

Yalın Düşünce Sisteminin Üretime Sağladığı Katkıları

Nevin AYDIN¹

Özet

Günümüzün küresel rekabet ortamında büyük ya da küçük her şirket çok sayıda rakibin olduğu bir ortamda var olabilmek için en iyi kalite, en düşük maliyet ve en iyi lojistik sistemine sahip olmak zorundadır. Günümüz müşterilerinin beklentilerini kitle üretimi ile karşılanmak mümkün değildir. Fazla üretim yapmak yerine, sadece müşterinin istediği zamanda istediği kadar üretim yaparak gerekli kaynakları en etkin kullanmaktır. Yalın üretim hızı artırıp akış süresini azaltarak, ortaya çıkan israfları yok ederek üretimi verimli hale getirir. Tasarruf edilen kaynaklar daha fazla değer yaratacağından hem mevcut pazarlarda, hem de yeni pazarlarda gerçek yerini bulacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Yalın üretim, yalın üretimin gelişimi, yalın üretim sistemi*

Outstanding Contributions of Lean Thinking System to Production

Abstract

In today's global competitive environment, every company big or small, they need to survive by providing best quality, low price, and shipping cost. At the same time, meeting the expectations of today's customers with the logic of mass production is not possible. Long time ago, the trend was to produce more than necessary and now, thanks to rapid production techniques, the products are produced in small batches and just enough to satisfy the customers' needs. Lean production rate provides guidance on how to use the resources in a more productive way, resulting in less wasteful resources. By directing the saved resources to create more value, the broader economic opportunities can be realized in both current markets as well as growth into new markets.

Keywords: *lean production, the development of lean production, lean production system*

¹ Artvin Çoruh Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, nevin.aydin@gmail.com

1. Giriş

Şirketler devamlılıklarını sağlayabilmek ve rakipleri karşısında güçlü kalabilmek için klasik üretim sistemleri yerine Yalın Üretim Sistemlerini hayata geçirmektedirler. Yalın Üretim sistemini uygulamaya koyan şirketler az kaynak kullanılarak, müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarmak, müşteriye teslim zamanlarını azaltmak, ortaya çıkan israfları yok etmek amacıyla bu üretim felsefesini en iyi şekilde kendi sistemlerine uygulamaktır. Yalın üretim sistemi ortaya çıktığında Toyota firması mühendisleri Taiichi Ohno ve Shigeo Shingo ve Toyoda ailesinden Eiji Toyoda ülkelerinde Batı'daki üretim sisteminden farklı bir sistem geliştirdiler. Toyota Üretim Sistemi (Toyota Production System) olarak adlandırılan bu üretim sisteminin amacı düşük maliyetli, az kaynaklı daha tasarruflu müşteri tatmininin en üst düzeyde tutacak, üretim ve sipariş süreleri kısa, stoksuz her türlü israftan uzak ve katma değer katmayan unsurlardan arınmış bir sistem geliştirmek ve uygulamaktır. (<http://www.yalinenstitu.org.tr>)

Kayıpları oluşturan kaynaklar birbirleriyle ilişkilidir. Bir kayıptan kurtulmak diğer kayıpların da azalmasını veya ortadan kalkmasına sebep olur. En önemli kayıplar stoklar, hurdalar ve hatalı ürünlerdir. Stokları azaltmanın çeşitli yolu vardır. Bunlardan bazıları; üretim miktarlarının sipariş miktarına uygun oranlarda düşürülerek yapılması, makine boş zamanlarının azaltılması, makine hazırlık zamanlarının kısaltılması, bakımların zamanında yapılması ve gereksiz taşıma işlemlerin ortadan kaldırılmasıdır. Ayrıca şirketler kayıpları önlemek için, hücreli üretim, tam zamanında üretim, sürekli gelişme, toplam üretken bakım gibi araçlar kullanmaktadırlar (Fawaz, 2003).

