlanmasına yardım ederek yalın uygulama için bir plan oluşturmaktadır. Katma değer üretmeyen adımlar, temin süresi, kat edilen mesafe, stok seviyesi gibi sayısal değerler, üretilen birçok nicel teknikten ve yerleşim planı hazırlamaktan daha faydalıdır. Değer akışı haritalandırma, akışı oluşturmak için işletmenin nasıl çalıştırılması gerektiğinin çok detaylı bir şekilde tanımlanmasını sağlayan görsel bir araçtır (Rother ve Shook, 1998).

Değer akış haritalandırması, sahadan bilgi toplayarak mevcut durumun haritasının çizilmesi ile başlar. Bu haritalandırma yapılırken ürünün müşteriden tedarikçiye kadar izlediği her proses dikkatli bir şekilde sembollerle çizilir. Mevcut durum haritası incelenir, karşılaşılan problemler belirlenir, çözümleri karşılaştırılır, sorulan sorular ile gelecek durum haritası ile ilgili fikirler ortaya konulur ve akışın nasıl olması gerektiğini gösteren ‘gelecek durum’ haritası çizilir, faaliyet planı hazırlanır. Değer akış haritalandırmada fikirler detaylardan daha önemlidir. Haritayı oluşturan kişilerin yöntemi önceliklerine göre farklılık gösterebilir. Burada önemli olan prosesin akış ve değeri net bir biçimde ifade edebilmesidir (Yalçınkaya, 2009).

Faaliyet planı, mevcut durumdan tasarlanan yeni duruma geçişin nasıl, ne zaman ve kimler tarafından gerçekleştirileceğini açıklar. Gelecek durum ile ilgili planlar hayata geçirildikçe belirli bir zaman içerisinde yeni

bir mevcut duruma dönüşecektir ve böylece yeni bir gelecek durum haritası çıkartılarak haritalandırma prosesi tekrarlanacaktır (Ertay ve Kulak, 2001).

Değer akışı haritalama dört ana adımdan oluşmaktadır. Bunlar: Ürün ailesinin seçimi, mevcut durum haritasının çizimi, gelecek durum haritasının çizimi ve iş planı uygulamasıdır. Birde bunların yanında değer haritası çizilirken değerlendirmeye alınan belirli anahtar elemanlar vardır. Bu elemanlar: Müşteri, tedarikçi, talep, ana süreç adımları, işlem zamanları, dağıtım bilgisi, bilgi akışı, toplam çevrim zamanıdır (Yurdugül, 2010).

Değer akış haritalandırma metodu ile ilgili farklı alanlarda bir çok çalışma yapılmıştır. Denim pantolonu ile ilgili literatürde daha önce yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Literatür taramasında bu yöntemin kullanım alanları ile ilgili genel bir bakış açısı sağlanmaya çalışılmıştır.

1997 yılında Peter Hines ve Nick Rich'in yaptıkları çalışmada; değer akış haritalandırmanın yedi maddesini kullanmışlardır. Bununla toplam üretken bakımda hataların elimine edilmesi için çalışmalar yapmışlardır.

1999 yılında Peter Hines, et al., değer akış haritalandırma yöntemini elektronik ve mekanik imalat yapan bir fabrikanın tedarikçi ağının geliştirilmesi için çalışma yapılmıştır.

2000 yılında Ann Esain, stratejik tedarik zemininin kıyaslanması ve geliştirilmesi ile ilgili bir çalışmayı otomotiv sektöründe yapmıştır.

2002 yılında David Brunt, otomotiv sektöründe mevcut durum ve gelecek durum haritası çizerek tedarik zincirinde yalınlaşma ile ilgili bir araştırma yapmıştır.

2002 yılında Mc Donald, et al., yalın üretim uygulamalarından değer akış haritalandırmada ekipman değiştirme ve sıralama işlemlerinde ortaya çıkan sorunları ortadan kaldırmaya yönelik bir çalışma yapmıştır.

2002 yılında McDonald, et al., değer akış haritalandırmasını geliştirmek için simülasyon yöntemini kullanarak yalın üretim çalışması yapmışlardır.

2002 yılında McManus ve Millard; ürün geliştirme çalışmalarına uygulanan değer akışı analizi ve haritalama kavramını araştırmıştır. Havacılık kuruluşunda yaptıkları çalışmalarda; yöntem, süreci analiz

etmek ve iyileştirmek için değiştirilmiş işlem eşleştirme araçlarını kullanılıp süreçler iyileştirilmeye çalışılmıştır.

2005 yılında Seth ve Gupta Hindistan'da imalat sektöründe yaptıkları bir analizde çevrim sürelerinin düşürülmesi ve yalınlaştırma araştırmalarında değer akış haritalama metodunu kullanmışlardır.

2006 yılında Braglia, et al.; karmaşık imalat sistemlerinin yalınlaştırılması ve kompleks ürün reçetelerinin üretimini yalınlaştırmak için yeni bir değer akımı eşleme yaklaşımını kullanan bir model oluşturmuşlardır.

2006 yılında Lummus, et al; küçük bir hekim kliniğinde, kalite düzeyini arttıran, bekleme sürelerini minimize eden değer akış haritalandırma vaka çalışmasına başvurmuşlardır.

2007 yılında Abdulmalek ve Rajgopal; yalın üretim ve değer akışı eşlemesini bir çelik ürünleri üretim işletmesinde simülasyon yolu ile ele almıştır.

