

# YALIN YÖNTEMLER VE ALTI SİGMAYI İÇEREN BÜTÜNLEŞİK BİR YAKLAŞIM: YALIN ALTI SİGMA

Selen DOĞAN<sup>(\*)</sup>  
Özge DEMİRAL<sup>(\*\*)</sup>

**Özet:** İşletme faaliyetlerinde hataların mümkün olduğunca azaltılmasını ve kalitenin iyileştirilmesini sağlayan altı sigma yöntemi müşteri istek ve beklentilerinin daha iyi anlaşılmasına ve karşılanmasına yardımcı olan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. İstatistiksel araçlar, verilere dayanan faaliyetler ve müşteri odaklılık altı sigma uygulamalarında başarıyı sağlayan temel faktörlerdir. Yalın yöntemler ve altı sigma ilkelerinin bütünleştirildiği yalın altı sigma anlayışı, işletmelerde değer yaratmayan faaliyetlerin elimine edilmesini ve süreçlerin iyileştirilmesini sağlayarak, işletmelere kazanç getirmektedir. Bu çalışmada altı sigma yöntemi ve işleyiş süreci üzerinde durularak, yalın altı sigma anlayışı ve uygulamasına yer verilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Altı Sigma, Yalın Yöntemler, Yalın Altı Sigma, Süreç

**Abstract:** The six sigma method that reduces defects and improves quality on business operations, makes it easier to be understood and responded customer demands and expectations. Statistical tools, operations based on data and being customer-focused are the main factors obtaining achievement on six sigma implementations. Lean six sigma concept being integrated lean methods and six sigma principles, gets profit to the organizations by eliminating the operations of no value and improving processes. In this study the method and process of six sigma will be emphasized, the concept and application of lean six sigma will be mentioned.

**Key Words:** Six Sigma, Lean Methods, Lean Six Sigma, Process

## I. Giriş

İşletmelerin süreçlerinde iyileştirmeler yaparak iş başarısını sağlamak amacıyla uyguladığı yönetim sistemlerinden bir tanesi altı sigma anlayışıdır. Altı sigma, müşteri istek ve beklentilerinin karşılanmasında, istatistiksel verilerden ve analizlerden disiplinli bir şekilde yararlanan, süreçlerdeki hataları mümkün olduğunca ortadan kaldırmaya çalışan ve kaliteyi artıran bir yöntemdir.

Her geçen gün küreselleşmenin ve rekabetin arttığı, müşteri memnuniyetinin başarıda temel koşul olduğu bir dönemde işletmelerin hem hızlı olmaları hem de kaliteli ürün ve hizmet sunmaları gerekmektedir. Bunun için de etkin ve verimli çalışma ile hataların minimuma indirilmesi gerekliliği ön plana çıkmaktadır. İşletmeler altı sigma anlayışı ile istatistiksel problem çözme tekniklerini kullanmakta, maliyetlerini azaltıp ürün ve hizmetlerinin kalitesini yükselterek pazar paylarında artış sağlayabilmektedirler. Artık

---

<sup>(\*)</sup> Doç. Dr. Niğde Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü

<sup>(\*\*)</sup> Arş. Gör. Niğde Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü

geleneksel yaklaşımdaki deneme yanılmaya dayanan karar verme şekilleri, bürokratik yapılar, sadece ürüne odaklanma, dışsal kontroller, kısa dönemli planlamalar ve çalışanlara duyulan düşük güven yerini altı sigma anlayışındaki veri analizlerine, kendi kendini kontrole, organik yapılara, uzun dönemli çalışmalara ve çalışanlara duyulan yüksek güvene bırakmıştır.

Müşteri memnuniyetinin temel başarı ölçütü olarak bilindiği günümüzde işletmelerin sadece hataları ve süreçlerdeki değişkenlikleri elimine etmeleri yeterli olmamakta bununla birlikte süreç akışlarındaki israfların da ortadan kaldırılarak hızın artırılması gerekmektedir. Hızlı süreçler ve kaliteli ürün ve hizmet ortaya koymak için de yalın yöntemler ve altı sigma anlayışının bütünleştirildiği yalın altı sigma kavramı bugün işletmelerde benimsenmeye ve kullanılmaya başlayan bir iyileştirme programı haline gelmiştir. Yalın altı sigma anlayışında, altı sigma uygulamaları ve yalın yöntemler birbirlerinin tamamlayıcısı olarak düşünülmekte ve her iki yöntemin güçlü olduğu noktalar birleştirilerek istenilen sonuçlara daha etkin bir şekilde ulaşılabilir.

Bu çalışmada ilk önce altı sigma yönteminin ortaya çıkışı, tanımı ve özelliklerinin neler olduğu üzerinde durulacak, sonra yöntemin başarıyla uygulanabilmesinin ardında yatan temel faktörlerden bahsedilecektir. Daha sonra geleneksel yaklaşım ve altı sigma yaklaşımı arasındaki farklılıklara yer verilecek ve altı sigma sürecinin işleyişine değinilecektir. Son olarak altı sigma yöntemi ve yalın yöntemler arasındaki ilişki üzerinde durulup her iki yöntemin bir arada kullanıldığı yalın altı sigma anlayışı ve uygulananından bahsedilecektir.

## II. Altı Sigma Yönteminin Ortaya Çıkışı, Tanımı ve Özellikleri

İstatistiksel bir terim olan “sigma”, bir sürecin mükemmellikten ne kadar saptığının ölçülmesini sağlamaktadır(G.E., 2006: 1). Altı sigmanın ardında yatan temel fikir ise, süreçlerin değişkenliklerinin ölçülmesi ve azaltılması, ortaya çıkan hataların belirlenmesi ve bunların nasıl ortadan kaldırılacağına saptanmasıdır(McAdam ve Lafferty, 2004: 531). Ayrıca altı sigma yöntemi, bir ürünün, hizmetin, sürecin ya da çıktının o andaki ve gelecekte ortaya çıkabilecek istek ve beklentileri karşılayabilme yeteneğini gösteren bir performans ölçüsüdür; büyük resmin anlaşılması ve bu büyük resmin parçalara ayrılmasını sağlayan yetenekler dizisi ile birlikte istatistiksel analizleri kullanan disiplinli, problem çözücü bir yöntemdir(Roger, 2005: 2).

Bu yöntemin temel amacı, bir işin daha iyi, daha hızlı ve daha düşük maliyetle yapılabilmesi için süreçlerin nasıl geliştirilmesi gerektiğine ilişkin yeni bilgilerin işletmeye kazandırılmasıdır. Altı sigma üretim, insan kaynakları, sipariş alımı ya da teknolojik gelişmeler gibi işletmenin her alanında kullanılabilir(Rozgus, 2003: 1). Bu anlayış bir toplam kalite yönetimi programı, stratejisi ya da metodu olmamasına rağmen bazı işletmeler toplam kalite, kalitenin gelişimi ya da kalite takımları gibi sistemleri, altı sigma programı adı altında pazarlamaktadırlar(Robert, 2004: 1). Ancak altı sigma

yöntemi, müşteri problemlerinin çözümü için istatistiksel verilerden yararlanan, müşterinin sesine kulak verilmesi gerektiğini savunan bir kalite gelişim sürecidir(Heuring, 2004: 1).

Altı sigmanın evriminde bazı kişi ve olayların kritik önemi bulunmaktadır(Roger, 2005: 2): *i)*1890'lar ve 1900'lerin başında Frederick Taylor'un ortaya koymuş olduğu zaman ve hareket etüdüleri, 1920'lerde Walter Shewhart'ın üretimde kalitenin kontrolüne ilişkin istatistiksel yöntemler uygulamasında işaret noktası olmuştur; *ii)*İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra işletme yöneticileri kalite kontrol programlarına ilgi göstermeye başlamışlardır; *iii)* E. Deming ve Joseph Juran 1953'te kalite kontrol sistemini Japonya'ya getirmişlerdir ve 1960'lı yıllarda Japonya'da kalitenin nasıl birdenbire geliştiğini görmüşlerdir; *iv)*1980'lerde NBC televizyonu "Japonlar yapıyorsa biz neden başaramayalım" anlayışı ile kaliteye önem vermeye başlamıştır.

Gerçek anlamıyla altı sigma yöntemi ilk defa Motorola tarafından 1980'lerin ortasında kullanılmıştır. Motorola ürünlerinde ortaya çıkan hataların azaltılmasını sağlayacak stratejiler yaratmaya odaklanmıştır (Roger, 2005: 2). 1980'lerin başında varlığı tehlikede olan Motorola'nın, altı sigma anlayışı o dönemde daha basit ve mevcut işleyişle uyumlu olsa da, hayata dönmesi uzun vadede olmuştur ancak kayda değer sonuçlar elde edilmiştir. Altı sigmanın başkan Bob Galvin liderliğinde bütün işletmeye yayılması o dönem için olanaksız gibi görünen iyileşme hedeflerine ulaşmak için Motorola'ya ek bir "kas gücü" olmuştur. Uygulamanın yapıldığı on yıllık süreç içinde elde edilen başarılar(Pande vd., 2000: 36); satışlarda sağlanan beş kat artış ile birlikte, karın yılda yaklaşık %20 yükselmesi, altı sigma çalışmalarıyla sağlanan toplam 14 milyar dolarlık tasarruf ve Motorola'nın borsadaki hisselerinden elde edilen kazancın yıllık bileşik %21.3'lük bir orana ulaşmasıdır.