Genel olarak, yalın üretim sisteminin daha iyi operasyonel sonuçlar elde etmek için çok etkili bir yönetim sistemi olduğu kanıtlanmıştır (Dibia, Onuh, 2010). Yalın üretim uygulamaları her şeyden daha az kullanarak daha iyi sonuçlar elde ederken, imalat kuruluşlarının ekonomik avantaj geliştirilmesi umut verici olmuştur.

2.Yalın Üretim Sistemi

Yalın üretim Toyota Üretim Sistemi'nin (TPS) diğer adıdır (Chen, Li, Shady, 2010). Üretim sürecinin tüm aşamaları, ürün geliştirmeden dağıtım

kadar önemlidir. Onlar sürekli her düzeyde işbirliği yoluyla ekipman tasarımı, sistem envanter kontrolü, ve işçilerin becerisini geliştirmeye çalışır. Buna ek olarak, her çalışanın düzenli önleyici bakım yapmak ve sürekli potansiyel kesintileri ortadan kaldırmak ve verimliliği artırmanın yollarını aramak iş disiplini sağlamak gün-gün ortaya çıkan küçük sorunları çözmek için eğitilmişlerdir (Hayes, 1981; Veiga, De Lima, Da Costa, 2008).

Bir şirketin tüm ekipleri aynı yaklaşım izler, hassas bekleme süresini ölçmek ve sürekli tasarım metodolojisi geliştirmek mümkündür (Womack, Jones, 1996).

Yalın üretimde sürekli iyileştirme teknikleri teslimat süresinin kısaltılması, emek, sermaye ve yerden kazanç bazı örneklerdir (Taninecz, 2005; Katayama, Bennett, 1996).

Rekabet gücünü artırmak için, bazı üreticiler iki stratejiye odaklanmıştır: yalın kavramlarını uygulamaya koymuşlardır veya değer katmayanları üretimlerini ortadan kaldırmışlardır (Chen, Li, Shady, 2010).

Yalın uygulamaların esas amacı, işletmelerde görülen israfları azaltmaya ve ortadan kaldırmaya çalışmaktır. Bu israfların sürekli olarak azaltılmaya ve ortadan kaldırılmaya çalışılması, maliyetlerde ve çevrim sürelerinde büyük azalışlara sebep olur (Alukal, 2003).

Yalın üretim de amaç hatasız üretim ve sürekli azalan maliyetler, sıfır stok, ürün çeşitliliği gibi amaçlara ulaşmak için sürekli mükemmellik arayışı gerekir (Shah, Ward, 2003).

Yalın üretimin esası, müşteri için değer yaratmaktır ve tüm süreçlerde müşteri için değer oluşturmaktır. Geleneksel kitle üretiminde amaçlar tanımlanırken müşteriye değer verilmemiştir. Yalın üretimde süreçler ve faaliyetler; değer katan veya değer katmayan şeklinde müşteriye göre oluşturulur (Kennedy, Brewer, 2006)

Yalın üretim, israfı yok etmek, stokları azaltmak, kaliteyi artırmak ve insan kaynaklarını geliştirme ile üretim sisteminde başarı sağlanabilir (Evans, 1997).

Yalın üretim, müşteri ihtiyaçlarını hızlı ve başarılı bir şekilde karşılamayı amaçlayan bir sistem. Bu sisteme göre; ürüne katma değer yaratan ve yaratmayan değerlerin bulunmasıyla israflar önlenir. Yalın bir üretim sisteminin hedefi, üretime gerek duyulan miktarda ve zamanda kusursuz ve israfsız ürünü üretmektir(Laraia, Moddy, Hall, 1999).

Ürünün üretilmesinden, dağıtılmasına ve müşteriye ulaşmasına kadar geçen zamanın kısaltılması ve israfın değerden çıkarılmasıdır (Vincenti, 2002).

Yalın üretim sisteminde Talep olmadan üretim yapılmaz. Makineler boş kalsa bile talep olmadan stoğa üretim yapılmaz. Talepe göre stokun yenilenmesi kanbanlarla yönetilmektedir. Teçhizat ve makineler, üretimdeki seri akışı yansıtacak şekilde, hücreler içine yapılandırılmaktadır (Kennedy, Brewer, 2006).

