

Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamaları: Literatür Araştırması

Six Sigma Applications in Service Firms: A Literature Review

Hilmi YÜKSEL*

ÖZET

Kusurlu ürünlerin kaçınılmaz olduğu anlayışını kesinlikle kabul etmeyen altı sigma felsefesine göre amaç, ilk seferde kusursuz ürünlerin üretilmesini sağlamak ve müşteri beklentilerini karşılayarak ve değişkenliği azaltarak milyonda 3,4 hataya ulaşmaktır. Altı sigma yaklaşımı ilk olarak 1980'li yıllarda Motorola fabrikasında ileri sürülmüş ve daha sonra da üretim işletmelerinde yaygın olarak kullanılmıştır. Altı sigma yaklaşımı ile üretim işletmeleri ürün kalitesini artırmak, süreçlerin verimliliğini yükseltmek, maliyetleri düşürmek için çok önemli fırsatlar elde etmişlerdir. 2000'li yıllar ile birlikte hizmet işletmeleri de altı sigma uygulamalarını gerçekleştirmeye başlamışlardır. Özellikle sağlık sektöründe ve finans sektöründe başarılı altı sigma uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte hizmet süreçlerinin üretim süreçlerine göre farklı karakteristikleri hizmet süreçlerinde altı sigma uygulamalarında bazı güçlüklerle karşılaşılmasına neden olmaktadır. Bu güçlüklerle ilgili olarak da hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında özel başarı kriterlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada hizmet sektöründe de altı sigma uygulamalarının artmasına bağlı olarak literatür araştırması doğrultusunda hizmet süreçleri ile üretim süreçlerinde altı sigma uygulamalarının nasıl farklılaştığı, hizmet sektöründe altı sigma uygulamalarında karşılaşılan güçlükler ele alınarak hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamaları için başarı kriterleri değerlendirilmiştir. Hizmet işletmelerinde de altı sigma uygulamalarının etkinliğinin artırılması için bu başarı kriterlerinin belirlenip değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Altı sigma, hizmet süreçlerinin iyileştirilmesi

Çalışmanın Türü: Derleme

ABSTRACT

The aims of the six sigma philosophy which doesn't accept the idea of the defects are inevitable in the processes are to produce defects free at the first time and to reach to the goal of 3,4 defects per million opportunities by minimizing the variation and meeting the customers' expectations. Six sigma has been firstly applied in Motorola in 1980s and then it has been widely used by other manufacturing firms around the world. By six sigma applications, the manufacturing companies had many opportunities to increase product quality, productivity of the processes and to decrease costs. By the applications of six sigma in the organizations, the customers' satisfaction can be increased as well as the organization can gain many financial benefits. According to Pyzdek (2003;5) the firms which are at 3 or 4 sigma level spend the 25-40 percentage of their revenue for fixing the problems. The firms which are at the six sigma level spend less than 5 percentage of their revenue for fixing the problems.

By the 2000s' the service firms also started to apply six sigma in their processes. Particularly, healthcare and financial companies had many successful six sigma applications. Six sigma can be applied in service firms successfully however service firms can meet with many difficulties related with the characteristics of the service firms. Depending on these difficulties the service firms should evaluate the critical success factors of six sigma applications in service processes.

In this paper, depending on the literature review the success factors for six sigma applications in service firms have been evaluated according to the differences of the manufacturing firms and service firms in the application of six sigma and the difficulties that the service firms meet while applying six sigma projects. Evaluating the success factors for six sigma applications in service firms is important for increasing the efficiency of six sigma applications in service firms.

According to literature, many service firms operate at the 1,5-3 sigma level. So, six sigma methodology present many opportunities for service firms to decrease their defects and to increase six sigma level. In the literature there are many success stories about the application of six sigma methodology. These examples are mainly from healthcare and financial sector. In addition, there are some six sigma application examples in the service departments of manufacturing firms such as human resources department, in education and in the activities of municipality.

Evaluating service quality is more difficult than evaluating the product quality and service quality is related with the differences between the perceptions of the customers about the service and the expectations of the customers from the service. The main characteristic of service firms is variability. Due to variability in service processes, there can be many difficulties in the applications of six sigma in service firms. Service firms may meet with many difficulties in the measure phase of the six sigma methodology. In many applications, the data is not ready for the analysis and the characteristics of the data may cause not to be able to use statistical techniques extensively. In service firms, which data will be gathered, how data will be gathered and which analyses will be done are very important steps in six sigma applications in service firms. If these steps can be done successfully one of the challenges in the application of six sigma in service firms can be eliminated. According to the literature one of the difficulties in the application of six sigma in service firms is about defining the process parameters. In addition to these

* Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi

difficulties, to define and to quantify the defects are not easy in service processes and generally it is related with the personel. The defects in six sigma applications in service firms are related with customers' satisfaction and the examples of the defects in service firms may be long lead time, inadequate quality and high cost. In order to determine these problems it is necessary to have a picture of the service processes to specify how these process are good to meet the customers' expectations.