Motorola altı sigmayı, bir dizi araç olmanın ötesinde, iletişim, eğitim, ekip çalışması, liderlik, ölçüm ve müşteriye odaklanma üzerine kurulu işi yeni bir biçime sokma yöntemi olarak uygulamıştır(Pande vd., 2000: 36). 1988 yılında ise, Malcom Baldrige kriterlerini uygulamak ve bunları işletmesine adapte etmek suretiyle Motorola, kendisine saygınlık kazandıran ulusal kalite ödülünü kazanmıştır. Daha sonra Motorola; IBM, ABB, AlliedSignal ve Kodak gibi işletmelerle güçlerini birleştirip "Altı Sigma Araştırma Enstitüsü" nü kurmuştur(Roger, 2005: 2). İşletmelerin altı sigma yöntemini başarıyla uygulaması, üretimini milyonda 3.4 hata oranını aşmadan gerçekleştirebilmesi anlamına gelmektedir(Calloway ve Gleich, 2006).

Altı sigma ile sıfır hataya ulaşmada yeni bir adım oluşturulmakta, ürün ve hizmetlerde %99.5'dan %99.9 mükemmelliğe ulaşılmaktadır. Herhangi bir sürecin değişkenliği, sürecin ortalamaya yani dağılımın merkezine olan uzaklığı, standart sapmalar ya da sigmalar ile ölçülerek bulunabilmektedir(Özkan, 2003). Sürecin değişkenliğine tedarikçiler, girdiler, diğer süreçler ve çevrenin etkileri yol açabilmektedir(Gürsakal ve Oğuzlar, 2003: 3). Bir sürecin normal dağılımı (+-)3 sigma uzaklığında olmalıdır. Bu %

99.7 ölçüğüdür. Yani üretilen üründen ya da hizmetten milyonda 997.300 tanesi, bu (+-)3 sigma sınırlarının içinde kalmaktadır, geri kalan 2700 tanesi hatalı olmaktadır. Oysaki süreç iyileştirilerek, sürecin normal değişkenliğinin iki katını kabul eden bir tasarım (+-6 sigma), her ürün ya da hizmet için milyonda 2700 yerine 3.4 hata verecektir(Özkan, 2003).

Başka örnekler verilecek olursa(Özkan, 2003); 2 sigma=milyonda olası hata değeri 300.000, 4 sigma=milyonda hata değeri 6.000, %99 iyi=3.8 sigma, %99.999966 iyi=6 sigma, 1 aylık elektrik kesilme zamanı=8.8 saniye=%99.999966 iyi=6 sigma, satışlarda %10-15 kalitesizlik maliyeti=milyonda olası hata değeri 233= 5 sigma gibidir.

Sigma düzeyinin düşük olması, bir üretim veya hizmet sürecinde daha az sayıda hata olması anlamına gelmektedir. Yani sigma düzeyi ile hata sayısı arasında tersine bir ilişki bulunmaktadır(Gürsakar ve Oğuzlar, 2003: 3).

Tablo 1: Sigma Düzeylerinin Karşılaştırılması

4 Sigma Kalitesinde	6 Sigma Kalitesinde
Her saat 20.000 mektubun kaybolması	Her saat 7 mektubun kaybolması
Her gün hemen hemen 15 dakika güvenli olmayan içme suyunun akması	Her ayda 1 dakika güvenli olmayan içme suyunun akması
Haftada 5000 hatalı ameliyatın yapılması	Haftada 1.7 hatalı ameliyatın yapılması
Her gün büyük havaalanlarına 2 hatalı inişin yapılması	Her beş yılda bir büyük havaalanlarına 2 hatalı inişin yapılması
Her yıl 200.000 hatalı reçetenin yazılması	Her yıl 68 hatalı reçetenin yazılması
Her ay hemen hemen 7 saat elektriğin kesilmesi	Her 34 yılda 1 saat elektriğin kesilmesi

Kaynak: Gürsakar ve Oğuzlar, 2003: 7-8

Altı sigma; etkili ve verimli olarak nasıl çalışılabileceğini yansıtan bir performans göstergesi, özel ve farklı sonuçlar elde edilebilmesi için soruların farklı şekilde sorulmasını sağlayan ve bunlara cevaplar sunan bir yöntem, faaliyetlerin nasıl uygunluk düzeyine getirileceğini gösteren bir ölçüdür (Chatterjee, 2003).

### III. Altı Sigma Yönteminin İşletmelerde Başarıyla Uygulanmasını Sağlayan Faktörler

Günümüzün sürekli gelişim ve yoğun rekabet ortamında evrimsel değişime vakit yoktur. Tersine işletmeler çok kısa zamanda devrimsel değişimlere ihtiyaç duymaktadırlar. Altı sigma stratejik olarak kaliteyi ön planda tutan işletmeler için uygundur. Altı sigma uygulama kararının uzun dönemli bir yatırım olduğunun unutulmaması gerekmektedir. İşletmeler bu kararı vermeden önce mutlaka öncelik sıralamaları yapmalı, kalitenin mevcut ve gelecekteki yerini önceden saptamalıdır(Ada vd., 2004: 6). İşletmelerin altı sigma tanımlamalarında öncelikle üzerinde durmaları gereken üç temel konu

bulunmaktadır(Swinney, 2006: 1). Bunlar; müşteri odaklılık, verilere dayanan faaliyetler, güçlü bir metodolojidir.

Tablo 2: *Altı Sigmada Üç Temel Konu*

Müşteri Odaklılık	Verilere Dayanan Faaliyetler	Güçlü Bir Metodoloji
İşletmede oluşturulan çıktıların müşteri özelliklerine uygun olması gerekmektedir. Müşteri istekleri doğru anlaşılmalı, yeni ürün ve hizmetler bu istekleri karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır.	Verilere dayanma, girdi, süreç ve çıktıların gelişimi için gerekli bir noktadır. Kalite gelişimleri rasgele olmayacaktır. Veri analizi ile kaynaklar projelere tahsis edilecek ve müşteriler farkı hissedecektir.	Veriler tek başına müşterilerin ya da işlere yönelik problemlerin çözümünü sağlamayacaktır. Hata tanımlamaları, ölçüm, analiz, gelişim ve kontrolü içeren metodoloji, iş verimliliğini artıracaktır. İş süreçleri müşterilerden elde edilen tecrübeler ile yapılandırılacaktır.

Kaynak: Swinney, 2006: 1

- İşletmelerin altı sigma yöntemini başarıyla uygulayabilmeleri için üzerinde durmaları gereken temel noktalar ise şöyle sıralanabilecektir(Chatterjee, 2006: 1-2):
- Liderlik/üst yönetimin bağlılığı temel zorunluluktur; üst yönetimin altı sigma uygulamaları, araçları ve teknikleri konusunda eğitim alması ve bu projeyi desteklemesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde altı sigma yönteminden yarar sağlanabilecektir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken, altı sigma projesiyle işletme amaçlarının uyumlaştırılması ve kaynakların doğru planlanmasıdır.
- İş planlarının içinde altı sigma planlaması da yer almalıdır; bir sonraki dönem için yapılacak iş planlarında, altı sigma projesinin çıktıları, girdi niteliği taşıyacaktır.
- Çalışanları yönlendirici bir süreç geliştirilmelidir; tecrübeli altı sigma uygulayıcıları yeni adaylara yol gösterici olmalıdır. Bu durum projenin zamanında bitirilmesine yardımcı olacaktır.
- Altı sigma hiçbir zaman kalite yöneticisinin işiymiş gibi algılanmamalıdır; kalite yöneticisinin rolü farklıdır, onun işletmenin bütünü için uygulanan altı sigma projesinin yöneticisi pozisyonunda olmaması gerekmektedir.
- Proje finansal açıdan onaylanmalıdır; finans departmanının, projenin kontrolü aşamasında yapılan tasarrufları rapor halinde sunması gerekmektedir.

- Eğitime yapılan yatırım karlılığın artışı sağlanmalıdır; bu da ancak iyi yapılmış bir proje tanımlaması ve doğru kişilerin katılımıyla gerçekleşebilecektir.
- Teşvik ve sorumluluğa dayanan bir sistem kurulmalıdır; insan kaynakları bölümünün iş tanımlarının yeniden düzenlenmesi, eğitim programlarının yapılması ve iş grupları arasında iletişimin etkinleştirilmesi konularına ilgili olması gerekmektedir(Smith vd., 2003: 1).

İşletmeler altı sigma projesinin nasıl belirleneceğini, uygulanacağını ve ölçüleceğini anlayabilirlerse, gerçek iş problemlerini çözebilecek ve gösterdikleri çabalarla etkin sonuçlara kolaylıkla ulaştıklarını görebileceklerdir. Altı sigma diğer kalite programlarından ayrılmaktadır çünkü bu yöntem, zaten fazla sorumluluğu olan yöneticilere ek görevler verilmesi yerine işletme içinde uzmanlaşmış konular yaratılmasını sağlamaktadır. Altı sigma uzmanları ki bu kişilere “kara kuşak” adı verilmektedir, kendi işlerinden uzaklaştırılıp sadece altı sigma projesine odaklanmakta ve bu projenin liderleri konumunda bulunmaktadırlar. Bu kişiler dört haftalık bir eğitim programından geçtikten sonra istatistiksel ve faktör tabanlı yaklaşımları öğrenmekte, gereksiz faaliyetleri eleyip etkinliklerini ölçebilmektedirler. Ancak altı sigma projesi sadece küçük bir uzman grubun eğitilmesiyle ve onların kendi başlarına değişimi gerçekleştireceği beklentisiyle başarıya ulaşmayacaktır. İşletmedeki bütün çalışanların belirli bir düzeyde faaliyetlere katılmaları ve işletmede bu felsefe ile işlerin nasıl yapıldığını benimsemeleri gerekmektedir(Gale, 2003: 2).

