

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI: YALIN ALTI SİGMA METODOLOJİSİ

Ediz ATMACA* ve S.Şule GİRENES

*Endüstri Müh.Bölümü, Müh.Mim. Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Maltepe, 06570, Ankara
Türkiye Kızılay Derneği Kan Hiz.Yön.Böl., Ataç 1 S. Yenişehir/Ankara
hediz@gazi.edu.tr

(Geliş/Received: 18.09.2008 ; Kabul/Accepted: 12.05.2009)

ÖZET

Her geçen gün daha globalleşen dünya ekonomisinde, verimlilik ülkelerin ekonomik kalkınmalarını sürdürebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Son 10 yıldır dünyadaki birçok lider kuruluşun uygulamakta olduğu Altı Sigma, üretimden personel yönetimine, finanstan pazarlamaya, şirketlerin her türlü sürecini daha verimli hale getirerek karlılıklarını arttırmalarına ve büyümelerine yardımcı olmuştur. Ancak Altı Sigma, hızdan çok kaliteye odaklanmaktadır. Sürece hız kazandırmadaki bu eksikliği, Yalın Yönetim gidermektedir. Yalın Yönetim kaliteyi iyileştirmekten çok, süreç akışını ve hızını iyileştirme alanında daha iyidir. Bu nedenle, Yalın Yönetim ve Altı Sigma teknikleri birlikte ve birbirlerini destekleyecek şekilde kullanıldıklarında en iyi sonuca ulaşılır. Yapılan çalışmada, Yalın Altı Sigma metodolojisi üzerine bir literatür araştırması yapılmıştır. Literatürde yeralan çalışmalar çeşitli faktörlere göre sınıflandırılmıştır ve bu çalışmalar hakkında kısaca bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Altı sigma, yalın yönetim, yalın altı sigma.

LITERATURE SURVEY: LEAN SIX SIGMA METHODOLOGY

ABSTRACT

In more heavily globalizing world economy, Efficiency plays a crucial role in terms of sustaining countries' economic development. For the past decade, Six sigma, for which many world-wide leading corporations apply, has helped increase their profit and expand by making their all processes (e.g. manufacturing, personnel management, finance, marketing) more efficient. Six sigma, however, focuses on quality instead of speed. Lean production offsets the underlying difficulty due to slow processes. Lean management is especially known to be good at any process's flow and speed rather than quality improvement. Thus, the most desirable results can be attained when Lean management and Six Sigma techniques are used together and in a manner that both support each other. This study surveys the literature about Six sigma and Lean six sigma methodology. Studies in the literature are classified into different categories and brief information is given.

Keywords: Six sigma, lean management, lean six sigma.

1.GİRİŞ (INTRODUCTION)

Giderek artan rekabet ortamında, verimlilik, ülkelerin ekonomik kalkınmalarını sürdürebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Verimlilikte meydana gelecek artışlar, reel gelir seviyesini arttıracak, satın alma gücü ve yatırımların artmasını sağlayarak ekonomik kalkınmaya büyük ölçüde katkıda bulunacaktır. Verimlilik ve hayatın kalitesi de birbirleriyle ayrılmaz derecede bağlantılıdır; çünkü verimlilik, uzun dönemde ortalama hayat standardını belirleyen ana faktördür. Daha çok çıktıyı daha az girdi

kullanarak, hatasız olarak bir seferde üretmek şirketler için daha fazla kazanç, gelecek nesiller için de kullanılabilir daha fazla kaynak anlamına gelir.

Üretim kalitesinde oluşan artışla birlikte, verimliliği artırmayı temel hedeflerinden biri olarak seçmeyen şirketlerin de uzun vadede ayakta kalabilmeleri ve rekabet edebilmeleri zorlaşacaktır. Verimliliğin düşmesi, firmanın pazar payının, satışlarının ve karlılığının azalması sonuçlarını doğuracaktır. Bu nedenle verimlilik, işletme performansının en önemli göstergelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son 10 yıldır dünyadaki birçok lider kuruluşun uygulamakta olduğu Altı Sigma, üretimden personel yönetimine, finanstan pazarlamaya, şirketlerin her türlü sürecini daha verimli hale getirerek karlılıklarını arttırmalarına ve büyümelerine yardımcı olmuştur. Bu sistemi uygulayan farklı coğrafyadaki birçok şirket ve çalışanlarında yarattığı kültür değişiminden sonra, yüksek enflasyon ile geçirilmiş son yirmi yıl ve sık sık yaşanan krizlerin ardından şirketlerin köklü değişim projelerine girişme zamanının gelmiş olması da Türkiye’de de Altı Sigma’ya olan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır.

Ancak Altı Sigma, hızdan çok kaliteye odaklanmaktadır. Sürece hız kazandırmadaki bu eksikliği, Yalın Yönetim gidermektedir. Yalın Yönetim, kaliteyi iyileştirmekten çok, süreç akışı ve hızını iyileştirme alanında daha iyidir. Bu nedenle, Yalın Yönetim ve Altı Sigma teknikleri birlikte ve birbirlerini destekleyecek şekilde kullanıldıklarında en iyi sonuca ulaşırlar.