According to literature, for the success of the six sigma applications, the support of the management is very important. In the applications of six sigma in service firms, the management must support six sigma applications by investing for six sigma applications, by separating resources for six sigma applications and by providing the involvement of all of the personnel in the organization. Cultural exchange must be provided for six sigma applications. However this cultural exchange for six sigma applications may be more difficult in service firms than manufacturing firms.

According to literature use of the flow diagrams and process maps are not used commonly in service firms. In addition the use of experimental design in the six sigma application in service firms is very limited. 5S, visual control, value stream mapping can be applied in service firms successfully. SIPOC, project charter and critical index matrix have got important roles for the success of the six sigma projects. The statistical techniques can't be used so commonly due to the characteristics of data in service firms. Generally the data is not normally distributed and not in process is no control. Because of this factor, nonparametric techniques can be used for statistically analyses in six sigma applications.

Service firms meet with many difficulties in the application of six sigma. However this doesn't mean that six sigma can't be successful in service firms. There are many service firms which decrease their cost and improve the efficiency of their processes and quality of their products. The application of six sigma in service firms may be more difficult than the applications in manufacturing firms because of the characteristics of the service firms. If the difference in characteristics of service firms than manufacturing firms can be understood, many difficulties in the application of six sigma in service firms can be minimized. In the beginning it is suggested to use simple statistical techniques and to use basic six sigma methods. The service firms can also earn many benefits by using basic six sigma methods. By seeing the benefits of six sigma applications such as increasing the efficiency of service processes, decreasing the defects, waiting times and costs through the organization six sigma methods which are more complex can be used and by gathering quantitative data, the efficiency of these methods can be increased.

Keywords:Six sigma, Process improvement in service firms

The type of research: Review Article

1. Giriş

Altı sigma yarı iletken endüstrisinde varyasyonları azaltmak suretiyle kusurları ortadan kaldırmak için bir kalite girişimi olarak ortaya çıkmıştır. Hizmet işletmelerinde de altı sigmanın ilk uygulamaları GE Capital, Caterpillar Finans, ITT, Lockheed Martins vb. üretim işletmelerinin destekleyici süreçlerinde gerçekleştirilmiştir. Altı sigma metodolojisi hizmet süreçlerinde de maliyetlerin düşürülmesinde ve süreç etkinliğinin artırılmasında önemli fırsatlar sunmaktadır. Hizmet işletmeleri de süreç geliştirmede altı sigma metodolojisini ve yöntemlerini başarı ile uygulayabilirlerse üretim işletmelerinin elde ettiği kazançları ve yararları elde edebilirler (Hensley ve Dobie, 2005; 82). 2000'li yıllar ile birlikte altı sigma uygulamalarının hizmet işletmelerine de çok önemli yararlarının olacağı görülmeye başlanmıştır.

Pande vd.(2000)'e göre, birçok hizmet işletmesi 1,5 ile 3 sigma kalite düzeyinde işlem görmektedir (Antony vd.,2007; 295). Bu bakımdan altı sigma metodolojisi, hizmet süreçlerinin iyileştirilmesinde de çok önemli fırsatlar sunmaktadır. Altı sigma metodolojisi ile hizmet işletmeleri süreçlerdeki kusurları azaltarak, hizmet kalitesini ve süreç etkinliğini yükseltebilir ve böylelikle süreçleri için sigma düzeyini artırabilir.