İnsan vücudunda sürekli kirli kanın temiz kana dönüşümünü sağlayan kan dolaşım sistemi gibi altı sigma yöntemi de işletmenin dolaşım sistemi haline geldiğinde yani hatalar(*kirli kan*) en düşük seviyeye indirilip kaliteli ürün ve hizmet(*temiz kan*) elde edildiğinde, altı sigma işletme kültürünün bir parçası olmuştur denilebilecektir(Kaufmann, 2006: 2). Böylece çalışanlar da bu felsefeyi benimseyecek ve faaliyetler daha etkin bir şekilde yerine getirilecektir.

Altı sigma yöntemini başarıyla uygulayan işletmelerden bir tanesi General Electric(GE)'tir. GE'de altı sigmaya karşı duyulan tutku ve istek çok olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır. GE başkanı John F. Welch bu konudaki düşüncelerini şöyle dile getirmiştir(Pande vd. , 2000: 33): “*Altı sigma GE'yi sonsuza dek değiştirmiştir. Kara kuşak eğitimlerinden ve ortaya çıkan altı sigma fanatiklerinden tutun da, mühendislere, yöneticilere ve bu işletmeyi yeni binyıla taşıyacak olan bilimcilere ve üst düzey liderlere varıncaya kadar, bu işletmedeki herkes, bundan böyle bu işletmenin çalışma yöntemi olarak altı sigmaya yürekten inanmışlardır.*”

GE'nin altı sigma girişiminin ardında yatan somut rakamlar; 1998 yılı sonunda kazançlar 750 milyon dolar iken, 1999 yılı sonu için 1.5 milyar dolar olarak öngörülmüştür(Pande vd., 2000: 33).

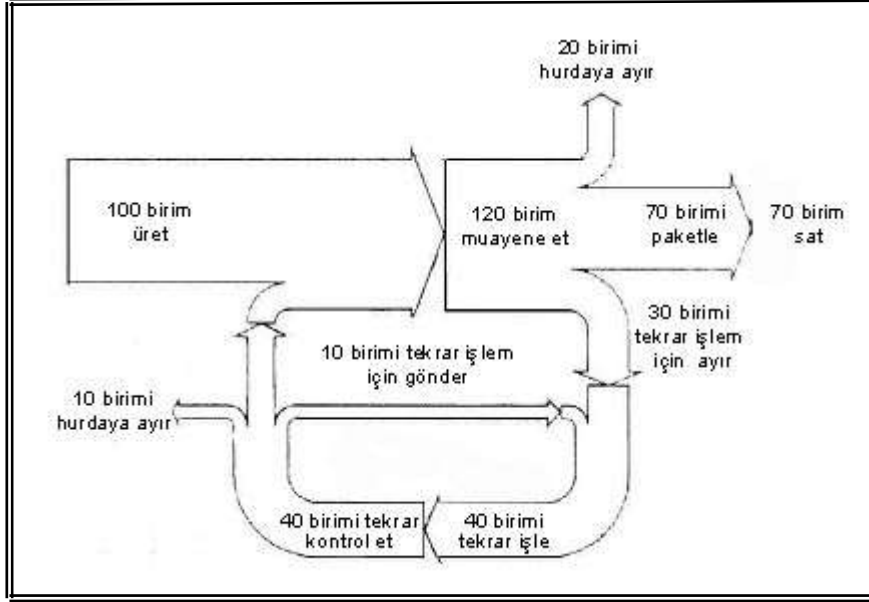
GE uçak motorları birimi genel başkan yardımcısı Ken Meyer'e göre altı sigma GE için "müşteri tatmini" anlamına gelmektedir. Deniz kuvvetleri, askeri, ticari ya da endüstriyel işletmeler için çeşitli motorlar üreten bu birim için de aynı anlayış geçerli olmuştur. Bu gizli bir olgu ya da slogan değildir. Altı sigma, GE'nin ürün ve hizmetlerinin gelişimine odaklanmasını sağlayan yüksek disiplinli bir süreçtir(Russ, 2003: 1).

GE uçak motorları biriminde altı sigma uygulaması 1996 yılının Ocak ayında başlatılmıştır. Meyer'e göre(Russ, 2003: 1) bu andan itibaren işler iyi gitmeye başlamıştır. Altı sigma hareketi öncelikle liderlerin eğitimi ile başlamış, daha sonra bu kişilere projeler verilmiştir. Her bir proje için amaçlar belirlenmiş ve bu amaçların başarılması ölçüsünde performans değerlemesi yapılmıştır. Bu yaklaşım da yöneticilerin en iyi elemanlarını seçmelerini sağlamış ve projeler tamamlandıkça GE'de altı sigmanın gerçekten çalıştığına dair kanıtlar ortaya çıkmıştır.

Meyer(Russ, 2003: 2), altı sigma işletmede uygulanmaya başlandığı sırada zaten birçok kalite süreçlerinin kullanıldığını belirtmiş ancak altı sigmanın diğer gelişim araçları gibi kısa sürede tamamlanmayacağını söylemiştir. Ona göre altı sigma ile yaratılan fark; liderliğin ön plana çıkması, her iş liderinin başarıya odaklanması ve işletmenin bütün süreçlerinde iyileştirme sağlanabilmesidir. Altı sigma ile kalite işletmenin her tarafına yerleştirilmekte ve müşteri için fark yaratılabilmektedir(a.g.e: 2).

#### **IV. Geleneksel Yönetim ve Altı Sigma Anlayışı**

Geleneksel bir bakış açısıyla faaliyete odaklanan işletmeler ancak son ürüne ve/veya sonuca odaklanmaktadırlar. Bu anlayışta iyi ve kötü ürün tanımları yapılmakta ve kötü ürünün müşteriye ulaşması önlenmeye çalışılmaktadır. Sonuç itibarıyla de üretim faaliyeti, iyi ürünlerden kötülerini ayırarak müşteri ihtiyaçlarını karşılama sürecine dönüşmektedir. Diğer bir nokta ise, gerektiği kadar iyi ürün elde edilemediğinde "sınıfi geçen" bir miktar ürünün de müşteriye ulaşmasının önüne geçilememektedir (www.kaliteofisi.com, 2003).



Kaynak: www.kaliteofisi.com, 2003

Şekil 1: Geleneksel Yönetim

Altı sigma yöntemini başarıyla uygulayan işletmeler de genel olarak 3-4 sigma seviyesinden ileriye geçememektedirler ki bu da %1 hata oranına denk gelmektedir. İşletmeler burada süreç yaklaşımını etkin kılmakta ve sadece sonuca odaklanmanın önüne geçmektedirler. Şekil 2’de de görüldüğü gibi hataların sebebi araştırılırken süreçleri analiz etmek değişimin başlangıcını oluşturmaktadır. Geleneksel bakış açısı süreçleri ve diğer unsurları ayrı ayrı ele alırken, altı sigma bütünsel bir anlayışla sistem yaklaşımını etkin kılmaktadır(www.kaliteofisi.com, 2003).



Kaynak: www.kaliteofisi.com, 2003

Şekil 2: Altı Sigma Yaklaşımı

Altı sigma ile geleneksel yaklaşım bazı temel değerler açısından da farklılık göstermektedir. Günümüzde karar vermeye “deneme ve yanılma”nın yerini “dirençli tasarım”ın ve “deneyim”in yerini “veri”nin almış olduğu



uygulamalar söz konusudur(Gürsakal ve Oğuzlar, 2003: 6-7). Tablo 3’te bu bakış açıları arasındaki farklılıklar özetlenmektedir.

Tablo 3: *Temel Değerlerin Karşılaştırılması*

	Geleneksel Yaklaşım	Altı Sigma Yaklaşımı
Karar verme	Deneme ve yanılma	Dirençli tasarım
Analiz	Deneyim	Veri
Odak	Ürün	Süreç
Zaman	Reaktif	Proaktif
Planlama	Kısa dönem	Uzun dönem
Kontrol	Dışsal	Kendi kendini kontrol
Psikolojik anlaşma	Uyum	Bağlılık
Yapılar ve sistemler	Bürokratik	Organik
İşgören ilişkileri	Düşük güven, personel yönetimi	Yüksek güven, insan kaynakları yönetimi

Kaynak: Gürsakal ve Oğuzlar, 2003: 7

Altı sigmayı diğer müşteri odaklı yaklaşımlardan ayıran temel nokta ise, kendisinden önceki pek çok yaklaşımın en başarılı yönlerini bünyesinde toplaması ve sahip olduğu güçlü araçlarla(veriler, analizler) bu yaklaşımların hedeflerini gerçeğe dönüştürebilmesidir. Motorola, GE, Allied Signal, Nokia, Ford, Shell, Arçelik, Polaroid gibi çok sayıda işletmenin altı sigma uygulamaları ile birlikte karlarının milyonlarca hatta milyarlarca dolar arttığını ifade etmeleri, altı sigmanın bu iddiasını doğrulamaktadır(www.kaliteofisi.com, 2003).

#### V. Altı Sigma Sürecinin(L-Dmaic-S) İşleyişi<sup>(\*)</sup>

Altı sigma süreci tanımlama(define), ölçme(measure), analiz(analyze), iyileştirme(improve) ve kontrol(control) olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. Bu sürece liderlik(leadership) ve sinerji yaratma(synergize) aşamaları da eklenebilecektir.