1960’ların başındaki Henry Ford’un Yalın Akış imalat süreci ile 1980’lerde Motorola tarafından yaratılan Altı Sigma’nın birleştirilmesiyle ortaya çıkan Yalın Altı Sigma, imalat tarihindeki son evrim basamağıdır. Her iki uygulama da operasyonel etkinliğe ulaşmayı sağlamaktadır. İlk seferde doğru yapmak, hızlı ve etkili hareket ederken değer yaratan değişiklikleri uygulamak demektir [1].

Yalın yönetim, süreçteki israfları ortadan kaldırmaya ve karmaşıklığı azaltmaya odaklanmaktadır. Minimum miktarda kaynak (insan, malzeme ve sermaye) kullanarak çözüm üretmeyi ve onu zamanında müşteriye ulaştırmayı amaçlamaktadır. Tüm alanlarda uygulanabilmekte ve performansı arttırmak için fırsatları ortaya çıkarmaktadır. Altı Sigma ise, kalite felsefesi sağlamaktadır ve süreç performansını gözlemek için istatistiksel bir araçtır. Süreçteki değişkenliği azaltmayı ve hataları yok etmeyi amaçlar. Yalın Yönetim ve Altı Sigma el ele başarılı bir şekilde çalışmaktadır. Oluşan sinerjiyle yavaş süreçler değişmekte, yerini kesintisiz akan iş akışlarına bırakmaktadır. Bu özgün yaklaşım, Xerox, General Electric, Caterpillar, Johnson&Johnson ve Dell’de kullanılmaktadır [1], [2].

Yalın Yönetim ve Altı Sigma teknikleri birlikte ve birbirlerini destekleyecek şekilde kullanıldıklarında en iyi sonuca ulaşılmaktadır. Yalın araçları akıştaki problemleri ve değer yaratmayan faaliyetleri tespit ederken, Altı Sigma değer yaratan her bir adımın yeterliliğini artırır ve yalın üretim/yönetim tekniklerine ikinci bir girdi daha oluşturur. Özellikle üretim dışı süreçlerde Altı Sigma’nın, Yalın araçlarıyla birleştirilmesi; uygulamanın, araçların ve eğitim içeriğinin hizmet sektörü ve destek süreçler için doğru farklılaştırılması kritiktir. Aksi takdirde sorunlarla karşılaşılması kaçınılmazdır [3].

Yalın Yönetim ve Altı Sigma ancak birlikte kullanıldıklarında birbirlerinin eksikliklerini giderebilirler[4]. Şirketler, müşteri ihtiyaçlarını daha hızlı karşılamak, altı sigma seviyesinde ve dünya seviyesinde maliyetlerle çalışmak gibi üç hedefi sadece Yalın Altı Sigma metodolojisi ile gerçekleştirebilmektedirler [5].

Yalın Altı Sigma;

- Sistematik bir yaklaşım sunar ancak sabit bir plan değildir.
- Şirkete, sürece ya da probleme göre uyarlanması gereken çok kapsamlı bir araçlar setidir.
- Dil birliği sağlar. Süreçleri birbirleriyle karşılaştırılabilir hale getirir.
- Veriye dayalıdır, uygun yerlerde istatistikten yoğun destek alır.
- Müşteri odaklıdır, süreç performansını müşteri gözüyle ölçer.
- Süreçleri yalınlaştırmayı hedefler.
- Değişkenliği azaltmayı hedefler.
- Finansal getiri odaklıdır, nakit ve potansiyel getirileri hesaplar.
- Bürokrasiyi engeller, yaratıcılığı destekler.

Yalın Altı Sigma metodolojisi üretim, tasarım, satış, pazarlama, servis gibi tüm iş alanlarında kolaylıkla uygulanabilir. Elde edilebilecek getiriler şunlardır:

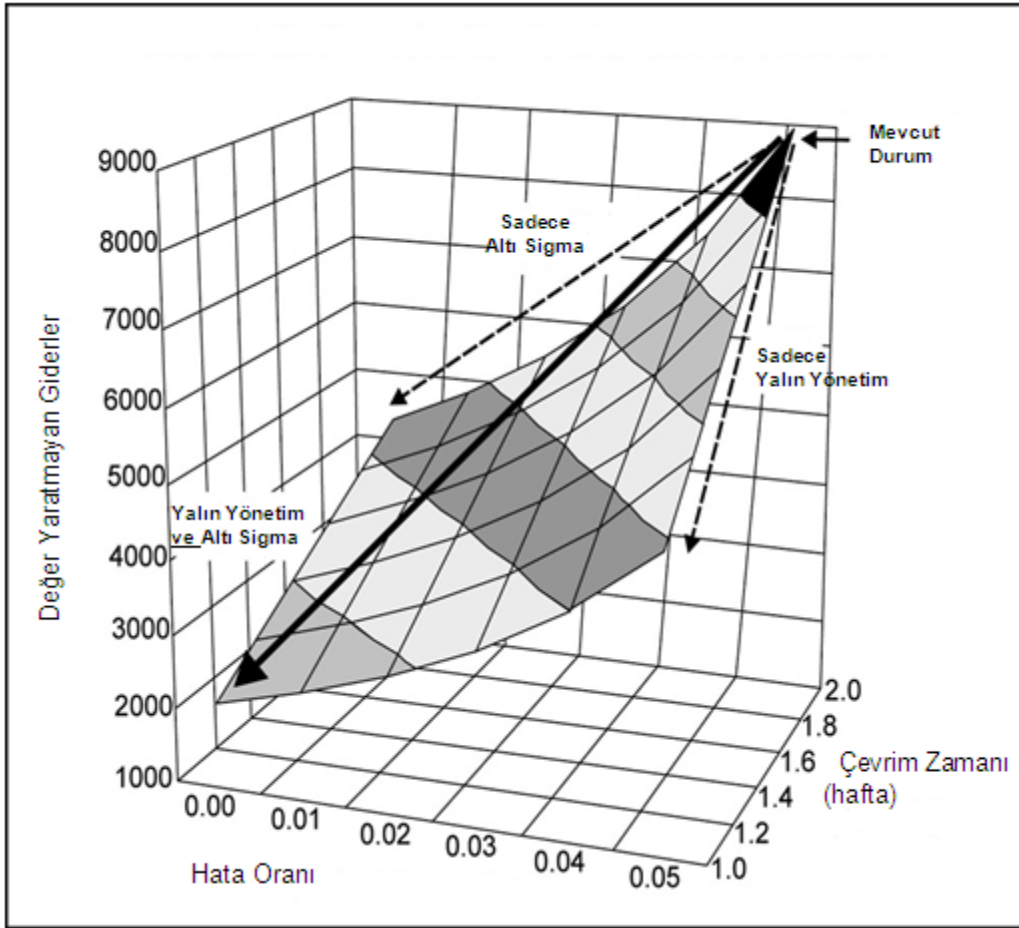
- Şirketi daha karlı hale getirmek;
- Teslimat süresini kısaltmak,
 - Stok seviyesini azaltmak,
 - Müşteri memnuniyetini arttırmak,
 - Pazar payını arttırmak,
 - Üretim maliyetini düşürmek (%10-40),
 - Daha güçlü ve sağlam tasarımlar.
- Karar verme, problem çözme, ekip çalışması gibi iş yeteneklerini geliştirmek,
- İşyerini daha iyi hale getirmek,
- Büyük miktarda gereksiz öğeden kurtulmak.

Şekil 1’de Yalın Yönetim, Altı Sigma ve Yalın Altı Sigma maliyet ilişkisi verilmiştir.

Şekil 1’den de görüldüğü gibi, sadece hataları azaltmak veya sadece çevrim zamanını azaltmak bazı kazançlar sağlar ancak en düşük maliyete; eşzamanlı olarak hem kalite hem de hız arttırıldığında ulaşılabilir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI (LİTERATUR SURVEY)

Altı Sigma konusu 1980’li yılların başında Motorola tarafından uygulamaya konulmuş, Yalın Altı Sigma metodolojisi ise 1990’ların sonuna doğru ortaya çıkmıştır. Her ikisi de gün geçtikçe üretimden satışa, tasarımdan servise tüm iş alanlarında yaygınlaşan ve olumlu sonuçlar alınan yöntemler olmuştur.



Şekil 1. Yalın Yönetim, Altı Sigma ve Yalın Altı Sigma maliyet ilişkisi [6] (Cost Relationship of Lean Management, Six Sigma and Lean Six Sigma)

2.1. Yalın Altı Sigma İle İlgili Çalışmalar (Studies About Lean Six Sigma)

Yalın Altı Sigma uygulamasına ilk kez Hindistan'da BAE Systems Controls'da 1997'de başladığı görülmüştür. 11 yıllık geçmişi olan bu metodoloji hakkında literatürde akademik anlamda az sayıda çalışmaya, Türkiye'de ise bu konuda hazırlanmış tek bir kaynağa [3] rastlanmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalardan öncelikle uygulama dışında olanlar ele alınmıştır.

Bossert ve Walker, 2002, Yalın Altı Sigma çalışmalarındaki uygulamaların çoğunun özel sektörde, ağırlıklı da üretim sektöründe ve büyük şirketlerde yapıldığını vurgulamaktadır. Yalın ve Altı Sigma konusundaki birçok uzmanın bu konudaki araçların yazılım geliştirme, çağrı merkezleri, eğitim, yeni ürün geliştirme gibi imalat dışı sektörlerde uygulanabileceğini önerdiği ileri sürülmektedir [7].