Yalın üretimde temel amaç, değer akış süreçlerine odaklanmaktır. Bu şekilde israflar ortadan kaldırılır ve bu israfları ortadan kaldırmak için planlar geliştirilebilir (Maskell, Baggaley, 2004).

Değer akışlarına göre yeniden düzenleme performans raporlamasını, muhasebe raporlarını, maliyet hesaplamalarını örgütsel yapıyı ve diğer altyapı süreçlerini önemli derecede kolaylaştırır (Maskell, Baggaley, 2004).

Yalın araçları da Toyota için Toyota tarafından tasarlanmış olması nedeniyle, Toyota'nın sorunlarının çözümünde etkindir, ancak şirketlerin sorunlar için, özel araçlar tasarlanmış olmalıdır veya mevcut araçların başarı olasılığı arttırılmak için modifiye edilmelidir (Lander, Liker, 2007). Yalın üretimin temel amacı, değer ilk ham maddeden başlayarak, değer yaratma süreci boyunca süreklilik yaratılarak müşteriye ulaştırılmasıdır. Bunları yaparken tüm değer zincirine bir bütün olarak bakmak, israfları yok etmek ve tüm faaliyetleri müşteri için mükemmel değer oluşturmak

amacına yönetmektir. Değer zincirindeki tasarımdan sevkiyata kadar tüm ürün/hizmet yaratma aşamalarındaki her türlü israfın (hatalar, aşırı üretim, stoklar, beklemler, hareketler, taşımalar) yok edilmesi ile maliyetlerin düşürülmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması, pazara uygun esnekliğin kazanılması, nakit akışının hızlandırılması hedeflenir (www.lean.org.tr).

3. Yalın Üretim tarihçesi

Yalın metotların deneysel uygulamaları 15. yüzyıldan bu yana uygulanmaya başlanmasına rağmen (Lean Enterprise Institute, 2009) yalın sözcüğü, ilk defa John Krafcik tarafından Taiichi Ohno öncülüğünde Toyota'da geliştirilen yeni üretim tekniğidir. (Bendell, 2006; Ohno, 1988).

Toyota Üretim Sisteminin amacını, sipariştten tahsilata kadar geçen zamanda değer katmayan kayıpları ortadan kaldırmaktır. Krafcik'in dahil olduğu ve Amerika Birleşik Devletlerinde Massachusetts Institute of Technology tarafından yürütülen uzun bir araştırma sonucunda basılan, "Dünyayı Değiştiren Makina" (Womack vd., 1990) isimli kitapta, yalın üretim, yeni ve başarılı bir teknik olarak tarif edilmiştir.

4. Yalın Üretim Tanımı

En tehlikeli kayıp türü, farkında olmadığınız, bilmediğiniz kayıp türüdür. Yalın bir üretim sistemine, yalın bir şirkete, yalın bir değer zincirine ulaşma düşüncesidir. (Shingo, S. 1981).

Yalın üretim, en az kaynakla, en kısa zamanda, en ucuz ve hatasız üretimi, müşteri talebine bire bir uyacak, yanıt verebilecek şekilde, israfsız ya da en az israfla ve tüm üretim faktörlerini en esnek şekilde kullanıp, potansiyellerinin tümünden yararlanıp nasıl gerçekleştiririz arayışının bir sonucudur. Yalın üretim, yapısında hiçbir gereksiz unsur taşımayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, kusurlu ürün müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların, en aza indirildiği ideal bir üretim sistemidir (Krafcik, 1990).

Yalın üretim, ortalama bir şirketin faaliyetlerinde maksimum verimin elde etmesi için tasarlanmış bir sistemdir (Karlsson, Åhlström, 1996).