2008 yılında Bevilacqua, et al., malzeme yönetimini ve düzenlenmesini değer akış haritalandırma yöntemiyle kurduğu modelde ele almıştır.

2008 yılında Seth ve Goel; yağ endüstrisinde yer alan bir firmada yaptıkları çalışmada kapasite kullanım oranlarının ve üretkenliğin artabileceğini değer akış haritalandırma sistemi ile ortaya koymuşlardır.

2008 yılında Lasa, Laburu ve Vila; üretim hatalarının değer akış haritalandırma yöntemi ile yeniden düzenlenip etkili bir şekilde kullanılabilmesini gösteren bir vaka çalışması yapmıştır.

2009 yılında Pattanaik ve Sharma; hücresele düzenle yalın üretim uygulamasını değer akış haritalandırma metoduyla uygulanmasının etkilerini incelemiştir.

2009 yılında Sawhney, et al., arıza bakım faaliyetlerini düzene sokmak için değişik bakım stratejileri geliştirilmesi ve geleneksel değer akış haritalandırmanın dışında arıza bakım çalışmalarına uygun yeni akış haritalandırma geliştirilmesi üzerine çalışma yapılmıştır.

2009 yılında Yu, Tweed, et al., değer akım haritalandırma yöntemi ile konut yapılarında model geliştirme çalışması yapmışlardır.

**Denim Pantolonu Üretiminde Değer Akış Haritalandırma Yönteminin Uygulaması**

2010 yılında Behrouzi ve Wong Üretim sistemlerinin yalın performans değerlendirmesinde, dinamik ve yenilikçi bir yaklaşım çalışmasında bulunmuşlardır.

2010 yılında Singh, et al., değer akış haritalama tekniğini küçük bir Hint sanayi üreticisinin vaka incelemesiyle ve teslim süresinde, işlem süresinde, işte azalmada sunulmuştur.

2010 yılında Chen ve Meng'in yapıdığı çalışma Çinli işletmeler için toplam verimliliğe genel bir bakış açısı sunacak, nerede olduklarını, nereye gitmek istediklerini ve güzergahın hangi yoldan geçirebileceğini sunan yalın üretim sistemini temel alan bir değer akım haritalandırma örneğidir.

2011 yılında Mohanraj ve Sakthivel; Hintli pompa imalat organizasyonunda yapılan vaka çalışmasında, atıkların bilimsel olarak önceliklendirilmesi ve atıkların ortadan kaldırılması ile ilgili bir simülasyon sunmaktadır.

2011 yılında Esfandyari, et al., Malezya da bir tedarikçide üretim sistemi ile değer akış haritalandırmayı bir teknik olarak kullanarak üretim süresinin iyileştirilmesini araştırmıştır. Bu makale, mevcut durum haritasını kullanarak mevcut yönlendirme olaylarını değerlendirmekte ve sekiz standart sorunun cevabı ile gelecekteki durumu oluşturmaktadır. Daha sonra, gelecekteki durum haritasından elde edilen sonucu doğrulamak ve değer akış haritalandırma tarafından ele alınmayan soruları cevaplamak için ayrıntılı bir simülasyon modeli geliştirilmiştir.

2012 yılında Yılmaz; siparişe göre ve atölye tipi üretim yapan firmalarda yalın üretimin uygulanabilirliğinin inceleyip, yalın teknikler temel alınarak yalın üretim uygulamalarında ne gibi zorluklar yaşanabileceğini ve bu uygulamaların sonucunda nasıl kazanımlar elde edilebileceğini araştırmıştır.

2015 yılında Aydın; yalın üretim sistemi ile çalışma hızını arttırmak, akış süresini azaltmak ve israfları yok ederek üretimi verimli hale getirmek ile ilgili araştırma yapmıştır.

### III. Uygulama Çalışması

#### 3.1. İŞLETMENİN TANIMI VE DURUMU HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Analizi yapılmış olan X denim pantolonu üreticisi 2001 yılında kurulmuş olup, denim sektöründe modayı ve üretim tekniklerini uluslararası düzeyde takip eden, yatırımlarıyla bu teknikleri en hızlı biçimde uygulayan, müşterisine en iyi hizmeti sunmayı amaç edinmiş üreticilerden biridir. Firma, Avrupa'nın seçkin markalarına koleksiyonlar hazırlamakta, üretim ve ihracat yapmaktadır.

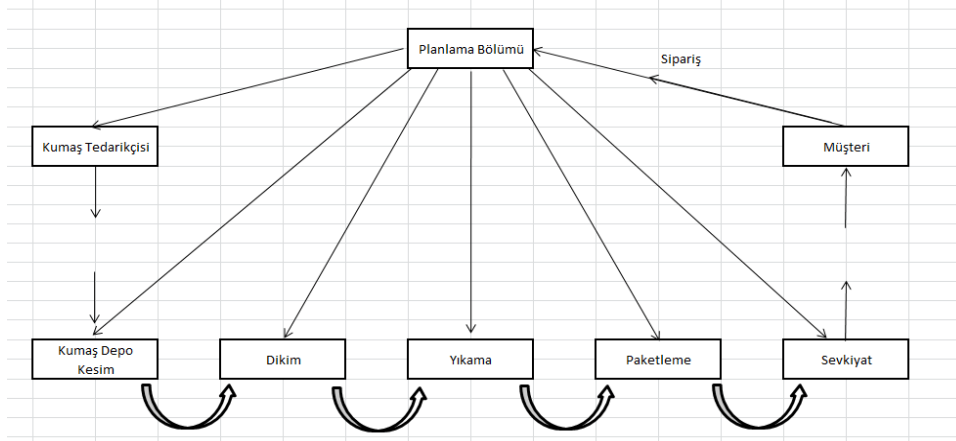
İstanbul merkezli olan firma 2007 yılında Düzce ilinde fabrika açmıştır. 2017 itibari ile 25 bin metrekarelik kapalı alanı içinde kumaş depo, kesim, dikim, yıkama, ütü paket bölümleri bulunan entegre bir üretim tesisi haline gelmiştir. 800 kişinin çalıştığı bu imalat tesisinde 3.5 milyon adet/yıl kapasiteye ulaşılmıştır.