Pojasek, 2003, yalın yönetim, altı sigma ve sistem yaklaşımını karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmasında; organizasyonel değerlerin analitiksel çalışmalardan oluştuğu işletmelerde Altı Sigma'nın, görsel ilerlemenin ve hızlı değişimin olduğu işletmelerde yalın yönetimin, çalışanların katılımıyla sistematik karar verme yaklaşımının istendiği işletmelerde de

sistematik yaklaşımın uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır [8].

Brett ve Queen, 2005, Yalın Altı Sigma uygulaması için yalın imalatın ve altı sigma yaklaşımının nasıl birleştirildiğini çalışmasında anlatmaktadır. Bilgi yönetimi üzerinde verdiği örneklerle iki yaklaşımın birbirinin eksikliklerini tamamlayarak nasıl başarıyı getirdiğini açıklamaktadır [2].

Bendell, 2005, Altı Sigma, Yalın ve Yalın Sigma ile belli başlı diğer metodların (ISO 9001:2000 gibi) güçlü ve zayıf yönlerini ele aldığı çalışmasında işletmelere yol göstermeyi amaçlamaktadır. Yazarın tecrübelerinden yola çıkarak Altı Sigma, Yalın Organizasyon ve ISO 9001:2000 çalışmaları arasında karar veremeyen işletmeler için bir yol haritası sunmuştur [9].

Arnheiter ve Maleyeff, 2005, çalışmalarında öncelikle Yalın Yönetim ve Altı Sigma kavramlarını ayrı ayrı ele alarak her iki sistemi ayrıntılı olarak tanımlamışlar, temel unsurları ve kullanılan teknikleri açıklamışlardır. Ardından Yalın organizasyonların Altı Sigma'dan neler kazanabileceğini, Altı Sigma uygulayan şirketlerin ise Yalın Yönetimden neler kazanabileceğini incelenmişlerdir [10].

Myers, 2006, çalışmasında, bir takip sistemi olan RFID (radyo frekansı ile tanımlama) ile Yalın ve Altı Sigma yaklaşımlarını beraber ele alarak RFID'nin Yalın ve Altı Sigma yaklaşımlarının önemli bir bileşeni olabileceğini savunmuştur. Çünkü; fazla üretim, bekleme, taşıma, stoklama, yeniden işlem gibi yalın tarafından ele alınan konularda ve Altı Sigma çalışmalarında ihtiyaç duyulan alanlarda RFID veri (her süreçte işlem için harcanan ortalama süre, ortalama taşıma süresi gibi) sağlayabilmektedir. Ortaya koyduğu bir senaryo ile bu birliktelikten ne kadar verimli sonuçlar elde edilebileceğini göstermiştir [11].

Hesselschwerdt, 2006, Yalın Altı Sigma'nın satış alanındaki uygulanabilirliğini çalışmasında incelemiştir. Yalın Altı Sigma'yı satış alanında başarıyla uygulayan şirketler (General Electric, Johnson & Johnson, Honeywell, Xerox gibi) üzerinde yaptığı araştırmalar sonucunda şu alanlarda verimli sonuçlar alındığını tespit etmiştir; satış tahmini, müşterinin sesi, yeni ürün piyasa çıkartma, zorla satışın etkinliği ve verimliliği. Bu konularda yapılan çalışmalarda hangi Yalın Altı Sigma tekniklerinin kullanılabilirliğini de çalışmasında ele almıştır [12].

Burton, 2006, Altı Sigma, Yalın ve Kaizen'i ele aldığı çalışmasında bu tekniklerin birbirinin yerine kullanılacak teknikler olmadığını, birlikte kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Ancak bu çalışmalardan istenilen faydanın sağlanabilmesi için doğru bir altyapının üzerine inşa edilmesi ve bu çalışmaların kapalı çevrim içerisinde liderlik, yaratıcılık ve değişim ile sürdürülmesi gerektiğini ifade etmiştir [13].

Carnell, 2006, organizasyonlar için sistem inşa edilirken ele alınan parçaların bireysel olarak düşünülmemesi gerektiğini vurguladığı çalışmasında yalın ve altı sigma yaklaşımlarını beraber ele alarak bu potansiyel hataya düşülmemesi için neler yapılması gerektiğini anlatmaktadır. Bu tür uygulamalarda; fonksiyonlar ve aktiviteler arasındaki ilişki ile herkesin kazanmasını sağlayacak amaç ve hata nedenlerinin dikkatle tespit edilerek çalışmaya başlanması gerektiğini irdelemektedir. Ardından teorik istatistik bilgisinin öneminden ve planların tecrübelerle desteklenmesi gerektiğinden bahsetmektedir. Ayrıca çalışmasında, insan faktörüne ve insanlar arasındaki farklılığa da dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedir [14].

D'Angelo ve ark., 2007, hizmet sektöründe sürekli kalite gelişimi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı, sıfır hataya ulaşmak için, hataların araştırılarak, bunların oluşum kaynakları ve düzeltme yollarının araştırılması üzerinedir [15].