Yalın sadece bir üretim tekniği olmayıp, hizmet sunumundan ürün geliştirmeye, kamu hizmetlerinden ticari faaliyetlere pek çok alanda uygulanabilecek bir yaklaşımdır ve her geçen gün yeni örneklerle ortaya çıkmaktadır. (http://www.yalinenstitu.org.tr/yalin_yaklasim.asp)

Yalın üretim, malın veya hizmetin üretimi için gerekli olmayan, değer katmayan işlemlerin, gereksiz malzeme hareketlerinin, gereksiz işgücü hareketlerinin, gereksiz stokların, hataların ve uzun hazırlık sürelerinin ortadan kaldırılmasıdır. Yani kısacası daha az (emek, ekipman, zaman ve yer) harcayarak daha fazla üretebilmeyi ve müşterilerin asıl beklentilerine daha çok yaklaşmayı ve talep ettiği ürünü, talep ettiği miktarda üretip, talep ettiği zamanda ulaştırmayı (JIT-Just in Time) hedeflemektedir. (<http://www.vdm.com.tr/tr/bilgi/YALIN>)

Yalın üretim sistemlerinde tam zamanında üretim, otonomasyon, kısıtlar teorisi ve toplam kalite yönetimi gibi yaklaşımların sunduğu değer akışı haritalama, kanban, kaizen , toplam verimli bakım, 5S ve hızlı ekipman değişimi gibi araç veya yöntemler kullanılmıştır (George, 2002).

5. Yalın Üretim Amacı

Aşırı Üretim: Tam zamanında üretimin tersidir. Sipariş olmadığı zamanlarda işletmeler stoğa üretim yaparlar. (Dailey, 2003).

Bekleme: Üretim hattında, insan, makine, malzeme için bekleme, taşımaların zamanında yapılamaması, makine bozulmaları, bazı işçilerin verimli çalışmaması israf oluşturur (The Productivity Development Team, 2003).

Taşıma: Ürüne değer katmayan faaliyetler israf oluşturur. Malzemelerin, parçaların, montaj parçalarının, bitmiş ürünlerin bir yerden başka bir yere nakledilmesi taşıma işlemini oluşturur. (The Productivity Development Team, 2003).

Aşırı İşleme: Değer katmayan işlemler ve süreçler aşırı işlemeyi oluşturur (The Productivity Development Team, 2003).

Aşırı Stok: Sipariş olmadığı halde üretim yapan işletmelerde stoklar oluşur. Stoklar fabrika içinde veya dışında bekleyen ürünlerdir. (Tapping, 2003)

Hareket: Üretime değer katmayan fakat üretim sürecinde kullanılan faaliyetler israftır. (The Productivity Development Team, 2003).