Dünya genelinde sağlık sektörü ve finans sektörü başta olmak üzere altı sigma uygulamaları ile çok önemli başarılar elde etmiş bir çok hizmet işletmesi bulunmaktadır. Cherry ve Seshadri (2000); hastanedeki süreç değişkenliğini azaltmak amacıyla radyoloji bölümünde altı sigma metodolojisinden yararlanmışlardır. Elde edilen maliyet tasarruflarının yanında MR sipariş süreci hatalarının %90 azaldığı görülmüştür. Daha az kaynak kullanılarak radyoloji bölümündeki akış artırılmış ve her bir radyoloji prosedürü için maliyet %21,5 düşürülmüştür (Cherry ve Seshadri, 2000). Lopez (2006), hastanelerde altı sigma uygulamalarına radyoloji bölümünde başlamıştır. Bu projelerin sonucu olarak prosedür başına maliyetler önemli ölçüde düşmüştür. Bu faydalara ek olarak, analiz sonuçları doktorlara daha hızlı ulaştırılmış, hastalar tedavilerine daha hızlı ulaşmış ve çalışanların etkinliğini yükseltmek için fiziksel alan yeniden tasarlanmıştır (Lopez, 2006). Koning ve Does (2008), uluslararası sigorta şirketlerinde yaptıkları dört örnek olay çalışmasına dayalı olarak yalın altı sigma uygulamalarının finans hizmetlerinde önemli sonuçlar ve çok önemli gelişmeler sağlayabileceğini belirtmişlerdir (Koning ve Does,2008). Finans sektöründe Citibank (Rucker,2000); içsel geri aramaları %80 ve dışsal geri aramaları %85 ve kredi işlem sürecini %50 oranında düşürmüşlerdir. Müşterinin talepte bulunması ile hizmet sunumu ve kredi kararına kadar geçen süre %67 oranında azalmıştır (3 günden 1 güne). General electric's'in finans bölümü altı sigma uygulamalarına 1995 yılında başlamış ve karlılığı ve müşteri tatminini artırmada altı sigma metodolojisini uygulayan ilk finansal kurum

olmuştur. Daha sonra da Amerikan Express, Citibank, Bank of Amerika, UBS, Lloyds, TSB, HSBC, Zurich finansal, Bank One ve JPMC gibi ilk olarak USA’da sonrada Avrupa ve Asyada bir çok finansal kurum tarafından uygulanmıştır. Bu işletmelerde altı sigma uygulamalarının temel itici gücü, hizmet kalitesini artırmak, giderleri azaltmak ve gelirleri yükseltmek olarak ifade edilmiştir (Balbontin,2006).

Wyper ve Harrinson (2000), bir organizasyonun insan kaynakları bölümünde altı sigma uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Doğru insanın doğru yerde doğru zamanda doğru maliyetle stratejik amacı ile altı sigma uygulamaları ile daha iyi, daha hızlı ve maliyet etkin hizmet sağlanmıştır (Wyper ve Haarinson, 2000). Snee (2006), gazetelerdeki hataların azaltılmasında altı sigma metodolojisinden yararlanmıştır. Hata; İngilizce kullanımına ilişkin genel kabul görmüş standartlardan veya doğruluktan sapma ve gecikmeye neden olan veya bir hikayeyi veya grafiği yeniden işlemeyi gerektiren kabul edilen usullerden uzaklaşma olarak ifade edilmiştir. Süreçte görülen kusurlar; yanlış yazılmış kelimeler, yanlış sayılar, yanlış isim, kötü dilbilgisi, kayıp kelime, kelimelerin iki kere yazılması vb. olarak belirtilmiştir. Altı sigma metodolojisi ile kusurdan dolayı gerekli olabilecek yeniden işlem oranının azaltılması hedeflenmiş ve böylelikle de kusurlardan dolayı oluşabilecek maliyetler azaltılmıştır. Altı sigma projesi ile kusur oranının %50 azaltılması hedeflenmiştir (Snee, 2006).

Furterer ve Elshennawy (2005), yerel yönetim hizmetlerinin kalitesini ve hızlılığını geliştirmede altı sigma araçlarını ve ilkelerini uygulamışlardır. Bu çalışma yerel yönetim biriminde yalın düşünce ve altı sigmanın bütünleşik bir yaklaşımla uygulandığı ilk çalışmalardan birisidir. Yerel yönetim biriminde finansal yönetim süreçleri için yalın altı sigma ilkelerinden yararlanılmışlar ve süreçlerin etkinliğini arttırmışlar ve finansal süreçler için işlemlerin sürelerini kısaltmışlardır (Furterer ve Elshennawy, 2005).

Fort Wayne şehrinde sunulan hizmetlerin kalitesini ve etkinliğini artmak için altı sigma metodolojisinden yararlanılmıştır. Altı sigma projeleri ile birlikte şehir yönetiminde maliyetler düşürülmüş, müşteri hizmetleri geliştirilmiş ve verimlilik artmıştır. Şehir yönetiminde gerçekleştirilen altı sigma projeleri ile 10 milyon doları geçen tasarruf elde edilmiştir (<http://www.cityoffortwayne.org/lean-six-sigma-project-summaries.html>). Maleyeff (2007) tarafından hazırlanan rapora göre yalın altı sigma metodolojisi ve araçları kamu sektörünün hizmet odaklı koşullarında da başarılı bir biçimde uygulanabilir. Hartford şehrinde, vergi toplamayı geliştirmede altı sigma yaklaşımından yararlanılmıştır. Vergi toplama bürosunda işlem süreleri azaltılmıştır. Gelen evrakların bir çalışma gününden daha az sürede işlem görmesi başarılabilmiş ve bu durum da şehrin gelir artışına önemli ölçüde katkısı olmuştur. İş akışı incelendiğinde çoğu görevin değer katmadığı belirlenmiş ve bu değer katmayan görevlerin ortadan kaldırılması ile de evrakların işlem görmesi için gerekli olan sürenin önemli ölçüde azaltılması sağlanmıştır (Maleyeff,2007).