Antony ve ark., 2008, yalın altı sigmanın KOBİ'lerde nasıl uygulanabilirliği yönünde çalışma yapmışlardır. Pilot uygulama alanı olarak seçilen bir bölgedeki sonuçlar değerlendirilerek, başarı için neler yapılması gerektiği konusunda bilgiler verilmiştir [16].

2.2. Yalın Altı Sigma Uygulamaları İle İlgili Çalışmalar (Studies About Lean Six Sigma Application)

Yalın İmalat ve Altı Sigma prensiplerinin birleştirilmesi 1990'ların sonlarına doğru başlamış ve hızla yayılmıştır. Bu tür çalışmalara imalat sektöründe sık rastlanmaktadır. İlk örneklerden birisi olan Sheridan(2000)'in çalışması bir uçak motoru kontrol firması olan Hindistan'daki BAE Systems Controls'da yapılmıştır. 1997'de başlayan uygulamada Yalın imalat prensipleri Altı Sigma araçlarıyla birlikte kullanılmıştır [17].

Kandebo, 1999, Lockheed Martin Aeuroautical Systems'da yaptığı çalışmasıyla maliyetleri azaltmış, rekabet edebilirliği, müşteri memnuniyetini arttırmış ve ürünlerde kaliteyi ilk seferde yakalamayı sağlamıştır. Çalışmasında, Yalın ve Altı Sigma projelerini, projenin amacına ve probleme göre tasnif etmiştir [18].

Mclroy ve Silverstein, 2002, Yalın Altı Sigma uygulamasını, Altı Sigma programına başlamadan önce Yalın Yönetim'i uygulayan Northrop Grumman'da yapmışlardır. Çalışmalarında General Electric'de geliştirilen problem çözme süreci ile Yalın Yönetim ve Kaizen'i birleştirmişlerdir [19].

İlk Yalın Altı Sigma çalışmalarından bir diğeri de Maytag Corporation'da yapılmıştır ancak çalışma 2003 yılında yayımlanmıştır. Dubai Quality Group tarafından 1999'da yapılan uygulamada, Yalın Altı Sigma kullanılarak yeni bir üretim hattı tasarlanmıştır [20].

Sharma, 2003, bir pil fabrikasında yaptığı iyileştirme çalışmalarında yalın teknikleri altı sigma metodu ile birleştirmiştir. TÖAİK'in Analiz aşamasında tespit ettiği problemlere İyileştirme aşamasında yalın tekniklerle (Çekme sistemi, kanban sistemi, toplam verimli bakım, SMED, poka yoke, standart çalışma dokümanları gibi) çözüm getirerek stok maliyetini altı ayda 20 milyon \$'dan 2 milyon \$'a indirmiş, şirketin yıllık geliri %17 ve müşteri memnuniyetini ise kayda değer derecede artmıştır [21].

Literatür incelendiğinde kamuda yapılmış bir Yalın Altı Sigma uygulamasına sadece Furterer ve Elshennawy, 2005, tarafından yapılan bir çalışmaya rastlanmıştır. Bir şehrin finans departmanında yapılan bu çalışmada, süreç akış haritası çıkartılarak iyileştirme fırsatları tanımlanmıştır. Ardından iyileştirme planı hazırlanmış ve fayda maliyet analizi ile çözüm önerileri değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, ücret bordrosu hazırlama sürecinin %60, satınalma ve ödeme sürecinin %40, hesap alma sürecinin süresi %90 azaltılmıştır [22].

Marti, 2005, çalışmasında genellikle imalat süreçlerine uygulanan Yalın Altı Sigmayı, özellikle araştırma sürecinin başında olmak üzere SGS Life Science

Service’de ilaç geliştirme döngüsüne uygulamıştır. Böylelikle kritik müşteri ihtiyaçlarına odaklanabilmiş, problemin kök nedenini tanımlamak için veri toplamayı sağlayan bir çatı oluşturmasını sağlamış, müşterileri ve şirketi için değer yaratmasına yardım etmiştir [23].

Chao ve ark., 2006, çalışmalarında hizmet sektöründe servis kalitesini arttırmak için yalın altı sigma yaklaşımını ele almışlardır. IT sektöründe bir çağrı merkezinde iyileştirme çalışmasında hizmet sektöründe sık rastlanan yavaş süreç akışı ve servis kalitesindeki varyasyona çözüm getirmişlerdir. Bunun için Yalın yönetimin hız avantajını, altı sigmanın doğrusal süreç çıktısı avantajıyla birleştiren Yalın Altı Sigma metodolojisini tercih etmişlerdir [24].

Kumar ve ark., 2006, Hindistan’da bir KOBİ’de yaptıkları Yalın Altı Sigma uygulamasını anlattıkları çalışmalarında müşteri şikayetlerine neden olan nihai ürün hatalarının azaltılmasını amaçlamışlardır. Operatörler, üretim mühendisleri, pazarlama ve kalite çalışanları ile yöneticilerden oluşturdukları takımla yürüttükleri bu çalışmada beyin fırtınası, Gauge R&R, pareto analizi, balık kılıçığı diyagramı, deney tasarımı, 5S, TPM, kontrol grafikleri tekniklerini kullanarak kayda değer sonuçlar elde etmişlerdir [25].