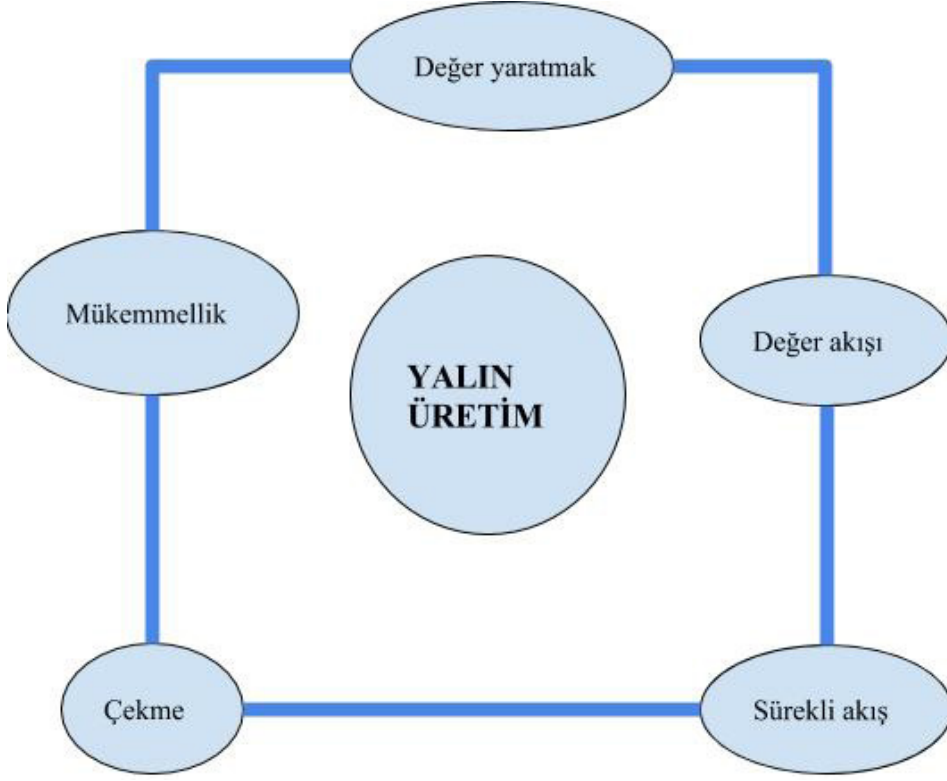
6. Yalın Üretim Sistemi ve Prensipleri

Yalın Üretim Prensipleri;

- müşteri belirleme
- akışı Haritalama
- Bir hizmet veya ürün akışının yapma
- müşteri talebine dayalı anketler oluşturma
- Sürekli iyileştirme yollarını bulma

Bu yalın ilkeler birçok sanayide performansını artırmak için başarıyla uygulanır, ancak bunlar sadece belirli özellikler için bazı adaptasyondan sonra evrensel olarak uygulanabilir (Poppendieck, 2002; Shingo, 1981). “Yalın Düşünce” (Womack, Jones, 1996; Bhasin, 2012) yalın organizasyonların temelindeki prensipler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

1. Tam olarak doğru bir şekilde belirli bir ürün ile değeri belirlemek (değer yaratmak)
2. Kesinti olmadan değer akışı yapmak (değer akışı)
3. Her bir ürün için değer zincirini belirlemek (sürekli akış)
4. Müşterinin değeri çekmesi, üretim akış hızının talebe göre değişmesi, Değerin müşteriye göre tanımlanması (çekme)
5. Sürekli mükemmelliğe aramak (mükemmellik)



Şekil 1. Yalın üretim sistemi prensipleri.

6.1. Değer yaratmak

Değer; ürün ya da hizmet olarak müşteriye doğru zamanda, uygun fiyattan ulaştırılan ve müşteri tarafından tanımlanan değerdir. Değer yaratma tasarımıyla başlar, üretimle sürer ve satış sonrası müşteri ilişkileriyle tamamlanır. Değer, işletme imajı bakımından da etkileri süreklilik arz eden önemli bir kavramdır. Üretimde üç tip aktivite vardır (Kulaç, 2005).

6.2. Değer akışı

Değer akışı; ürüne dönüşme yolculuğundaki hammaddenin, ilk üretim biriminden başlayıp müşteriye ulaştırılmasına kadar geçen tüm süreçleri içerir. Bir ürünün değer akışı, birden fazla değer akışının bileşiminden oluşabilir. Bu noktada ürünün yaratılması için gerekli her işlem tanımlanarak değer akış haritası çıkarılır. Değer akışı haritası yapmak; en basit haliyle mevcut durumdaki bilgi ve malzeme akışlarını gözlemlemek,

bunları görsel olarak özetlemek ve çok daha iyi performansı hedefleyen bir gelecek durum tasavvur etme sürecidir (Jones, Womack, 2002).

Değer akış haritası çıkarıldıktan sonra haritadaki akış yolları üzerindeki israflar ortaya konur ve israfların ortadan kaldırılması için gerekli mühendislik ve işçilik çalışmaları yapılır.

Değer akışındaki her adımı diğerlerinden ayırarak iyileştirmeler yapılabilir. İkinci yöntem ise ise değer akışları bir bütün olarak iyileştirilebilir. Değer zincirinde yer alan sürecin tümü üzerinde iyileştirmeler yapılmasına Japonca “Kaikau” denilmektedir (Womack, Jones, Aras, 1998).

6.3. Sürekli akış

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).