Firma ciddi başarılar elde etmiş ve kurumsallaşma konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Fabrikanın sahip olduğu mükemmel fiziksel koşullar ve ileri teknolojik altyapı, ciddi anlamda rekabetçi üstünlük faktörleri oluşturmakta ve avantaj sağlamaktadır. Ancak bu avantajın verimliliğe dönüşmediği gözlemlenmiştir. Bu da üretime yük getiren israflar olduğunu göstermekte, kurumun esnek yapısını, üretim hızını, kalite, maliyet ve performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada denim firmasının paketleme bölümünde darboğaz oluşturan süreçlere uygulanacak çözüm alternatiflerinin senaryo analizi ile değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu sebepten ötürü ilk olarak fabrikada yer alan tüm süreçler incelenmiş ve çalışmanın yapılacağı ütü paket bölümü makro düzeyde tanıtılmaya çalışılmıştır. Daha sonrasında mevcut durumu değerlendirebilme ve problem çözümlerini belirleyebilmek için beyin fırtınası yöntemi uygulanarak kısa sürede fikir üretilip, süreçlerin neden başarısız olduğuna dair çıkarımlar yapılmıştır.

#### 3.2. Mevcut Durumda Değer Akış Şeması ve Yerleşim Planı

Firmanın genel değer akış haritasını izleyen durum Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Mevcut Durum Değer Akış Şeması, Müşteri Talebi 4000 Pantolon / Gün

Şekil 1'deki iş akışı incelendiğinde ürünler Yıkama bölümünden paketleme bölümüne gelmekte oradan da sevkiyat bölümüne teslim edilmektedir.

Paketleme bölümünün mevcut durum analizi yapıldığında, aşağıdaki veriler elde edilmektedir:

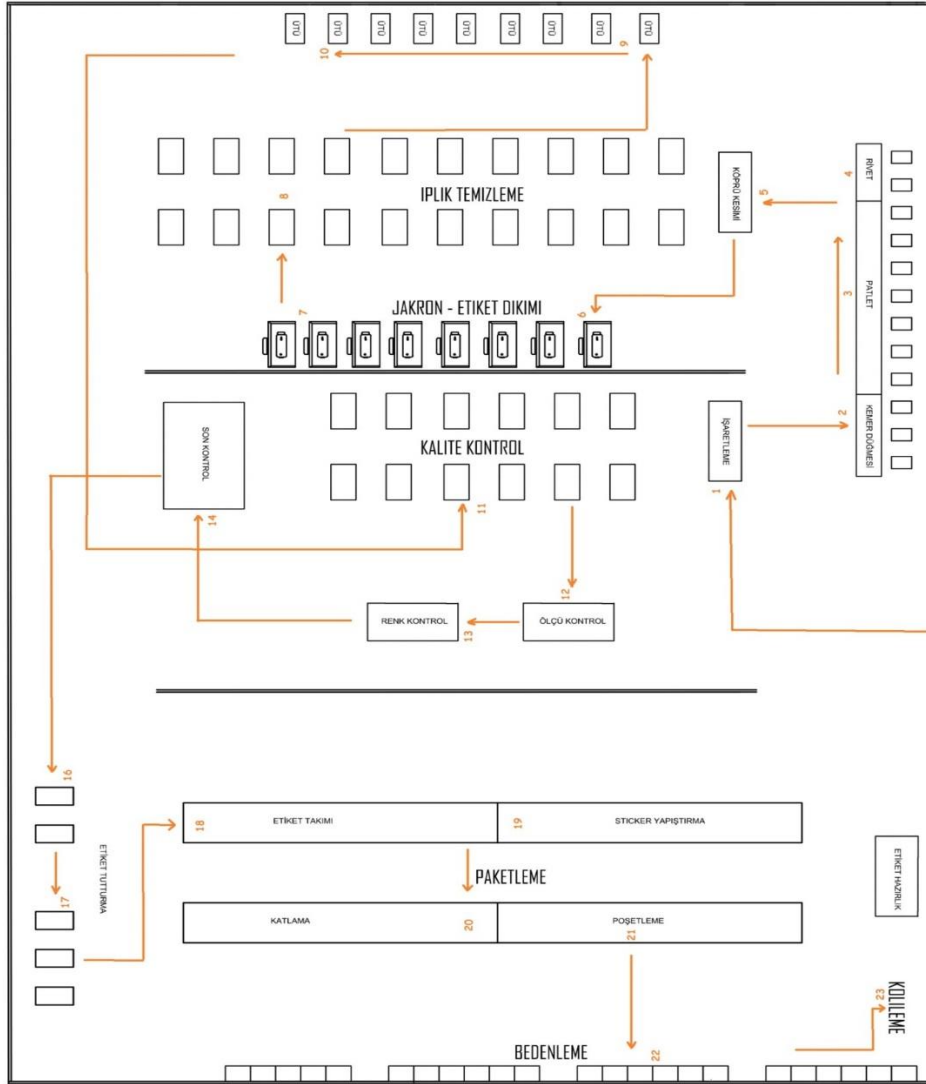
- Çalışan sayısı 98 kişi,
- Katma değer süresi 554 saniye,
- Çalışma süresi; günde 9 saat olmakla birlikte  $9 \times 60 \times 60 = 32400$  saniye,
- Takt süresi, günlük talebe oranlanarak hesaplanmakta ve günlük talep 4000 parça / gün, takt süresi ise  $9 \times 60 \times 60 / 2200 = 4,05$  saniye,
- Üretimde tampon stok miktarı 7.000 adettir.