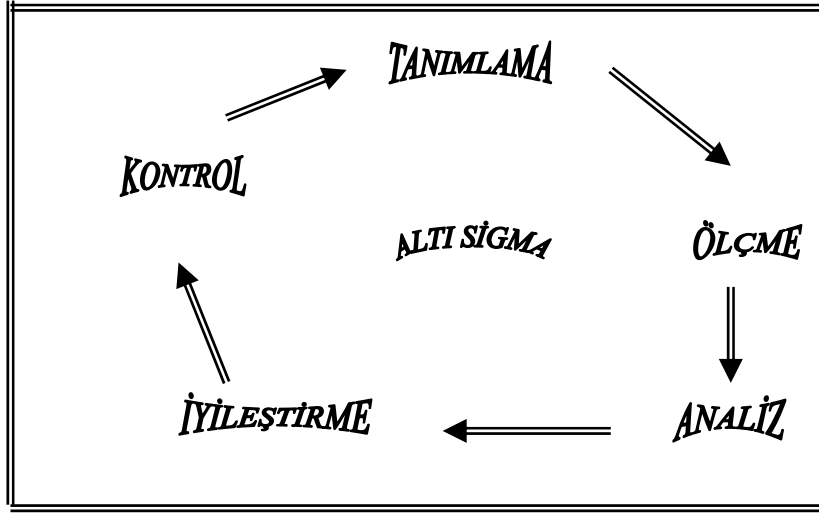
*Liderlik*; işletme liderleri altı sigma projesinin destekleyen ve “şampiyonlar” olarak tanımlanan kişilerdir. Şampiyonlar altı sigma projesini düzenlemek ve işletmelerine entegre etmekten sorumludurlar. Altı sigma metodolojisi konusunda eğitim alan bu liderler özellikle projenin işletme amaçlarıyla uyumlaştırılması üzerinde durmaktadırlar. Şampiyonlar “kara kuşak” olarak tanımlanan proje liderlerini seçmek, yönlendirmek ve onlara projeyi başarıyla yönetebilmeleri için ihtiyaç duyacakları kaynakları ve eğitimi sağlamakla görevlidirler.

<sup>(\*)</sup>Bu kısım <http://www.6sigma.us/dmaic-step-zero-leadership.php> adresinden erişilebilen “DMAIC Six Sigma LDMAICS” başlıklı makaleden alınmıştır.

Tablo 4: *Altı Sigma Liderlerinin Süreçteki Rolü*

Proje seçim ölçütlerini belirlemek	İletişim sürecini kullanmak
Projeyi onaylamak- stratejiler ve temel ihtiyaçlar arasında bağlantı sağlamak	Tamamlanan süreçleri her 3-6 ay arasında gözden geçirmek
Proje şampiyonlarını seçmek	Ödülleri belirlemek
İhtiyaç duyulan kaynakları ve eğitimi belirlemek	Performansa göre ödüllendirmek
Projeleri her ay gözden geçirmek	Başarı sağlanmasından sorumlu olmak

Kaynak: www.6sigma.us, 2005



Kaynak: www.6sigma.us, 2005

Şekil 3: *Altı Sigma Süreci*

*Tanımlama*; altı sigma süreci, çözümü bilinmeyen bir problemin yanıtının bulunması ile ilgilidir. Problemin somut, ölçülebilir ve operasyonel bir tanımlanmasının yapılması gerekmektedir. Bu aşamada proje takımı işletme amaçlarına, müşteri istek ve beklentilerine uygun bir proje belirlemektedir. Takım kalite üzerinde etkili olan kritik faktörleri, önemliden önemsiz doğru sıralamaktadır ve geliştirilecek sürecin bir haritasını oluşturmaktadır.

*Ölçme*; ölçme aşamasında projenin başlangıç yeteneği, istikrarı ve ölçülebilirliği birlikte değerlendirilmektedir. Açık ve net bir tanımlama yapıldıktan sonra ölçülebilirlik belirlenmekte, temel süreç adımları ve her bir süreç için ayrı ayrı olmak şartıyla temel girdiler saptanmaktadır. Temel girdiler onaylandıktan sonra, önem sırasına göre listelenmekte ve bunların kalite

üzerindeki potansiyel etkileri dikkate alınmaktadır. Süreçlerde ya da girdilerde bir hata ortaya çıkması durumunda ne yapılması gerektiğine karar verilmekte, yani proaktif(önleyici) bir yaklaşım benimsenmektedir.

Ölçme aşamasında dikkate alınması gereken bir nokta ise, uygun ölçümlerin yapılmasıdır. Bu aşamada projenin ilerleme durumu geçerli ve güvenilir ölçülerle izlenmektedir.

*Analiz*; analiz aşamasına gelindiğinde ise, geliştirilmesine ihtiyaç duyulan süreçlerdeki problemlerin nedenleri saptanmakta, ulaşılmak istenilen performans düzeyi ile mevcut düzey arasındaki boşlukların nasıl doldurulacağı belirlenmektedir. Bunun için de süreçlerde değişim ortaya çıkaran hataların tespit edilmesi gerekmektedir.

Altı sigma sürecinde kişilerin hataya düştüğü temel nokta; süreçte başarı sağlanması için çok uzun zaman geçmesi gerektiği inancına sahip olmalarıdır. Bu gerçekten uzaktır; analiz aşamasında projede ortaya çıkan hatalar erken teşhis edilmekte, veriler dahilinde dikkatli bir süreç analiziyle doğru uygulamalara ulaşılmakta ve sonuç “başarı” olmaktadır.

*İyileştirme*; iyileştirme hem en zevkli hem de en zor olan aşamadır. Burada analiz aşaması sonucu belirlenen problemler için yeni ve yaratıcı iyileştirme fikirleri ortaya konulmaktadır. Bu adımda basit sonuçlar değil, büyük kazançlar sağlanmaktadır. Ayrıca gelişim sağlanamadığı takdirde ne yapılması gerektiğine yine bu aşamada karar verilmektedir.

*Kontrol*; bu aşamadaki başarı, diğer dört aşamada ne kadar iyi sonuçlar elde edildiğine bağlıdır. Kabul edilebilir bir zaman aralığında gelişim sağlayacak temel değişkenler süreçteki yerlerine sabitlenmektedir. Başarılı performansın uzun dönemde korunabilmesi için, hareket planları ve eğitim programları oluşturulmaktadır.

Son olarak da gelecekte uygulanacak altı sigma projesi fırsatları için bir sonraki adımlar belirlenmektedir.

*Sinerji Yaratma*; altı sigma projesini gerçekleştiren çalışanların elde ettiği büyük kazançlar işletmenin bütününe duyurulmalıdır. Bu paylaşım işletmenin öğrenen bir organizasyon olmasına yardımcı olacaktır. Bu bir “son” değildir, hatta işletme için “başlangıç”tır.

## VI. Altı Sigma ve Yalnlık

20 yılı aşkın bir süredir yalnlık ve altı sigma yöntemleri üzerinde konuşulmakta ve bu uygulamaların süreç performansına odaklanmak suretiyle zaman, kalite ve maliyetlerde önemli gelişimler sağlamayı başardıkları söylenmektedir. Altı sigma değişkenliği azaltma, istatistiksel araçlardan yararlanarak problem çözme ve süreçleri geliştirme üzerine odaklanan bir yöntem iken, yalın yöntemler süreç akışlarındaki israfları ortadan kaldırarak süreçleri iyileştirmeye çalışmaktadırlar(Bertels, 2006: 1). Burada dikkat edilmesi gereken; işletmelerde yalın yöntemler ya da altı sigmadan etkin bir şekilde yararlanılabilmesi için bunlara farklı açılardan bakılmasının

gerekliliğidir. İşletmede bulunan mevcut araçlar ile ihtiyaç duyulacak araçların neler olduğu, sistemde yapılması gereken değişiklikler ve en önemlisi sahip olunan işletme kültürünün bu yeni uygulamaları destekleyip desteklemeyeceğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Örneğin; işletmenin temel ilkelerinden biri müşteri odaklılık değil ise bu yöntemlerden yararlanılarak başarı sağlanamayacaktır(Flinchbaugh, 2007: 144).

#### A. Yalın Kavramı ve Yalın Yöntemler

Yalın olmak(Ertürk, 1995: 227); “gerçekten ihtiyaç duyulmayan her şeyden arındırılmış olmak” demektir. Yalın olma kavramında, daima elde bulunan kaynakların en etkili biçimde kullanımı ve ihtiyaç duyulmama hiçbir şeyin elde bulundurulmaması düşüncesi bulunmaktadır(a.g.e: 227). Bu bakımdan yalın üretim, yalın organizasyon veya yalın yönetim gibi benzer kavramların temelinde; “gereksiz işler ve ihtiyaç fazlası elemanlardan kurtulmak” düşüncesi yatmaktadır(Tikici vd., 2006: 22). Yalın yapılar, sade, detaydan uzak, işleri geciktirmeyen, hemen reaksiyon gösterebilen yapılardır. İşletmelerde yalınlığın sağlanması ile haberleşme ve karar almayı geciktiren işletme kademeleri azaltılmış, karar verme ile ilgili prosedür ve talimatlar basitleştirilmiş, müşteri ve pazarın isteklerine hemen cevap verebilen esnek, küçülmüş ve girişimcilik ruhu kazanmış işletmeler ortaya çıkmış olacaktır(Koçel, 2005: 433).

Başarılı işletmeler; yeni teknolojilere kolaylıkla uyum sağlayabilme, dünya pazarlarında etkili bir şekilde hizmet verebilme ve sürekli ürün geliştirme faaliyetlerinde bulunabilmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Bu tip değişimler, değişen iş koşullarına karşı esnek ve uyumlu olan ve yalın yöntemleri kullanan işletmeleri gerekli kılmaktadır. Yalın yöntemler ile işletmeler, müşterilerine sunduğu ürün ve hizmetlerin kalite düzeyini geliştirirken; zamanı, insan kaynağını, değerleri ve verimliliği optimize edebilmektedirler(Çelik, 2004: 418).

Günümüzde yalınlığa ilişkin kullanılan temel kavramlar yalın üretim, yalın yönetim, yalın organizasyon gibi kavramlardır. Bunlar kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilecektir.