6.4. Çekme

Çekme uygulandığında stoklara gerek kalmaz, istenmeyen üretimin yol açtığı hurda ve fireler engellenir, her tezgâh için çizelgeleme yapmak gerekmez, prosesin baş tarafına doğru talep dalgalanmaları oluşumu engellenir, ürünlerin her türlü kombinasyonda üretilmesi mümkün olur ve talepteki değişimlere anında uyum sağlanır. Müşteriler, beklentilerinin zamanında karşılanacağından emin oldukları için talep de istikrar kazanır. Çekme sisteminin önemi, firmalar arası değer akışına uygulandığında daha da artar (Kulaç, (2005).

Kanban, çekme sistemini stoksuz yöneten bilgi akışıdır. Kanban, çekilen ürünün miktarını 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.

6.5. Mükemmellik

Yalın üretimdeki mükemmellik kavramı her türlü varlığın kullanımının geliştirilmesi için sonsuz sayıda fırsatının bulunduğu anlamına gelir. İsrafin sistematik olarak azaltılması, kuruluşun işletme maliyetlerini azaltacak ve en düşük fiyatta en yüksek müşteri memnuniyeti sağlayacaktır. Mükemmelliğin en önemli hızlandırıcısı şeffaflıktır (Akçagün, 2006). Yalınlaşmak sadece üretim alanında belirli teknikler kullanılarak başarılamaz. Tüm sistem israfları yok etme ve değeri büyütme hedefini desteklemelidir. Oysa mevcut durumdaki pek çok kural, sistem ve kültür yalınlaşmanın önünde engeldir. Örneğin stokların azaltılması klasik muhasebe sistemine varlıkların azalması olarak yansımaktadır, kişi bazında verime dayalı performans ölçümü aşırı üretime yol açar, tedarikçiler kader ortakları değil kâr transferi yapılacak birer kaynak olarak görüldüğünden Yalın Dönüşüm'e destekleri yetersizdir. Yalın bir işletmede yönetim, satış, satın alma, ürün geliştirme, muhasebe gibi tüm fonksiyonların birbiri ile senkronize çalışması, değer hızla akıtılması ilkesini desteklemesi gerekir (http://www.yalinstitu.org.tr/yalin_donusum.asp)

7. Türkiyede Yalın Üretim

Türkiye'de Yalın Yaklaşım 1990'lardan beri bilinmekte ve uygulanmaktadır. Önceleri sadece bağımsız tekniklerin kullanılması şeklinde olan uygulamalar, sonraları bütün bir sistem yaklaşımına dönüşmeye başlamıştır. Ekonomik krizlerin ve ihracat pazarlarına açılmasıyla şirketler mevcut iş yapma yöntemlerini değiştirmek zorunda kalmışlardır (www.bpmproje.com, 23.02.2013).

McKinsey Global Institute tarafından yapılan "Türkiye Verimlilik ve Büyüme Atılımının Gerçekleştirilmesi" araştırmasının bulgularına göre Türkiye'de tarım dışı ekonomide işgücü verimliliği ABD'nin %40'ı kadardır. Geleneksel firmalara göre 2,5 misli üretken olan modern firmalarda bile mevcut işgücü verimi, sektördeki en iyi ülkeye oranla %62 düzeyindedir. Ülkenin mevcut koşulları içinde yapılabilecek iyileştirmelerle %95 düzeyine çıkarılabilir. İş gücü verimliliği ile kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) arasındaki güçlü korelasyon dikkate alındığında potansiyel verimlilik düzeyinin yakalanması ile 2015 yılında kişi başına GSYİH iki katına çıkarken, %30 oranında istihdam artışı sağlanması mümkün olabilir. Mevcut verim ile potansiyel verim düzeyleri

arasındaki fark analiz edildiğinde en önemli payın, yönetim teknikleri, kapasite kullanımı ve tedarikçilerle ilişkiler, ürün yapısı gibi Yalın Üretim tekniklerinin iyileştirmeler sağlayabildiği görülmektedir (<http://www.lean.org.tr/turkiyede-yalin/>).