Paketleme bölümüne ait ürün veya hizmet süreçlerinin şimdiki halini resmeden mevcut durum işlem sıralamasını Tablo 1'de gösterilmektedir. Toplanda 23 aşamadan oluşan bu süreçte bir ürünün tamamlanma süresi 554sn olmaktadır.

**Tablo 1.**  
**Mevcut Durum İşlem Sıralaması**

Operasyon Numarası	Yapılan İş	Çalışan Sayısı	Zaman (sn)
1	İşaretleme	3	7
2	Kemer düğmesi	3	10
3	Patlet	7	8
4	Rivet	2	26
5	Köprü Kesimi	4	32
6	Jakron Dikimi	5	24
7	Etiket	3	14
8	İplik Temizleme	19	109
9	Ütü – Bel	6	19
10	Ütü – beden	3	11
11	Kalite Kontrol	7	54
12	Ölçüm Kontrol	5	36
13	Renk Kontrol	3	11
14	Son Kontrol	1	8
15	Etiket Hazırlık	2	19
16	Kılçık ile Etiket Tutturma	2	7
17	Punteriz ile Etiket Tutturma	3	9
18	Etiket Takımı	3	7
19	Sticker Yapıştırma	3	10
20	Katlama	5	15
21	Poşetleme	4	18
22	Bedenleme	2	68
23	Kolileme	3	32

Bu akışı daha iyi analiz edebilmek için işlem sırasına ait akış şemasını Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Mevcut Durum İş Akış Şeması.

Mevcut durum haritası çizilmesi ve zaman hesaplamalarının yapılması ile birlikte hizmet ortamındaki problemleri daha iyi gözlemlemiş olup kolayca ortaya konulabilmektedir. Gözlemlenen bu temel problemler maddeler halinde firma çalışanlarının katılımı ile beyin fırtınası yöntemi ile aşağıda sıralanmıştır:

- Yıkama bölümü ile iletişim eksikliğinden kaynaklanan zaman kayıpları bulunmaktadır.
- Yıkma bölümü ve paketlenme bölümü arasında yeterli stok bulunmamasından kaynaklanan ürün beklemleri oluşmaktadır.



- Süreçler arasında ürünün çok fazla yer değiştirmesi olumsuzluk yaratmaktadır.
- Bu yer değişimi esnasında mesafelerin uzun olmasından kaynaklanan kayıplar, ürünün ve çalışanların proses içerisinde çok fazla yer değiştirmesi, zaman ve emek kaybına yol açmaktadır.
- Gereğinden fazla işlem adımı bulunmaktadır.
- Süreçler arasında personelden kaynaklanan kayıp süreler bulunmaktadır.
- Personelin yerinde olmamasından ve uzman personel ile iletişim eksikliğine bağlı zaman kayıpları yaşanmaktadır.
- Zaman kayıpları müşterinin bekleme süresinin daha da uzamasına neden olmaktadır.
- Müşteri beklentilerini karşılayabilmek için çalışanlara mesai yaptırılmaya başvurulmaktadır.
- Zaman kayıpları süreçlerin gecikmesine ve toplam hizmet süresinin artışına neden olmaktadır.

### 3.3. Gelecek Durum Değer Akış Şeması ve Yerleşim Planı

Değer akış haritalandırma sisteminin bir sonraki aşamasında gelecek durum haritasının oluşturulması yer almaktadır. Bu aşamada mevcut durum haritasında saptanan sorunları ortadan kaldırmak amacı ile gelecek durum işlem sıralaması (Tablo 2) hazırlanmış ve değer akış şeması çizilmiştir (Şekil 3).

Öncelikli olarak yıkama bölümü ve paketleme bölümü arasındaki stok miktarı arttırılmış min. 15.000 adete getirilmiştir. Bu sayede paketleme bölümünde haftalık üretim miktarı her güne eşit bir şekilde dağıtılmıştır.

Paketleme bölümüne ait gelecek durum işlem sıralaması 21 aşamaya düşürülmüş ve bir ürünün tamamlanma süresi, toplam 323 saniye olarak hesaplanmaktadır.

Yıkamadan gelen ürünlerin renk kontrolü, mevcut üretim sürecinde kalite kontrol aşamasında yani paketleme bölümündeki sürecin orta aşamasında iken paketleme aşamasının ilk başına alınmıştır. Buradaki amaç renk defosu olan ürünün paketleme işlemine alınmadan tespit edilip yıkama bölümüne geri gönderilmesidir. Karşılaşılan bu defolar için yıkama departmanını uyarıcı aksiyon planlarının alınması ve çözüme ulaşına kadar mühendisler tarafından takip edilmesi hedeflenmiştir.