*Yalın üretim* anlayışı(Pyzdek, 2006: 1); Japon Üretim Sistemi'ne dayanmakta ve standart faaliyetler, kalite güvencesi, işgücünün azaltılması, Kanban, bakım, güvenlik, tam zamanında üretim, dengeli üretim gibi araçlardan yararlanmaktadır. Yalın üretim yapısında hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süresi, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi hiçbir gereksiz unsur taşımayan bir üretim sistemidir(Tikici vd., 2006: 22). Yalın üretimin ana stratejisi, hızı artırıp, akış süresini azaltarak, kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir(a.g.e: 22).

*Yalın yönetim*(Tikici vd., 2006: 24); yetki devrinin arttığı, yaptığı işten herkesin sorumlu tutulduğu, sıfır hiyerarşinin hedeflendiği, yalın üretimin gerçekleşmesi için tesis edilen yönetim şeklidir.

*Yalın organizasyon*(Ertürk, 1995: 227); gereksiz aşamaların ortadan kaldırılıp geriye kalanların devamlı bir akış düzenine konması ve işgücünün çapraz fonksiyonlu takımlar biçiminde yeniden organize edilerek sürekli gelişme için çaba göstermesiyle işletmelerin gelişebileceğini öngören bir felsefedir. Yalın organizasyon, daha az girdi ile daha az zamanda daha düşük maliyetle ve daha yüksek kalitede ürün ve hizmet ortaya koymaktır.

#### B. Yalın Yöntemler ve Altı Sigmanın Karşılaştırılması

Yalın yöntemler ve altı sigma ilkeleri incelendiğinde genellikle birbirleriyle uyumlu oldukları görülmektedir(Flinchbaugh, 2007: 144). Bu yöntemlerin herhangi birinden yararlanan ve etkili sonuçlar elde eden Toyota, General Electric ya da Motorola gibi işletmeler, diğer işletmelere de bir anlamda yol gösterici olmuşlardır. Birçok işletme bu yöntemlerden birini seçerek faaliyetlerinde kullanmıştır. Ancak ikisinden birini seçmenin bazı sınırlamaları bulunmaktadır; altı sigma ile hatalar azaltılırken süreç akışlarının nasıl etkin kılınacağına ilişkin sorular cevapsız kalmakta; yalın yöntemler uygulandığında ise istatistiksel araçların kullanılmaması gerçek anlamda bir süreç yeterliliği sağlanmasının önüne geçmektedir. Aslında bu iki yöntem birbirlerinin tamamlayıcısı durumundadır denilebilecektir. Örneğin; stokların azaltılması sadece yalın yöntemlerden yararlanılarak parti büyüklüğünün en aza indirilmesini sağlamakla değil, aynı zamanda altı sigma araçlarıyla sürecin değişkenliğinin en küçüklenmesi ile birlikte gerçekleştirilecektir(Bertels, 2006: 1). Bu iki yöntem arasındaki farklılıklar Tablo 5'te gösterilebilecektir.

Tablo 5: *Yalın Yöntemler ve Altı Sigmanın Karşılaştırılması*

	Yalın Yöntemler	Altı Sigma
Amaç	Akışı sağlamak ve israfları ortadan kaldırmak	Süreç yeterliliğini geliştirmek ve değişkenliği azaltmak
Uygulama	Esas olarak üretim süreci	Bütün iş süreçleri
Yaklaşım	En iyi uygulamalara dayanan temel ilkelerin öğretilmesi	İstatistiğe dayanan problem çözme tekniklerinin öğretilmesi
Proje Seçimi	Değer akış haritası	Çeşitli yaklaşımlar
Proje Uzunluğu	1 Hafta- 3 Ay	2-6 Ay
Altyapı	Çoğunlukla belirli bir faaliyet için ve az resmi ya da resmi olmayan eğitim	Tahsis edilmiş kaynaklar, geniş tabanlı eğitim
Eğitim	Uygulayarak öğrenme	Uygulayarak öğrenme

Kaynak: Bertels, 2006: 2

Altı sigma iş, istatistik ve mühendislik ilkelerini uyumlaştırarak işletmelerin gerçek sonuçlara ulaşmalarını sağlamaktadır. Altı sigma

ile(www.sixsigmasystems.com, 2007); maliyetler % 50 oranında azaltılabilmekte, müşteri beklentileri daha iyi anlaşılabilenekte, kalite performansı iyileştirilmekte, sağlam ürün ve süreçler geliştirilmektedir.

Faaliyetlerin etkinliğini artıran ve israfları azaltan yalın yöntemler ile(www.sixsigmasystemes.com, 2007); stoklar ve onların kapladıkları alan büyük ölçüde azaltılabilmekte, israflar ortadan kaldırılmakta, etkin üretim sistemleri yaratılabilmekte, esnekliğin artırılmasını sağlayan planlar oluşturulabilmektedir.

## **VII. Yalın Yöntemler Ve Altı Sigmayı İçeren Bütünleşik Bir Yaklaşım: Yalın Altı Sigma**

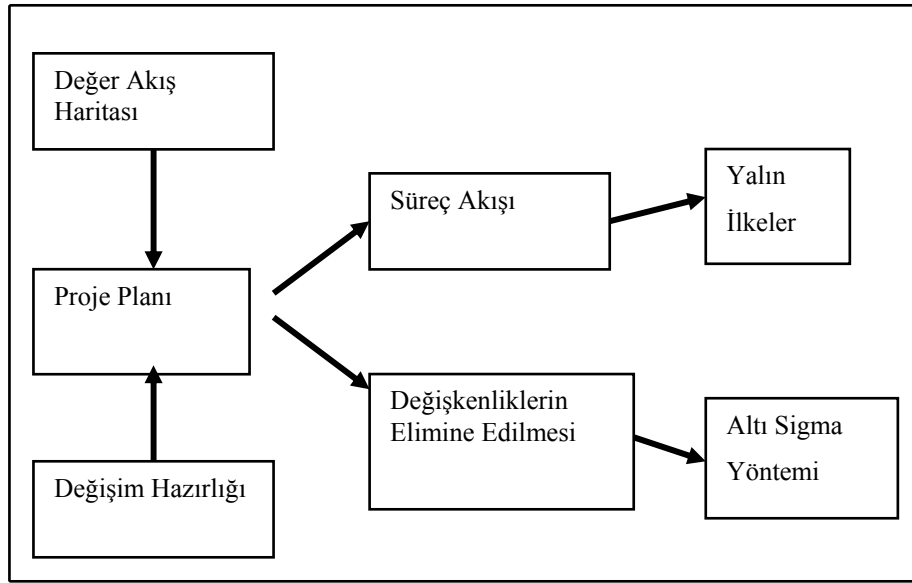
Günümüzde yalınlık ve altı sigma yaklaşımlarını birlikte kullanmayı öneren “Yalın Altı Sigma” işletmelere sunulmaktadır. Bu iki yaklaşımın birlikte kullanılması değer yaratan yalın süreçlerin geliştirilmesi ve bu süreçlerin çıktılarının tutarlılığının sağlanması açısından işletmelere yarar sağlamaktadır(Tan, 2004: 1). Altı sigma hızdan çok kaliteye odaklanırken; yalın yöntemler ile süreç akışı ve hızın iyileştirilmesine odaklanılmakta, yalın altı sigma'yı güçlü bir iyileştirme aracı yapan da bu iki özelliğin birleştirilmesi olarak ortaya konmaktadır(George vd., 2005: 23). Buradan hareketle yalın altı sigma anlayışında, yalınlığın altı sigmaya temel katkısı “hız” olarak belirlenebilmektedir(www.poppendieck.com, 2007).

Yalın yöntemler ve altı sigma araçlarının birleştirildiği bütünleşik bir gelişim programının, birkaç yalın ilkenin altı sigma eğitim programına dahil edilmesiyle ya da yalın ilkeleri uygulayan kişilere kara kuşak eğitimi verilmesiyle geliştirilebileceği düşünülmemelidir. Bütünleştirilmiş bir gelişim stratejisi iki yönetim yaklaşımı arasındaki benzerliklerin değil farklılıkların göz önünde bulundurulmasını ve bunlardan etkin bir şekilde yararlanılmasını içermektedir (Bertels, 2006: 2):

- Yalın projeler, kavranabilir, açık ve genellikle kısa sürede tamamlanabilir niteliktedir. Buna karşılık altı sigma projesi birkaç aylık bir zaman süresini kapsayabilmektedir. Bundan dolayı bütünleştirilmiş yaklaşımda hızın artırılması için yayılma aşamasının başlangıcında yalın üretim faaliyetleri üzerinde durulmalıdır.
- Yalın ilkeler karmaşık analizler veya araçları kullanmadan, basit öneriler getirerek gelişim sağlamaktadır. Ancak gelişmiş analizlerde karmaşık problemlerin çözümü için bu ilkeler yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle bütünleştirilmiş yaklaşımın yol haritası oluşturulurken, yayılma aşamasının ilk yılı içinde problem çözme tekniklerini içeren altı sigma yöntemine ihtiyaç duyulacaktır.
- Bütünleştirilmiş yaklaşım, bir vizyona ve gelecek ile şuan ki durum arasındaki boşlukların doldurulmasını sağlayacak özel projeler dizisine ihtiyaç duyacaktır. Yalın ilkelerin “değer akış haritası” boşlukların

doldurulmasında temel araç olacak ve altı sigma yöntemiyle de proje listeleri oluşturulacaktır.

- Yalın ilkeler kişisel yapılan kısa zamanlı çalışmalarla öğretilmektedir. Ancak altı sigma eğitimleri, tanımlama, ölçme, analiz, iyileştirme ve kontrol aşamalarını içeren altı sigma süreci boyunca devam edecektir. Yani altı sigma projesi için kısa zamanlı çalışmalar etkin olmayacaktır.