Ülkemizde ki kısıtlı kaynakları etkili kullanmak ve yüksek maliyetleri önleme adına israfın ortadan kaldırılarak verimliliğin artırılması gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek de yalın üretim prensiplerini benimseyerek mümkün olabilecektir. (<http://www.sistempatent.com>)

Yalın üretim sisteminin ülkemizde en yaygın uygulama alanlarından biri otomotiv sektörüdür. Ülkemizde de Toyota başta olmak üzere, Otoyol, Temsa, Hema ve Goodyear bu anlayışla üretimlerini gerçekleştirmektedir (Metin Şahin, “Türkiye’den Yalın Üretim Tecrübeleri”, <http://www.1bilen.com/blogtr/post/atolye/127/Trkiyeden-Yalın-retim-Tecrbeleri>).

Adapazarı’nda kurulan Toyota otomobil fabrikasında Türk işçileri kısa süre içinde Japonya’daki Toyota Japon işçilerinin üretkenlik seviyesini yakalamışlardır. Ayrıca Ford, Renault, Bosch, Tofaş Üretim Sistemi ve Hugo BOSS, isimli dünyaca tanınmış marka tekstil üreticisi hem kendi işletmelerinde hem de yan sanayi işletmelerinde yalın üretimi başlatmışlardır. (http://www.yalinenstitu.org.tr/turkiyede_yalin.asp)

8. Sonuç

Yalın Üretim’i uygulayan şirketlerin deneyimi üretim akış süresinde %90 azalma, üretkenlikte %100 artış, stoklarda %80 azalma, ürün geliştirme süresinde dört misli hızlanma ve kapasitede %30 artış olabileceğini göstermektedir. (http://www.yalinenstitu.org.tr/yalin_dusuncenin_ilkeleri.asp)

Küresel rekabet ortamında işletmeler varlıklarını sürdürebilmek için, iyi kaliteli ürün düşük fiyat ve hızlı iletişim ile müşterilerinin isteklerini tam zamanında karşılayabilmektedirler. Bunun içinde Yalın üretime gereksinim duyulur. Yalın üretim verimliliği artırır maliyetleri düşürür. Stoksuz üretim prensibine dayanan yalın üretim ile az kaynak kullanılarak değer yaratmayan unsurlardan kurtularak israf önlenir. Doğru zamanda istenilen miktarda üretim yapılır.

KAYNAKÇA

- [1] <http://www.yalinenstitu.org.tr>
- [2] Fawaz, A. (2003). Lean Manufacturing Tools and Techniques in the Process Industry with a Focus on Steel, Diss. University of Pittsburgh, 7-8.
- [3] Dibia, I. & Onuh, S. (2010). Lean Revolution and the Human Resource Aspects. *Proceedings of the World Congress on Engineering*. Vol IIIWCE 2010, June 30 - July 2, 2010, London, U.K.
- [4] Chen, J., Li, Y., & Shady, B. (2010). From value stream mapping toward a lean/sigma continuous improvement process: An industrial case study. *International Journal of Production Research*, 48(4), 1069-1086.
- [5] Hayes, R. (1981). Why Japanese factories Work. *Harvard Business Review*. Jul/Aug, pp. 56-66.
- [6] Veiga, G. L., De Lima, E. P., & Da Costa, S. E. G. (2008). A discussion on the strategic role of Lean Production Model. *Electronic Journal of Systems & Management*, 3(2), 92-113.
- [7] Jones, D. & Womack, J. (2002). Bütünü görmek: genişletilmiş değer akışı haritalama, The Lean Enterprise Institute, Version:1,0 Çeviri: Yalın Enstitü Derneği, 1, Massachusetts-USA.
- [8] Taninecz, G. Lean Beyond Production. *Lean Enterprise Institute*. Accessed 12.27 (2005): 07.
- [9] Katayama, H. & Bennett, D. Lean production in a changing competitive world: a Japanese perspective. *International Journal of Operations & Production Management* 16.2 (1996): 8-23.
- [10] Alukal, George (2003). Create a Lean, Mean Machiene, *Quality Progress*, 36 (4), 29-34.