Birbirini takip etmek zorunda olan; işaretleme prosesi ile çakım işlemleri, ölçüm ile ütü prosesi, kalite kontrol ve paketleme prosesi

birbirine yaklaştırılarak ürünün daha az yer değiştirilmesi ile zaman kaybı ortadan kaldırılmıştır. Aynı zamanda personelin ürünleri taşınması ve yer değiştirmesi ortadan kaldırılarak zaman kayıpları minimize edilmiştir.

Mevcut durum için yapılan incelemeler sonucu gelecek durum akış şeması ve yerleşim planı, ürün ve çalışanların daha az yer değiştireceği şekilde tasarlanmıştır.

Üretimde atıl olan mal ve makineler ortadan kaldırılıp düzen sağlanmaya çalışılmıştır. Yani değer yaratmayan her şey elemine edilmiştir.

Hücresele olarak tasarlanan yeni yerleşim sayesinde hücreler arasında performans değerlendirmesi yapılabilmektedir. Ödüllendirme sistemi uygulanarak motivasyon artırılıp daha kaliteli ürünler elde edilmektedir.

Gelecekteki değer akış şeması ve yerleşim planı Şekil 3’de gösterilmektedir.

**Tablo 2.**  
**Gelecekteki Durum İşlem Sıralaması**

Operasyon Numarası	Yapılan İş	Çalışan Sayısı	Zaman (sn)
1	Renk Kontrol	1	5
2	Köprü Kesimi	2	30
3	İşaretleme	1	5
4	Kemer düğmesi	1	5
5	Patlet	1	4
6	Rivet	2	15
7	Jakron Dikimi	2	11
8	Etiket Dikimi	1	10
9	İplik Temizleme	8	45
10	Ölçüm Kontrol	2	30
11	Ütü – Bel	1	11
12	Ütü – beden	1	5