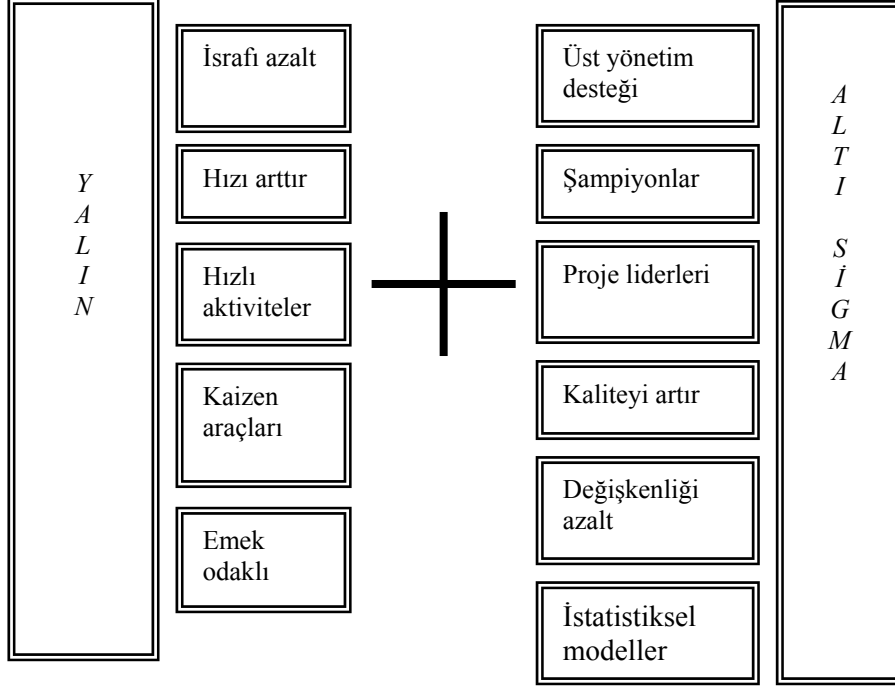


Kaynak: Bertels, 2006: 3

Şekil 4: Bütünleşik Yaklaşım

Yalın altı sigma ile süreç gelişimi(Bertels, 2006: 3); değer akış haritasının oluşturulmasını, hızın artırılması için öncelikle yalın üretim ilkelerinin oluşturulması, daha karmaşık problemler ortaya çıktığında ise altı sigma yönteminin ortaya çıkarılmasını içermektedir. Ayrıca eğitim programları farklılaştırılarak; üretim bölümlerine yalın ilkeler öğretilirken, diğerleri bu eğitimi kendi bölümlerinin özelliklerine göre almalarının yanı sıra gelişmiş araçların kullanımı ve karmaşık problem çözümleri için de hazır duruma getirilmektedirler.

Yalın altı sigma her iki yöntemin güçlü yönlerini bir araya getirerek sinerji yaratmaktadır(S.P.A.C. Danışmanlık, 2007: 1).



Kaynak: S.P.A.C. Danışmanlık, 2007: 2

Şekil 5: Altı Sigma ve Yalın Yöntemlerin Güçlü Yönleri

Yalın yöntemler ve altı sigma teknikleri birlikte ve birbirlerini destekleyecek şekilde kullanıldıklarında en iyi sonuca ulaşılmaktadır. Yalın altı sigma(www.results.com, 2007);

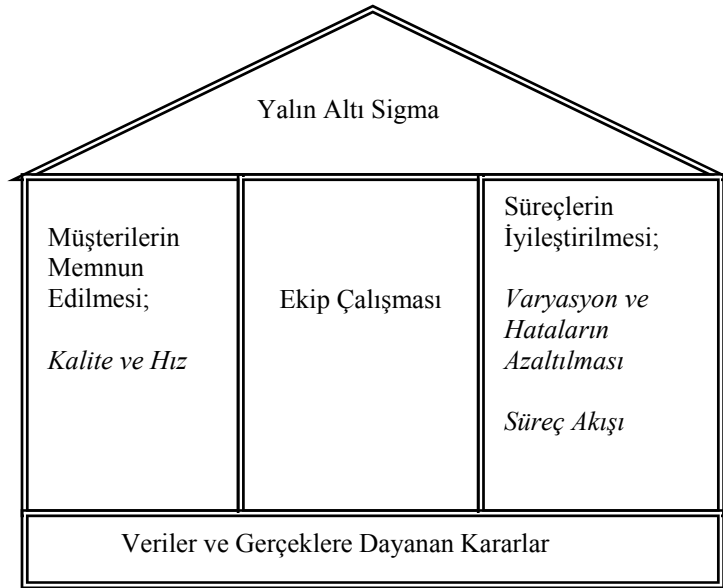
- Sistematik bir yaklaşım sunmaktadır ancak sabit bir plan değildir.
- İşletmeye, sürece ya da probleme göre uyarlanması gereken çok kapsamlı bir araçlar setidir.
- Dil birliği sağlamakta, süreçleri birbirleriyle karşılaştırılabilir hale getirmektedir.
- Veriye dayalıdır, uygun yerlerde istatistikten yoğun destek almaktadır.
- Müşteri odaklıdır, süreç performansını müşteri gözüyle ölçmektedir.
- Süreçleri yalınlaştırmayı ve değişkenliği azaltmayı hedeflemektedir.
- İyileşmeyi istatistiksel olarak ispatlamaktadır.
- Finansal getiri odaklıdır, nakit ve potansiyel getirileri hesaplamaktadır.
- Bürokrasiyi engellemekte, yaratıcılığı desteklemektedir.
- Devreye alma sonrasında iyileştirmeyi kontrol altında tutacak istatistiksel ve prosedürel sistemleri kurmaktadır.
- Müşteri odaklı, veriye dayalı çalışma alışkanlığı oluşturmayı hedeflemektedir.



Yalın altı sigma, süreçlerdeki katma değer yaratmayan, müşteri için kritik olmayan işlemleri ortadan kaldırarak süreçlerin hızını artırmaya ve bunun sonucunda kaynak ve kişi israfını, fazla kapasiteyi ve atıl duran stokları azaltarak karlılığı artırmaya odaklanan bir sistemdir. Yavaş süreçler pahalı süreçlerdir. Sürecin ağır çalışması stokların yavaş eritilmesine, üretim hatlarının gereğinden yüksek kapasitede olmasına, daha fazla insan kaynağına ihtiyaç duyulmasına sebep olmaktadır. Yalın altı sigma üretim işletmelerinin yanı sıra hizmet işletmelerinde ve işlemsel süreçlerde kullanılmakta ve firelerin azaltılmasını, katma değersiz işlemlerin elenmesini ve işlem sürelerinin kısaltılmasını sağlayarak kısa zamanda yüksek kazanç yaratmaktadır (www.eneraconsulting.com, 2007).

#### A. Yalın Altı Sigmanın Anahtarları

Yalın altı sigmanın işletmelerin başarı kazanmasını sağlayan dört temel anahtarı (George vd., 2005: 19); kalite ve hız ile müşteri memnuniyetinin sağlanması, süreçlerin iyileştirilmesi, ekip çalışması, gerçekler ve verilere dayanan kararların alınmasıdır.



Kaynak: George vd., 2005: 1

Şekil 6: Yalın Altı Sigmanın Anahtarları

Günümüz işletmeleri için müşteri memnuniyetini yaratabilmek başarıda temel koşul olarak değerlendirilmektedir. Yoğun rekabet ortamında işletmelerin

müşterilerini ellerinde tutabilmeleri onların beklentilerine cevap verebilmelerine bağlı olacaktır.

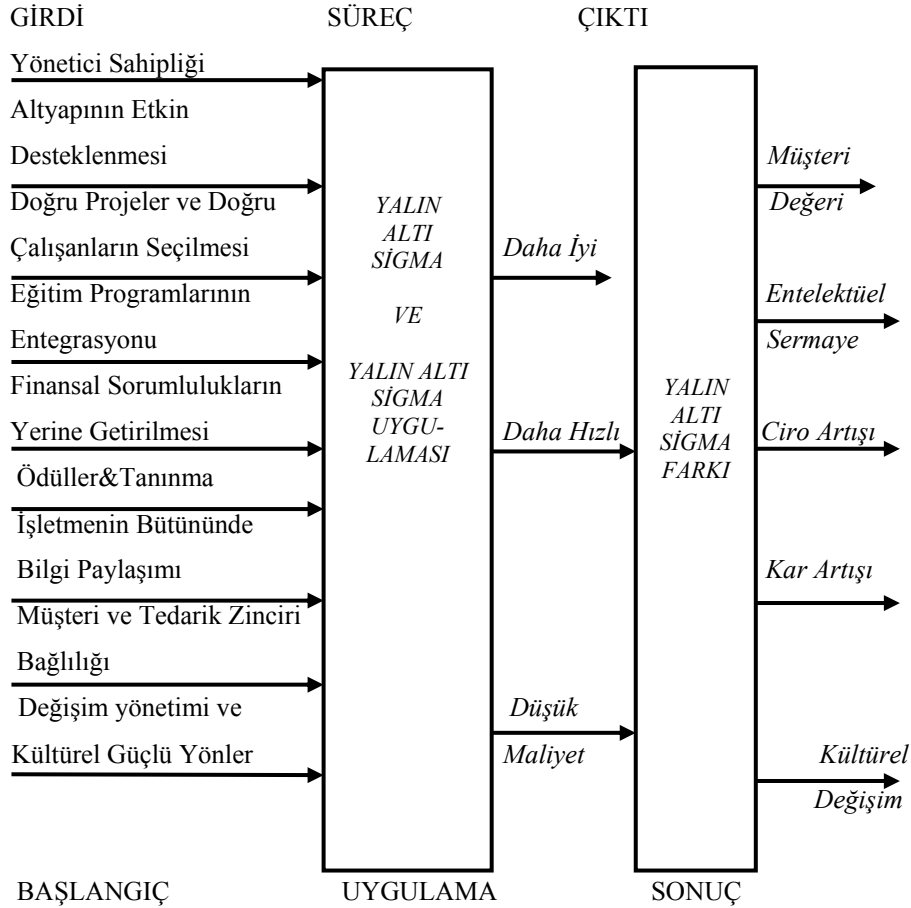
Bugün artık müşteri, iyi bir eğitimden geçmiş, davranışları tahmin edilemeyen, aktif ve işletmelerin etkin bir şekilde uğraşmak zorunda kaldıkları başlıca çevresel güçler haline gelmiştir. Eğer bir işletmenin müşterilerine gösterdiği özen sıradan bir iş gibi ise müşteriler bunu fark etmeyecektir. Çünkü müşteriler yalnızca olağandışı şeyleri fark etmektedirler(Doğan, 2005: 148).