- [11] Shah, R. & Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of operations management* 21(2), 129-149.
- [12] Kennedy, F. A. & Brewer P. C. (2006). The lean enterprise and traditional accounting—is the honeymoon over?. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 17(6), 63-74.
- [13] Evans, J. R. (1997). *Production / Operation Management, Quality, Performance and Value*. West Group; 5 Sub edition.
- [14] Laraia, A. C., Moddy, P.E., & Hall, R.W. (1999). *The Kaizen Blitz*. [yy]:[yayl. y.]
- [15] Vincenti,A.(2002).Leanmachine.*AutomotiveEngineer*;28(1),58-9.
- [16] Maskell, B. & Baggaley, B. (2004). *Practical Lean Accounting: A Proven System for Measuring and Managing the Lean Enterprise*, Productivity Press, New York.
- [17] Lander, E. & Liker, J. K. (2007). The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way. *International Journal of Production Research*, 45(16), 3681-3698.
- [18] <http://www.lean.org.tr> (accessed on 05.05.2013)
- [19] Lean Enterprise Institute, 2009.
- [20] Bendell, T. (2006). A review and comparison of six sigma and the lean organisations. *The TQM magazine*, 18(3), 255-262.
- [21] Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. NY: Productivity Press.Manufacturing Performance Institute.

- [22] The MPI Group, 2009/2010 Manufacturers Executive Summary, USA.
- [23] Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *Machine that changed the world*. Rawson/Harper Perennial, New York.
- [24] Shingo, S. (1981). Study of Toyota Production System from Industrial Engineering View-Point, Japan Management Association, Tokyo. *Business & Economics*.
- [25] Krafchik, W. A., *Small-scale Enterprises, Inward Industrialisation and Housing: A Case Study of Subcontractors in the Cape Peninsula Low-cost Housing Industry*. Diss. University of Cape Town, 1990.
- [26] Karlsson, C., & Åhlström, P. (1996). The difficult path to lean product development. *Journal of Product Innovation Management*, 13(4), 283-295.
- [27] http://www.yalinenstitu.org.tr/yalin_yaklasim.asp
- [28] <http://www.vdm.com.tr/tr/bilgi/YALIN>
- [29] George, M. L. (2002). *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality With Lean Speed*. NY: McGraw-Hill.
- [30] Dailey, K.W. (2003). *The lean manufacturing pocket handbook*. DW Publishing Co,
- [31] The Productivity Development Team (2003). *Identifying Waste On The Shopfloor*. SteinerBooks, NY: Productivity Press.
- [32] Tapping, D. (2003). *The Lean Pocket Guide Tools for The Elimination Of Waste, Running Lean*, MCS Media, Inc.
- [33] Poppendieck, M. (2002). *Principles of Lean Thinking*. Working paper.

- [34] Womack, J. P. & Jones, D. T. (1996). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. *New York, Simon & Schuste.*
- [35] Bhasin, S. (2012). An appropriate change strategy for lean success, Department of Quality Assurance, NOMS Civil Service College, Newbold Revel, UK - *Management Decision*, 50(3), 439-458.
- [36] Kulaç, Ü. (2005). Yalın fabrika simulasyon oyunu. *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım, 687-690.
- [37] Womack, J. P., Jones, D. T., & Aras, N. (1998). Yalın düşünce, 120-124, *Sistem Yayıncılık*, Yayın No: 163, İstanbul.
- [38] Akçagün, E. (2006). Hazır Giyim İşletmelerinde Yalın Üretim Tekniklerinin Araştırılması, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, *Tekstil Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.*
- [39] http://www.yalinenstitu.org.tr/yalin_donusum.asp
- [40] <http://www.bpmproje.com> (accessed on 23.02.2013)
- [41] http://www.yalinenstitu.org.tr/turkiyede_yalin.asp
- [42] <http://www.sistempatent.com>
- [43] <http://www.1bilen.com/blogtr/post/atolye/127/Trkiyeden-Yalın-retim-Tecrbeleri>
- [44] http://www.yalinenstitu.org.tr/yalin_dusuncenin_ilkeleri.asp