Bertels, 2006, tarafından bir sigorta şirketinde yapılan Yalın Altı Sigma uygulamasında, maliyetlerin büyük ölçüde azaltılması hedeflenmiştir. Bunun için çalışanlar başlangıçta tecrübeli bir eğitmen tarafından bir hafta süreyle Yalın konusunda eğitilmiştir. Ardından, hatayı azaltmayı amaçlayan Altı Sigma ve çevrim zamanını azaltmayı hedefleyen Yalın metotlar ile yaygın kullanılan problem çözüme yaklaşımlarını kullanmıştır [26].

Koning (2008), Yalın Düşünce’nin ve Altı Sigma’nın süreç iyileştirilmesinde doğrudan uygulanmakta olduğunu Yalın düşünce ile Altı Sigma’nın kombinasyonunun sürekli iyileştirmede birleştirilmiş bir çatı olduğunu belirtmiştir. Hollanda’nın çok uluslu sigorta şirketlerinden alınan dört olay çalışması ile finans servislerinde önemli sonuçlara ve atılımlara ulaşmıştır. Bu olayların sürecin iyileştirilmesindeki artışlarının önemini gösterdiğini ve finansal servis endüstrisinin gelişiminde bir kaynak teşkil ettiğini ortaya koymuştur. Çalışmasında; Yalın Düşünce ve Altı Sigma’nın birleştirilmiş bir çatı ve kapsamlı bir yol haritası olduğunu ifade etmektedir[27].

Bonilla (2008) “Kalite Fonksiyon Yayılımı; müşterinin ürün için teknik servisini, garantisini ve beklentilerini anlatan ‘müşterinin sesi’ anlayışını içeren kullanışlılığı kanıtlanmış bir metottur.” Çalışmasında; hasta muayene çizelgelerine karşı personelin dağılımını ağırlıklandıran ve öncelikli olanın seçileceği Kalite Fonksiyon Yayılımını anlatmıştır. Hastanenin radyasyon onkoloji bölümünde yalın altı sigma projelerinin seçimi ve önceliği için

kalite fonksiyon yayılım aracının nasıl kullanıldığı sunmuştur[28].

Carleysmith vd (2009), yalın düşünce ve altı sigma ile ilgili tecrübelerini ilaç Ar-Ge çalışmaları üzerinde uygulamıştır. İlaç üretiminde Yalın Altı Sigma’nın kullanımının oldukça yaygın olduğunu, Yalın Altı Sigma’nın yeni ilaçların üretim sürecinin geliştirilmesinde başarılı bir şekilde uygulanmakta olduğunu belirtmiştir. Yinede Ar-Ge aşamasında Altı Sigma’yı uygulama fikrinin tartışıldığını dile getirerek makalesinde uygulanan metodları, araçları ve faydaları anlatmış ve öneriler getirmiştir[29].

Yukarıda incelenen Yalın Altı Sigma çalışmaları Tablo 1’de sektör bazında, Tablo 2’de ise kullanılan tekniklere göre sınıflandırılarak özet halinde sunulmuştur.

3. SONUÇ (CONCLUSION)

Altı Sigma, kendisinden önceki pek çok yaklaşımın en başarılı yönlerini bünyesinde toplayan ve sahip olduğu çok güçlü araçlarla bu yaklaşımların vaat ettiklerini gerçeğe dönüştürebilen bir yöntemdir. Yalın Yönetim ise daha önce asla görülmeyen maliyetleri ve çevrim zamanını azaltma fırsatlarını fark etmeyi sağlamaktadır. Yalın yönetimin ve araçların uygulanmasıyla, süreçteki gecikmeler ve gereksiz maliyetler giderilebilir. Uygulama ile standartlar arasındaki farklılıklar görülerek müşteriye değer yaratmayan maliyetler ortaya çıkartılabilir. İşte bu iki yaklaşımın birleştirilmesiyle ortaya çıkan sinerjinin adı Yalın Altı Sigma’dır.

Yalın Yönetim ve Altı Sigma teknikleri birlikte ve birbirlerini destekleyecek şekilde kullanıldıklarında en iyi sonuca ulaşılır. Yalın araçları, akıştaki problemleri ve değer yaratmayan faaliyetleri tespit ederken, Altı Sigma değer yaratan her bir adımın yeterliliğini artırır ve yalın üretim/yönetim tekniklerine ikinci bir girdi daha oluşturur. Yalın Altı Sigma stratejisi üretim, tasarım, satış, pazarlama, servis gibi tüm iş alanlarında kolaylıkla uygulanabilmekte ve çok büyük getiriler sağlamaktadır. Bu getirilerden bazıları; masrafları azaltmak, teslimat süresini kısaltmak, stok seviyesini azaltmak, müşteri memnuniyetini arttırmak, ürün maliyetini azaltmak (%10-25), daha güçlü ve sağlam tasarımlardır. Unutulmaması gereken bir diğer nokta da her sigma derecesindeki artışın şirket karlılığında %5-10’luk net kar artışı anlamına geldiğidir.