Müşteriler bir ürün veya hizmetin siparişini verdiğinde, siparişin en kısa sürede ve gecikmeden(hız), hatasız(kalite) ve mümkün olan en düşük bedel karşılığında kendilerine teslim edilmesini beklemektedirler(George vd., 2005: 22). Fiyat, kalite, hız ve hizmetin müşteriler için temel değerler olarak belirlendiği yalın altı sigma anlayışında da, karşılıklı etkileşim ve iletişimin olduğu her adımda israflar ve hatalar mümkün olduğunca azaltılmaya çalışılmaktadır(Klaasse ve Lytle, 2006: 18). Hataların mümkün olduğunca azaltılması ile süreç değişkenlikleri elimine edilmekte, israfların ortadan kaldırılmasıyla da süreç akışı hızlandırılabilir böylece de yüksek kaliteye hızla ulaşılabilmektedir.

Süreçlerin iyileştirilmesi ve hızın artırılmasının yanında yalın altı sigmayı uygulayan işletmelerde kişilerin her gün birlikte çalışmaya teşvik edildikleri bir ortam oluşturulmakta, sorunlar kapalı kapılar ardında değil açık olarak tartışılmakta ve çözümlenmektedir. İşbirliği yapılması ve ekip çalışmasının yaratılması için çalışanlara dinleme, beyin fırtınası ve karar verme yetenekleri konusunda eğitimler sağlanmaktadır(George vd., 2005: 36-42).

#### *B. İşletmelerde Yalın Altı Sigma Uygulamaları*

İşletmelerde yalın altı sigma uygulamalarının başlangıç noktasını, müşteri değerinin tanımlanması oluşturmaktadır. Müşteriler kendilerine değer yaratan faaliyetler için ödeme yapmayı kabul etmektedirler ve yalın altı sigma anlayışında israf; “müşterilerin ödeme yapmayı kabul etmeyeceği her şey” olarak tanımlanmakta(Klaasse ve Lytle, 2006: 18) ve müşteri ihtiyaçlarını karşılamayan her durum hata olarak değerlendirilmektedir(George vd., 2005: 21). Başarılı sonuçlara daha hızlı ulaşılmasını sağlayan yalın altı sigma'nın işletmelerin temel faaliyetlerine uyumunun sağlanmasında Şekil 7'de gösterilen girdi(başlangıç)-süreç(uygulama)-çıktı(değerlendirme) modelindeki 10 temel faktörün sağlanması gerekmektedir.



Kaynak: Air Academy Associates, 2007: 1

Şekil 7: Yalın Altı Sigmanın İşletme Faaliyetlerine Uyumunu

Başlangıç aşamasında öncelikle işletme yöneticilerinin yalın altı sigma anlayışının niteliklerini, içeriğini ve işletmenin temel girişimlerini, faaliyetlerini olumlu yönde nasıl etkileyeceğini anlamaları ve kabul etmeleri gerekmektedir. Yöneticiler harekete geçme kararını verdiklerinde; izlenecek politikalar, yönetmelikler ve uygulanacak kurallar, proje liderleri tarafından belirlenecek ve geliştirilecektir. Seçilen doğru projeler ve doğru çalışanlar; finans, insan kaynakları, kalite, iletişim gibi kurumsal faaliyetler ile desteklendiğinde yalın altı sigma uygulamasına geçilebilecektir(Air Academy Associates, 2007: 1).

Uygulama aşamasına gelindiğinde, başlangıç projeleri ve bunlara ilişkin eğitimlerin gerçekleştirilmesi, bununla birlikte 3-4 aylık bir zaman dilimini

kapsayan başarılabilir ve kapsamı doğru belirlenmiş projelerin faaliyete geçirilmesi gerekmektedir. Seçilen projeler sırasıyla tamamlanıp yeni projeler başlarken bu arada değerlendirme sürecinde ise(Air Academy Associates, 2007: 1-2); yalın altı sigma uygulama planında istenilen sonuçlara zamanında ulaşıp ulaşamadığı, performanslarda boşluklar olup olmadığı, sorumluluk, disiplin, bilgi birikimi gibi konularda yönetimin teşvikinin olup olmadığı belirlenebilmektedir.

Uygulamada dikkat edilmesi gereken nokta, yalın altı sigma sistemine dahil olan herkesin başka tam zamanlı işleri ve sorumlulukları varsa uygulamanın doğru yapılamayacağıdır. Yalın altı sigmayı uygulamaya karar veren işletmelerin; sorumluluğun büyük kısmını üstlenecek yeni personel konumları oluşturmaları, yapılacak çalışmaların denetimi de dahil olmak üzere mevcut konumların sorumluluklarının genişletilmesi ve çalışmalara katılacak herkes için uygun eğitimler geliştirilmesi gerekmektedir(George vd., 2005: 53).

Yalın altı sigmayı başarıyla uygulayabilen işletmeler; işleri ilk defada doğru yapabilme, daha yüksek güvenilirlik, kalite ve verimlilik, hızlı teslim ve düşük maliyet gibi başarılı sonuçlara ulaşabilmekte, işletmenin etkinliğini çarpıcı şekilde artırabilmektedirler(www.iqpc.com). Örneğin; yalın altı sigmayı başarıyla uygulayan işletmelerden Solectron'un başkanı Mare Onetto(Harbert, 2006: 66): "Dört yıl üst üste kayıplar yaşadık ancak son üç yıldır kazanıyoruz. Bu başarının ardında birçok faktör bulunmasına rağmen en büyük katkıyı yalın altı sigma uygulamaları sağlamıştır" şeklinde yalın altı sigmanın işletmesine kazandırdığı başarıyı ifade etmiştir. Yine Xerox yalın altı sigma projeleri sayesinde milyonlarca dolar maliyet tasarrufu ve gelir artışı sağlamıştır(a.g.e: 66).

Ülkemizde ise Hema Endüstri A. Ş. 2006 yılı itibariyle yalın altı sigma uygulamalarına başlamıştır. Hema Endüstri A.Ş. Genel Müdürü Çetin Çıtakoğlu yalın altı sigmanın kaynakları en iyi şekilde kullanmak, müşteri ihtiyaçlarına yüksek duyarlılıkla yanıt verebilmek için sürdürdükleri çalışmaların önemli bir unsuru olduğunu belirterek şunları söylemiştir(Alagöz, 2007: 1): "Rekabet gücünüzü korumak ve artırmak için hızla değişen müşteri isteklerine zamanında, en üstün kaliteyle ve en uygun fiyatla yanıt vermeniz gerekiyor. Bunu yerine getirebilmek için neler yapılması gerektiğini araştırıyor, sürekli yenilenmeye ve kendimizi değiştirmeye dayalı bir yönetim anlayışı benimsiyoruz. Yalın altı sigma uygulamaları, yapılan işin ilk seferde, zamanında ve hatasız olarak yapılmasını sağlayacak bir yetkinliğe ulaşmak üzere gerçekleştirdiğimiz en kapsamlı ve etkin yönetim uygulamasıdır.

Günümüz rekabet ortamında ayakta kalabilmenin koşulu olarak geleneksel yöntemlerin ve alışkanlıkların dışına çıktığımız yalın altı sigma uygulamalarında 2007 Ocak sonu için belirlediğimiz hedeflerimize tüm Hema Endüstri A.Ş. çalışanları ile ulaşacağız."

### **VIII. Sonuç**

İşletme ürünlerinin, hizmetlerinin ya da süreçlerinin müşteri istek ve beklentilerini karşılayabilme yeteneğini gösteren ve ölçen altı sigma anlayışının başarıyla uygulanması, işletmelerin üretimlerini milyonda 3.4 hata oranını aşmadan gerçekleştirebilmeleri anlamına gelmektedir. Giderek sıfır hata düzeyine yaklaşılmakta ve ürün/hizmetlerde %99.5'dan %99.9 mükemmellik düzeyine ulaşılabilmektedir. Sigma düzeyi yükseldikçe yapılan hata oranı da azalacak, müşteriye daha kısa sürede, daha az maliyetle ve daha kaliteli ürünler sunulacaktır.

Altı sigma yöntemi işletme kültürünün bir parçası haline geldiğinde, tüm çalışanlarca benimsenmiş ve kabul edilmiş bir felsefe olacaktır ki bu da iş süreçlerinin iyileştirilmesi ve verimliliğin artırılmasında, problemin tanımlanması aşamasından ölçmeye, analizden kontrol aşamasına kadar altı sigma sürecinin işleyişinin etkinliğini artıracaktır.