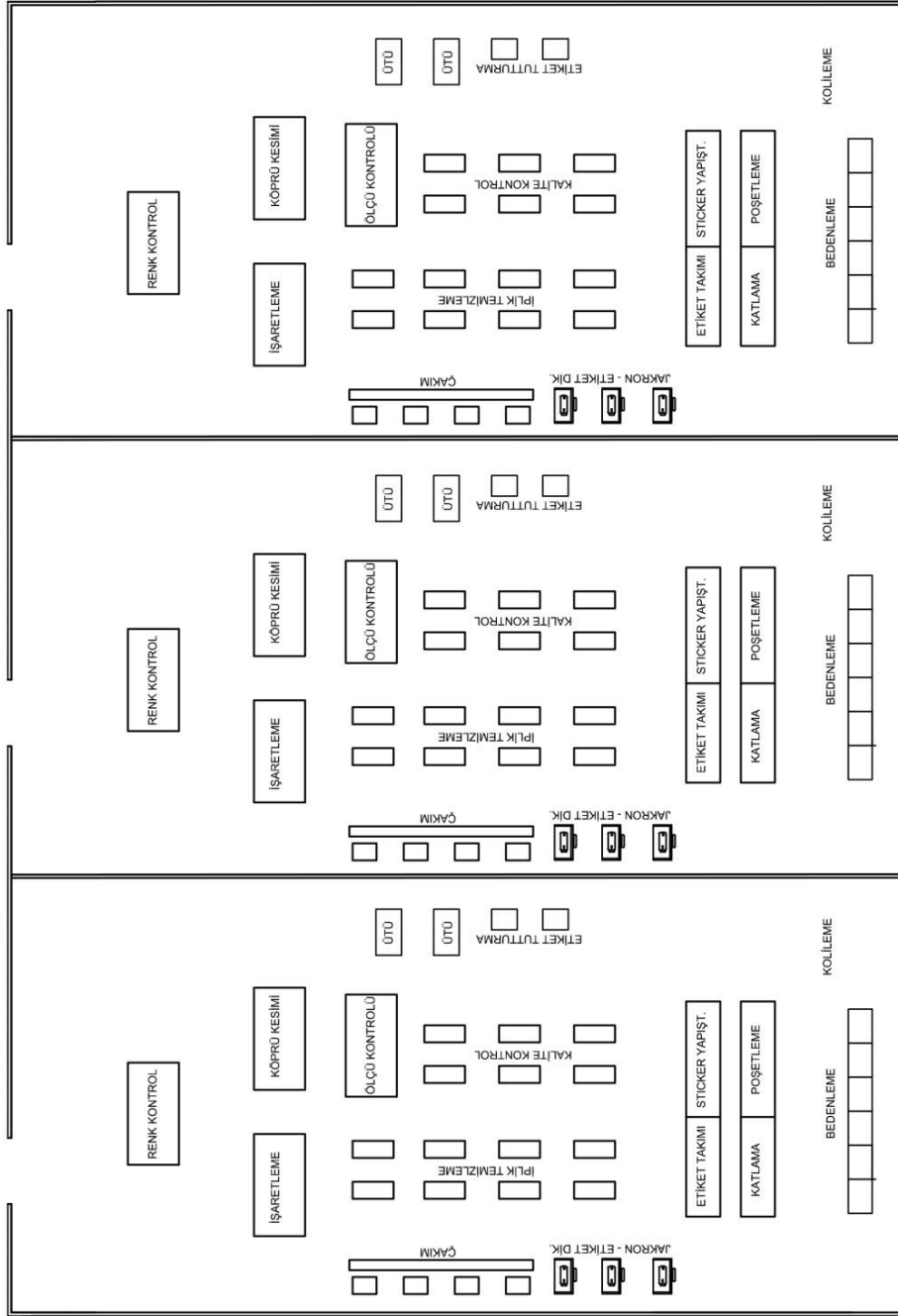
Tablo 2. Devamı

Operasyon Numarası	Yapılan İş	Çalışan Sayısı	Zaman (sn)
13	Kalite Kontrol	6	40
14	Kılçık ile Etiket Tutturma	1	5
15	Punteriz ile Etiket Tutturma	1	6
16	Etiket Takımı	1	5
17	Sticker Yapıştırma	1	7
18	Katlama	2	10
19	Poşetleme	2	14
20	Bedenleme	2	40
21	Kolileme	1	20

Denim  
Pantolonu  
Üretiminde  
Değer Akış  
Haritalandırma  
Yönteminin  
Uygulaması

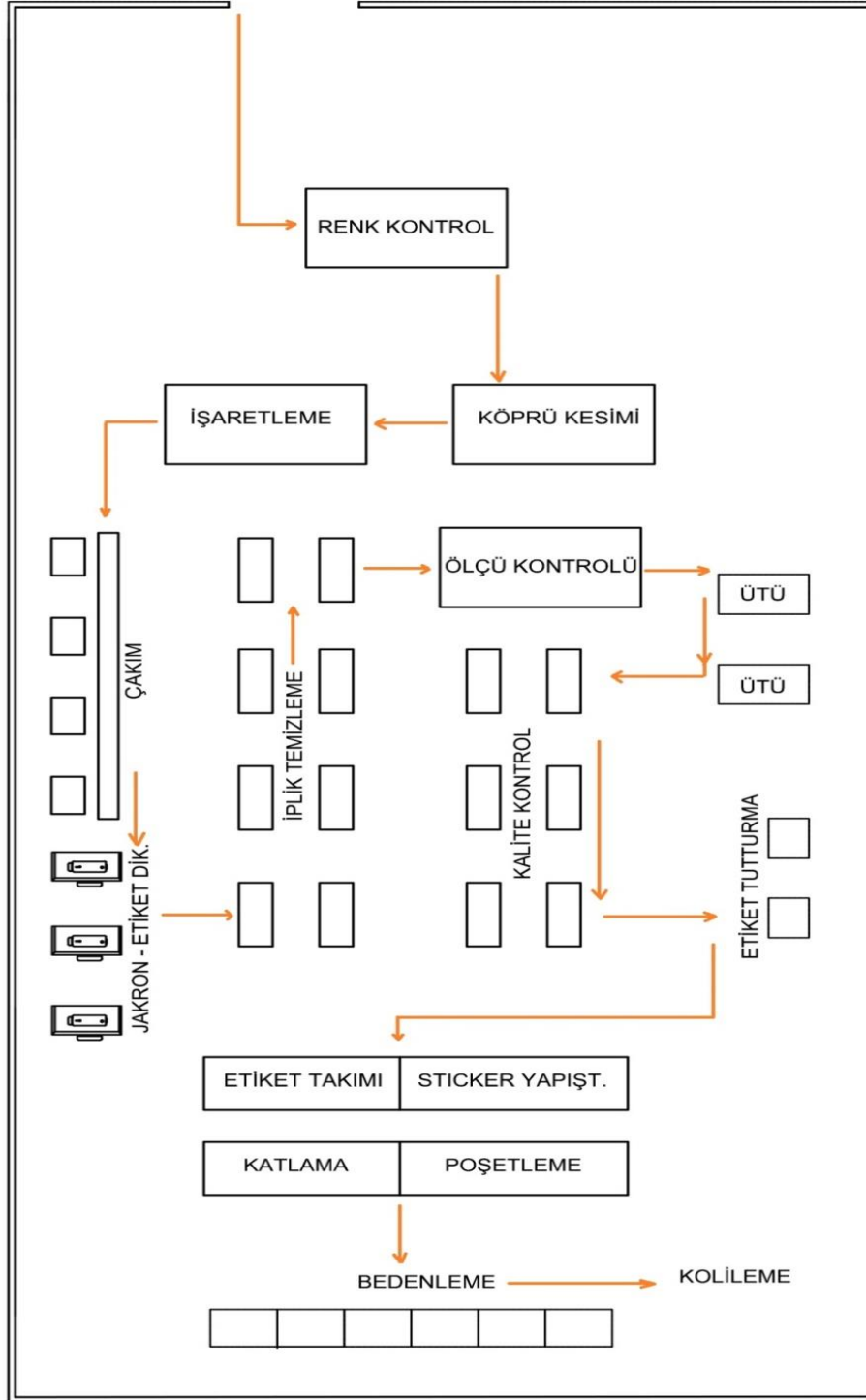
## Denim Pantolonu Üretiminde Değer Akış Haritalandırma Yönteminin Uygulaması

18



**Şekil 3. Gelecekteki Değer Akış Şeması ve Yerleşim Planı**

Gelecekteki değer akış şeması ve yerleşim planı ayrıntılı tek bant çizimi Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Gelecekteki Değer Akış Şeması ve Yerleşim Planı Ayrıntılı Tek Bant Çizimi.