Yapılan çalışmada, yalın altı sigma metodolojisi üzerine bir literatür araştırması yapılmıştır. İlk olarak altı sigma ve yalın altı sigma kavramları hakkında temel bilgiler verilmiştir. Önceki yıllarda konu ile ilgili yapılan çalışmalar, çalışmalarda kullanılan teknikler ve hangi sektörde kullanıldıkları açısından gruplara ayrılarak, çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilmiştir. Yapılan çalışmalarda, araştırmacıların

Tablo 1. Sektör Bazında Yalın Altı Sigma çalışmaları
(Lean Six Sigma Studies in Sector Base)

Yazarı ve Yayımlı Yılı	Sektör	Konusu
Kandebo, 1999	Uçak yan sanayi	Uygulama-Hataları azaltma
Sheridan, 2000	Uçak yan sanayi	Uygulama-Maliyetleri azaltma
McIlroy ve Silverstein, 2002	Uçak yan sanayi	Uygulama-Maliyetleri azaltma
Bossert ve Walker, 2002	Hizmet sektörü	Yalın Altı Sigma'nın hizmet sektöründe uygulanabilirliği
Dubai Quality Group, 2003	Beyaz eşya sanayi	Uygulama-Üretim hattı tasarımı
Sharma, 2003	Pil sanayi	Uygulama-Maliyetleri azaltma
Pojasek, 2003	Genel	Altı Sigma, Yalın Yönetim ve Sistem Yaklaşımının karşılaştırılması
Brett ve Queen, 2005	Bilgi yönetimi	Yalın Altı Sigma metodolojisi ve bilgi yönetiminde uygulanabilirliği
Furterer ve Elshennawy, 2005	Kamu sektörü	Uygulama-Finans sürecini iyileştirme
Marti, 2005	İlaç sanayi	Uygulama-Klinik deney maliyetlerinin azaltılması
Bendell, 2005	Genel	Altı Sigma, Yalın Yönetim ve ISO 9001:2000 karşılaştırılması
Arnheiter ve Maleyeff, 2005	Genel	Altı Sigma, Yalın Yönetim ve Yalın Altı Sigma karşılaştırması
Chao ve ark., 2006	Çağrı merkezi	Uygulama-Hizmet kalitesinin iyileştirilmesi
Kumar ve ark., 2006	Döküm sanayi	Uygulama-Nihai üründe döküm prosesinde meydana gelen hataları azaltma
Bertles, 2006	Sigorta Şirketi	Uygulama-Maliyet azaltma
Myers, 2006	Genel	Yalın Altı Sigma'da RFID teknolojisinin kullanımı
Hesselschwerdt, 2006	Pazarlama sektörü	Yalın Altı Sigma'nın pazarlama sektörüne uygulanabilirliği
Burton, 2006	Genel	Altı Sigma, Yalın Yönetim ve Kaizen'in karşılaştırılması
Carnell, 2006	Genel	Yalın Altı Sigma çalışmalarında dikkat edilmesi gereken hususlar
D'Angelo ve ark., 2007	Hizmet Sektörü	Altı Sigma, Kalite Geliştirme
Antony ve ark., 2008	Genel	Yalın Altı Sigma Uygulamaları

farklı teknikleri uyguladıkları görülmektedir. Sonuç olarak, yalın altı sigma metodolojisinin, sektörler ve işletmeler açısından giderek artan oranda ilgi ve kabul gördüğünü söyleyebiliriz.

Yazarı ve Yayımlı Yılı	Varyans Analizi	TGSÇM Çizelgesi	Toplam Verimli Bakım	SMED	Radio Frekanslı İle Tanımlama	Poka Yoke	Pareto Analizi	Neden-Sonuç Çizelgesi	Müşterinin Sesi	Kontrol Grafikleri	Kanban	Kaizen	İstatistiksel Süreç Kontrol	Hat Dengeleme Fayda-Maliyet Analizi	Deney Tasarımı	Değer Akış Haritası	§
Kandebo, 1999		X					X										
Sheridan, 2000		X					X										
McIlroy ve Silverstein, 2002		X					X										
Dubai Quality Group, 2003		X					X										
Sharma, 2003		X					X										
Furterer ve Elshennawy, 2005		X					X										
Marti, 2005		X					X										
Chao ve ark., 2006		X					X										
Kumar ve ark., 2006		X					X										
Bertles, 2006		X					X										
Myers, 2006		X					X										
Koning ve ark., 2008		X					X										
Bonilla ve ark., 2008		X					X										
Carleysmith ve ark., 2009		X					X										

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Smith, B., "Lean/Six Sigma-Either, Neither, or Both?", **The Voice of Michigan Industry**, 8-9, 2004.