İstatistiksel verilere dayanan analizler ve problem çözme teknikleri sayesinde, sorunlar ortaya çıkmadan önlem alma yani proaktif yaklaşımın benimsenmesi, işbirliğinin ön plana çıkması ve en önemlisi müşteri odaklı olunması ile altı sigma, bugün işletmelerin kendilerini başarıya götüren yolda uygulamaları gereken en temel yöntemlerdendir. Sürekli değişen çevre, teknoloji, küreselleşen dünya ekonomisi, farklılaşan müşteri beklentileri karşısında pek çok özelliğe ve güçlü araçlara sahip olan altı sigma yöntemi işletme karını milyonlarca hatta milyarlarca dolar artırabilmektedir. GE, Motorola, AlliedSignal gibi işletmelerin altı sigma uygulamaları incelendiğinde de bu kazanç artışı açıkça görülmektedir.

1980'lerden günümüze kadar gelindiğinde altı sigmayı uygulayan işletmelerin üretimden, finansa, insan kaynaklarından pazarlamaya satışa kadar bütün iş süreçlerinde iyileştirmeler sağladıkları ve verimliliklerini artırdıklarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu da altı sigmanın sadece belirli bölümlerde değil işletmenin her kademesinde hataları azaltıp, iyileştirme ve gelişme sağladığının bir kanıtıdır. Müşteri ihtiyaçlarının derinlemesine anlaşılması, iş süreçlerinin yeniden keşfedilmesi ve iyileştirilmesi, kültür değişimi, kalitenin sağlanması ya da pazar payının büyümesi işletmelerin altı sigma uygulaması ile elde edecekleri yararardan sadece bir kağıdır. Özel ve farklı sonuçlara bu yöntem ile ulaşılabilecektir.

Süreç akışlarında israfların ortadan kaldırılmasını sağlayan yalın yöntemler işletmeler tarafından süreçlerini iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Yalınlık gereksiz işler ve faaliyetlerin ortadan kaldırılarak, kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Böylece yalın yapılara sahip işletmeler olaylara daha çabuk reaksiyon gösterebilmekte ve daha hızlı faaliyette bulunabilmektedirler. Altı sigma ve yalın yöntemler karşılaştırıldığında, biri istatistiksel verilerden yararlanarak hataları azaltıp süreçleri iyileştirmekte, diğeri ise israfları ortadan kaldırarak süreç gelişimi sağlamaktadır. Bu yöntemler arasındaki farklılıklar doğru analiz edilip bir arada uygulanmaları

sağlandığında yani yalın altı sigma anlayışı benimsendiğinde, hızlı ve aynı zamanda kaliteli süreçler kullanılarak ortaya konulan ürün ve hizmetler müşteri memnuniyetini artırmaktadır. Müşteri ihtiyaçlarını karşılamayan her durumun hata olarak nitelendirildiği yalın altı sigma anlayışının başlangıç noktasını müşteri değeri oluşturmada ve bu yöntem işletmelere hız ve kaliteyi bir arada sunarak başarı sağlamaktadır.

### Kaynaklar

- Ada, E., B. Aracıoğlu ve Y. Kazançoğlu (2004), “Türk İşletmelerinde Verimlilik Artışı İçin Altı sigma Yönetim Sistemi Modeli”, *YA-EM Bildirisi*, Gaziantep/Adana.
- Air Academy Associates (2007), “*Lean/ SixSigma Implementation*”, <http://www.airacad.com/LeanSixSigmaImplementations.aspx> (Erişim: 05.03.2007).
- Alagöz, E. (2007), “Hema Endüstri A.Ş. Yalın Altı Sigma İle 3 Milyon Dolar Kazanç Hedefliyor”, *Basın Bülteni*, <http://213.194.86.162/Webtools/Basvurular/tribecaweb/pressroom/bb/20061018-Matris.doc> (Erişim: 28.04.2007).
- Bertels, T. (2006), “*Integrating Lean and Six Sigma*”, <http://www.isixsigma.com/library/content/c030721a.asp>, (Erişim: 18.12. 2006).
- Calloway, D. ve G. Gleich (2006), “*Six Sigma*”, [http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9\\_gci763122,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci763122,00.html) (Erişim: 25.11.2006).
- Chatterjee, A. (2003), “Innovating Growth Through "Six Sigma": A Strategic Approach for Combining Robustness With Flexibility”, *Global Journal of Flexible Systems Management*, July- September.
- Chatterjee, R. (2006), “*Top Ten Tips For Managing Six Sigma*”, <http://www.isixsigma.com/library/content/c021030a.asp> (Erişim: 15.12. 2006).
- Çelik, C. (2004), “Yalın Organizasyonlar”, Ed. İsmail Bakan, Çağdaş Yönetim Yaklaşımları, İstanbul: Beta Yayınları, 417–441.
- Doğan, S. (2005), *Çalışan İlişkileri Yönetimi*, 1. Baskı, Nisan, İstanbul: Kare Yayınları.
- Ertürk, M. (1995), *İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon*, 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayınevi.
- Flinchbaugh, J. (2007), “Lean or Six Sigma”, *Assembly, ProQuest Science Journals*, 50(1), 144.
- Gale, F. S. (2003), “Building Frameworks For Six Sigma Success - Case Studies - Quality Management Philosophy”, *Workforce*, May.
- GE(2006), “*What Is Six Sigma*”, <http://www.ge.com/en/company/companyinfo/quality/whatis.htm> (Erişim: 13.12.2006).
- George, M., D. Rowlands ve B. Kastle (2005), *Yalın Altı Sigma Nedir?*, (çev. Barış Akbay), Ankara: S.P.A.C. Danışmanlık.

- Gürsakal, N. ve A. Oğuzlar (2003), *Altı Sigma*, 1. Baskı, Bursa: Vipaş Basım ve Dağıtım.
- Heuring, L. (2004), "Six Sigma In Sight: With Six Sigma Techniques, Managers Improve Processes And Quality Based On Hard Data", *HR Magazine*, March.
- Harbert, T.(2006), "Lean, Mean Six Sigma Machines", *Design News*, 61(18), 64-68.
- Kaufmann, H. U. (2006), "Implementing Six Sigma",<http://www.isixsigma.com/offsite.asp?A=Fr&Url=http://www.qualitydigest.com/aug00/html/lastword.html> (Erişim: 16.12.2006).
- Klaasse, S. ve J. Lytle (2006), "Lean Six Sigma Working In The Latex Industry", *Rubber&Plastic News*, 35(25), 17-20.
- Koçel, T. (2005), *İşletme Yöneticiliği*, 1. Baskı, Ankara: Arıkan Yayıncılık.
- McAdam, R. ve B. Lafferty (2004), "A Multilevel Case Study Critique of Six Sigma: Stastical Control or Strategic Change", *International Journal of Operations&Production Management*, (24)5, 530-549.
- Özkan, M. (2003), "6 Sigma",[http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=88](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=88) (Erişim: 28.11.2006).
- Pande, S. P., R. P. Neuman ve R. Cavanagh (2000), *Six Sigma Yolu*, (çev. Nafiz Güder ve Güneş Tokcan, 2003), 1. Baskı, İstanbul: Klan Yayınları.
- Pyzdek, T. (2006), "Six Sigma and Lean Production"<http://www.isixsigma.com/offsite.asp?A=Fr&Url=http://www.qualitydigest.com/jan00/html/sixsigma0100.html> , (Erişim: 14.11.2006).
- Robert, H. (2004), "Measuring and Achieving Six Sigma Performance", *Manufacturing Engineering*, 133(1), July.
- Roger, L. (2005), "Six Sigma Awareness-Let's Rejuvenate", *Customer Inter@ction Solutions*, February.
- Rozgus, A. (2003), "Using The Sixth Sense: By Implementing The Six Sigma Approach, Companies Can Move Ahead Of The Pack - E-Concrete - Concrete Industry", *Concrete Producer*, August.
- Russ, O. (2003), "Flying With Six Sigma Quality", *Manufacturing Engineering*, 129(1), February.
- Smith, D., J. Blakeslee ve R. Koonce (2003), "Strategic Six Sigma", *HR Magazine*, April.
- S.P.A.C. Danışmanlık (2007), "Yalın Nedir?", <http://www.spac.com.tr/danismanlik/yalinaltisigma.htm> (Erişim: 15.02.2007).
- Swinney, Z. (2006), "Defining Six Sigma For Your Business" <http://www.isixsigma.com/library/content/c001029a.asp>(Erişim: 12.12.2006).
- Tan, B. (2004), "İşletme Stratejisi", *Capital Aylık İş ve Ekonomi Dergisi*, [http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR\\_KOD=874](http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=874)(Erişim: 06.02.2007).

- Tikici, M., A. Aksoy ve N. Derin(2006), “Toplam Kalite Yönetiminin Radikal Unsurlarından Birisi Olarak Yalın Yönetim”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15), 20-33.“6 Sigma”  
<http://www.kaliteofisi.com/makale/makaleler.asp?makale=82&ad=Altı%20Sigma&id=12> (Erişim: 18.12.2006).
- “DMAIC Six Sigma L DMAIC S Step Zero Leadership on to Define”  
<http://www.6sigma.us/dmaic-step-zero-leadership.php> (Erişim: 19.12.2006).
- “Altı Sigma” [http://www.results.com.tr/index\\_files/Page547.htm](http://www.results.com.tr/index_files/Page547.htm) (Erişim: 07.02.2007).
- “What is six sigma and lean manufacturing?”[http://www.sixsigmasystems.com/what\\_is\\_six\\_sigma.htm](http://www.sixsigmasystems.com/what_is_six_sigma.htm) (Erişim: 04.02.2007).
- “Yalın Altı Sigma” [http://www.eneraconsulting.com/lean\\_sixsigma.htm](http://www.eneraconsulting.com/lean_sixsigma.htm) (Erişim: 25.01.2007).
- “Why the Lean in Lean Six Sigma” <http://www.poppendieck.com/lean-six-sigma.htm> (Erişim: 10.03.2007).
- <http://www.iqpc.com.cn/cgi-bin/templates/genevent.html?topic=241&event=10116&> (Erişim: 28.03.2007).