Bu aşamada birbiri ile aynı olan üç ayrı bant sistemi oluşturulmuştur. Buradaki amaç süreç içerisinde yığılmaları engelleyerek akışı hızlandırmaya çalışmaktır.

Üç bant arasında performans değerlendirme ve kıyaslamaları yapılabilecek olup bu performans değerlendirmeleri sonucu motivasyonu da arttırabilecek ödüllendirme sistemine geçilecektir.

Bu aşamaların dışında talimatlar standardize edilmiş, basitleştirilmiş, çalışanlar takım çalışmasına yönlendirilmiştir.

#### IV. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çoğu işletme, günümüzde hızlı değişen koşullara uyum esnekliği kazanarak rekabet koşullarında yerini koruyabilmeleri, belirsizliklerden kaynaklanan krizleri yönetip varlıklarını sürdürebilmeleri için bulunduğu dönem üretim anlayışı olan yalın üretim sistemini uygulamaya çalışmaktadır.

Yalın üretim sistemlerinden olan değer akış haritalandırma, katma değer olamayan aşamaları ortaya koyabilmek için çok etkili bir yöntemdir. Sürekli mükemmelliği arayan işletmeler için değer akış haritalandırma sistemi önemli bir yöntem niteliğindedir.

Bu çalışmada X denim firmasının paketleme bölümündeki üretim süreci ele alınmış, yöntem olarak değer akış haritalandırma kullanılmış ve böylelikle prosese değer katmayan faaliyetler belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada ilk olarak mevcut durum haritası çizilmiş, sorunlar tespit edilmiş ve bu tespitler sonucunda bir takım öneriler geliştirilerek çözüm odaklı gelecek durum haritası çizilmiştir.

Tespit edilen sorunlar karşısında bulunan çözümler ise aşağıdaki gibidir:

Yıkama bölümü ile iletişim eksikliğinden kaynaklanan zaman kayıpları, iki bölüm arasında yetkili kişiler tarafından yapılan haftalık toplantılar ve mail sistemi güçlendirilerek ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

Yıkama ve paketleme bölümü arasında yeterli stok oluşması için paketleme bölümü bir haftalık tatile çıkarılmış, yıkama bölümü çalışıp üretilen ürünler stokta tutulmuştur.

Süreçler arasında ürünün çok fazla yer değiştirmemesi için bant şeklinde değişiklik yapılmıştır. Bu bant değişikliğinde mesafeler kısaltılmış, çalışanların yer değiştirmesi ortadan kaldırılmış ve bu sayede zaman kayıpları elemine edilmiştir.

Üretim içerisinde yapılan renk kontrolü gibi fazla olduğu düşünülen işlem adımları iptal edilmiştir. Süreçler arasında personelden kaynaklanan kayıp süreler, personele verilen eğitimler ile ortadan kaldırılmıştır.

Planlama sistemi geliştirilerek ve stoklu çalışılarak mesai sistemi minimize edilmiştir.

Bulunan bu çözüm yöntemleri ve yapılan bu çalışma sonrasında gelecek durum haritası ile önemli iyileştirmenin olduğu gözlenmektedir. Kaynaklar optimum derecede kullanılıp, toplam 23 aşamadan oluşan süreç 21 aşamaya düşürülerek, süreçler arasındaki akış 554 saniyeden 323 saniyeye düşürülerek verimliliğin artırılması sağlanmıştır.

Sonuç olarak, denim firmasının paketleme bölümünde yapılan bu değişikliklerle birlikte prosesin iyileştirilmesi için yararlı bir yöntem olduğu düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Abdulmalek, F.A. ve Rajgopal, J. (2007). Analyzing The Benefits Of Lean Manufacturing And Value Stream Mapping Via Simulation: A Process Sector Case Study, *International Journal of Production Economics*, 107, 223-36.
- Arslan, S., (2006). Yalın Üretim ve MAN Türkiye A.Ş.'de Örnek Bir Yalın Üretim Uygulaması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, N. (2015). Yalın Düşünce Sisteminin Üretime Sağladığı Katkılar, *ABMYO Dergisi*, 40: 23-37.
- Behrouzi, F. ve Wong, K.Y. (2010). Lean Performance Evaluation of Manufacturing Systems: A Dynamic and Innovative Approach, *Procedia Computer Science*, 3: 388-395
- Bevilacqua, M., Ciarapica, F.E. ve Giacchetta, G. (2008). Value Stream Mapping in Project Management: A Case Study, *Project Management Journal*, 39 (3): 110-24.