2. Brett, C., Queen, P., "Streamlining Enterprise Records Managements with Lean Six Sigma", **The Information Management Journal**, 58-62, 2005.
3. George, M., Rowlands, D., Kastle, B., "Yalın Altı Sigma Nedir?, 1.baskı", Barış Gökçer Akbay, **SPAC Altı Sigma Danışmanlık**, Ankara, 9-86, 2005.
4. Devane, T., "Integrating Lean Six Sigma and High-Performance Organizations, 1th ed", **Pfeiffer**, San Francisco, 5-123, 2004.
5. internet: www.isixsigma.com/library/content/ask-02.asp, 19-2-2009.
6. George, M. L., "Lean Six Sigma For Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions", **McGraw-Hill**, New York, 10-100 (2003).
7. Bossert, J., Walker, R., "Total Quality Management and Performance, an Evaluation of the Evidence and Lessons for Research on Public Organizations", **Public Performance & Management Review Journal**, Vol. 26, 111-131, 2002.
8. Pojasek, R. B., "Lean, Six Sigma and the Systems Approach: Management Initiatives for Process Improvement", **Environmental Quality Management**, 85-92, 2003.
9. [9] Bendell, T., "Structuring Business Process Improvement Methodologies", **Total Quality Management**, Vol. 16, No 8-9, 969-978, 2005.
10. Arnheiter, E.D., Maleyeff, J., "The Integration of Lean Managemnet and Six Sigma", **The TQM Magazine**, Vol. 17, 5-18, 2005.
11. internet:<http://www.isixsigma.com/library/content/c041004a.asp>, 19-2-2009.
12. http://www.issp.com/Media/Archives/PE/IQPC/IQPC_01-24-25-06.pdf, 19.2.2008.
13. internet:<http://www.isixsigma.com/library/content/c020204a.asp>, 19-2-2008.
14. Carnell, M., "Put the Pieces Together", **Quality Progress**, Vol. 39, 66-67, 2006.
15. D'Angelo, R., Zarbo, R.J., "The Henry Ford Production System: Measures of process defects and waste in surgical pathology as a basis for quality improvement initiatives", **American Journal of Clinical Pathology**, Vol. 3, 423-429, 2007.
16. Antony, J., Kumar, M., Labib, A., "Gearing Six Sigma into UK Manufacturing SME's: Results From A Pilot Study", **Journal of The Operational Research Society**, Vol. 4, 482-493, 2008.
17. Sheridan, J., "Aircraft-controls Firm Combines Strategies to Improve Speed", **Flexibility and Quality**, Vol. 22, 120-125, 2000.
18. Kandebo, S., "Lean, Six Sigma Yield Dividends for C-130J", **Aviation Week & Space Technolgy**, Vol. 10, 75-83, 1999.
19. Mellroy, J., Silverstein, D., "Six Sigma Deployment in one Airspace Company", **Six Sigma Forum**, Vol. 9, 30-39, 2002.
20. Dubai Quality Group, "The Birth of Lean Sigma", **The Manage Mentor**, Dubai, 11-38, 2003.
21. Sharma, U., "Implementing Lean Principles with the Six Sigma Advantage: How A Battery Company Realized Significant Improvements", **Journal of Organizational Excellence**, 43-52, 2003.
22. Furterer, S., Elshennawy, A., "Implementation of TQM and Lean Six Sigma Tools in Local Government: a Framework and a Case Study", **Total Quality Management**, Vol. 16, 1179-1191, 2005.
23. Marti, F., "Lean Six Sigma Method in Phase 1 Clinical Trials: A Practice Example", **Quality Assurance Journal**, Vol. 9, 35-39, 2005.
24. Chao, T. S., Tai, L. C., Che, M. C., "Improving Sevice Quality by Capitalising on a Integrated Lean Six Sigma Methodology", **International Paper of 6 Sigma and Compotitive Advantage**, Vol. 2, 1-22, 2006.
25. Kumar, M., Antony, J., Singh, R.K., Tiwari, M.K., Perry, D., "Implementing the Lean Sigma framework in an Indian SME: a case study", **Production Planning and Control**, 407-423, 2006.
26. http://improver.biz/uploads/files/A_Lean-Six_Sigma_Duo_for_the_Office.pdf, 19-2-2009
27. Koning, Henk De, Does, Ronald J.M.M., Bisgaard, Soren, "Lean Six Sigma İn Financial Services", **Int. J. Six Sigma and Competitive Advantage**, Vol. 4, No. 1, 2008.
28. Bonilla, C, Todd, P., Leonard, P., Brigitte, W., "Radiation Oncology Lean Six Sigma Project Selection Based On Patient And Staff Input Into A Modified Quality Function Deployment", **Int. J. Six Sigma and Competitive Advantage**, Volume 4, Number 3, 5, pp. 196-208(13), December 2008.
29. Carleysmith, S., Dufton, W., Altria, A., M., "Implementing Lean Sigma İn Pharmaceutical Research And Development: A Review By Practitioners", **R&D Management**, Vol. 39, No 1, 95-106, January 2009.