- Braglia, M., Carmignani, G. ve Zammori, F. (2006). A New Value Stream Mapping Approach For Complex Production Systems, *International Journal of Production Research*, 44: 3929-3952.
- Brunt, D. (2000). From Current State To Future State: Mapping The Steel to Component Supply Chain, *International Journal of Logistics Research Application*, 3: 259-71.
- Chen, L. ve Meng, B. (2010). The Application of Value Stream Mapping Based Lean Production System. *International Journal of Business and Management*, 5(6): 203-209.
- Ertay, T., Barla, B.S. ve Kulak, O. (2001). "The Studies for Lean Implementation in A Manufacturing Environment: A Case Study", *Proc. of the Int. Conf. on Industry, Engineering, and Management Systems (IEMS) and The Int. Conf. on Computers and Industrial Eng. (28th ICC&IE/IEMS)*, 890-895, Cocoa Beach, Florida.
- Esain, A. (2000). Networks, Benchmarking and Development of the Strategic Supply Base: A Case Study, *International Journal of Logistics Resource Application*, 3 (2): 157-171
- Esfandyari, A., Tahriri, F., Osman, M.R. ve Ismail, N. (2011). Application of Value Stream Mapping Usingsimulation to Decrease Production Lead Time a Malaysian manufacturing case. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 8(2): 230-250
- Güner, E. ve Karaca, M.E. (2004). Tam zamanında üretim sisteminde tedarikçi ilişkileri ve en iyi parti büyüklüğü üzerine bir uygulama, *Gazi Üniversitesi, MühendislikMimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(4): 443-454.
- Hines, P. ve Rich, N. (1997). The Seven Value Stream Mapping Tools, *International Journal of Operations & Production Management*, 17: 46-64.
- Hines, P., Rich, N. ve Esain, A. (1999). Value Stream Mapping–A Distribution Industry Application, *Benchmarking International Journal*, 6: 60-77.
- Jones, D. ve Womack, J. (2002). Bütünü görmek: genişletilmiş değer akışı haritalama, *The Lean Enterprise Institute, Version:1,0 Çeviri: Yalın Enstitü Derneği, 1, Massachusetts-USA*
- Lasa, I.S., Laburu, C.O. ve Vila, R.C. (2008). An Evaluation of the Value Stream Mapping Tool, *Business Process Management*, 14: 39-52.
- Lummus, R.R., Vokurka, R.J. ve Rodeghiero, B. (2006). Improving Quality Through Value Stream Mapping: A Case Study of a Physician's Clinic, *Total Quality Management*, 17: 1063-75.
- McDonald, T., Aken, E.M.V. ve Rentes, A.F. (2002). Utilising Simulation to Enhance Value Stream Mapping: A Manufacturing Case Application, *International Journal of Logistics Research Application*, 5: 213-232.



- McManus, H.L. ve Millard, R.L. (2002). Value Stream Analysis and Mapping for Product Development. Proceedings of the International Council of the Aeronautical Sciences 23rd ICAS Congress, 8-13 September, 2002, Toronto Canada
- Mohanraj, R. ve Sakthivel, M. (2011). QFD Integrated Value Stream Mapping: an Enabler of Lean Manufacturing. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 7(4): 501-522
- Pattanaik, L.N. ve Sharma, B.P. (2009). Implementing Lean Manufacturing with Cellular Layout: A Case Study, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 42, 772-779.
- Rother, M. ve Shook, J. (1998). *Learning to See*, Versiyon 1.2., The Lean Enterprise Institute Inc, Brookline, Massachusetts.
- Sawhney, R., Kannan, S. ve Li, X. (2009). Developing a Value Stream Map to Evaluate Breakdown Maintenance Operations. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 4(3):229-240
- Seth, D. ve Gupta, V. (2005). Application of Value Stream Mapping for Lean Operations and Cycle Time Reduction: An Indian Case Study, *Production Planning&Control*, 16: 44-59.
- Seth, D., Seth, N. ve Goel, D. (2008). Application of Value Stream Mapping for Minimization of Wastes in the Processing Side of Supply Chain of Cotton Seed Oil Industry in Indian Context, *Journal of Manufacturing Technology and Management*, 16: 529-550.
- Singh, B., Garg, S.K. ve Sharma, S.K. (2010). Value Stream Mapping: Literature Review and Implications for Indian Industry. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 53(5-8): 799-809
- Sullivan, W.G., McDonald, T.N. ve Aken, E.M.V. (2002). Equipment Replacement Decisions and Lean Manufacturing, *Robotics&Computer-Integrated Manufacturing*, 18: 255-265.
- Şeker, A. (2016). Yalın Üretim Sisteminde Kanban, Tek Parça Akışı ve U Tipi Yerleştirme Sistemleri, *The Journal of Academic Social Science Studies*, Number: 50: 449-470.
- Türkan, Ö.U. (2010). Üretimde Yalın Dönüşümün Temel Performans Kriterleri, *BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi*, 12(2): 28-41
- Womack, J.P., Jones, D.T. ve Roos, D. (1990). *Dünyayı Değiştiren Makine*, Türkçesi: Otomotiv Sanayi Derneği, 1, OSD Yayını, Panel Matbaacılık, İstanbul.
- Womack, P.J. ve Jones, D.T. (1998). *Yalın Düşünce*, 21, Sistem Yayıncılık, Yayın No:163, İstanbul.

**Denim  
Pantolonu  
Üretiminde  
Değer Akış  
Haritalandırma  
Yönteminin  
Uygulaması**  
24

---

- Yalçınkaya, A. (2009). Değer Akış Haritasını Kullanarak Üretim Üretim Düzenleştirme ve Bir Uygulama. Yayınlanmaması Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, E. (2012). Siparişe Göre Üretim Yapan Sistemlerde Yalın Üretim Uygulamaları, Yayınlanmaması Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yu, H., Tweed, T., Al-Hussein, M. ve Nasser, R. (2009), Development of Lean Model for House Construction Using Value Stream Mapping. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(8): 782-790.
- Yurdugül, U. (2010). Değer Akışı Haritalandırma Yöntemi ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.