2. Altı Sigma

Altı sigma metodolojisi 1986 yılında Motorola tarafından elektronik endüstrisinde Japon işletmeler karşısında kalite düzeylerini yükseltmek suretiyle rekabet gücünü artırmak amacıyla geliştirilmiştir. Sigma, Yunan alfabesindeki sembolden gelmekte olup istatistikte standart sapmayı ifade etmektedir. Sigma, süreç kararsızlığını ve varyasyonu nicelleştirmede bir ölçüttür. 3 sigma düzeyinde kusursuz ürün üretme yüzdesi % 99,73 olmakta ve bu da milyonda 66807 birimin kusurlu birim olması anlamına gelmektedir. 6 sigma düzeyinde ise kusursuz ürün üretme yüzdesi % 99,999998 olmakta ve bu da milyonda 3,4 birimin kusurlu anlamına gelmektedir.

Altı sigma ölçüt temelli problem çözme ve süreç geliştirme araçları ile sınırlı olan bir yaklaşım değildir. Altı sigma müşteri gereksinimlerinin anlaşılması ve yönetilmesi, bu gereksinimlerin başarılabilmesi için temel süreçlerin düzenlenmesi, temel süreçlerdeki varyasyonun anlaşılması ve minimize edilmesinde veri analizinin kullanılması ve işletme süreçlerinde hızlı ve sürdürülebilir gelişmeye doğru ilerletilmesi olmak üzere dört alana odaklanmak suretiyle sürekli geliştirme için bir yönetim sistemi içerisinde geliştirilmiştir (McCarty vd., 2004; 7).

Altı sigma projeleri ile süreç geliştirme çalışmalarında “tanımlama-ölçme-analiz etme-geliştirme-kontrol” aşamaları takip edilmektedir. Tanımlama aşamasında çözümü araştırılan problemin ifade edilmesidir. Ölçüm aşamasında projenin bağımlı değişkenlerine ilişkin olarak mevcut performans belirlenmektedir. Analiz aşamasında olası bağımsız değişkenler tanımlanmakta, önceliklendirmekte ve bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemede nicelleştirmektedir. Geliştirme aşamasında süreç

parametrelerini en iyilemede bağımsız değişkenlere ilişkin farklı durumlar deneylenmektedir. Kontrol aşamasında da geliştirilen performansın sürekliliğini sağlanması garanti altına alınmaktadır (Pande vd.,2000).

Altı sigma; finansal kazançlar, müşteriler açısından elde edilen yararlar, çalışanlar açısından yararlar ve kalitenin etkileri olmak üzere dört alanda önemli başarıya ulaşmıştır. Bir organizasyonun altı sigma uygulamalarının maliyetlerinden üç veya dört kat fazla kazanç elde edecekleri tahmin edilmektedir (Brue ve Howes, 2006;11). Altı sigma düzeyinde faaliyette bulunmayan işletmelerde maliyetler genellikle yüksektir. Üç veya dört sigma düzeyinde olan işletmeler genellikle gelirlerinin %25 ile 40'nı problemleri düzeltmek için harcamaktadırlar. Bu kalite maliyeti olarak bilinmektedir veya daha doğrusu kötü kalitenin maliyeti olmaktadır. Altı sigma düzeyindeki işletmeler ise gelirlerinin %5'inden azını problemleri düzeltmek için harcamak zorunda kalmaktadırlar (Pyzdek,2003;5).

3. Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma

Altı sigma uygulamaları üretim sektöründe başlamış hastaneler, bankalar ve sigorta şirketleri başta olmak üzere hizmet sektöründe de uygulanmaya başlamıştır. Birçok altı sigma projelerinin; hataların azaltılması, maliyetlerin düşürülmesi, çevrim süresinin ve tedarik süresinin azaltılması gibi çeşitli amaçlarla ilgili olarak çeşitli hizmet işletmelerinde uygulamaları söz konusudur.

Son yıllarda hizmet sektöründe altı sigma uygulamalarının çok yaygın olduğu hizmet alanı sağlık hizmetleri ve finans hizmetleridir. Hizmet işletmelerinde altı sigma projelerinin yönetim ve arka ofis süreçlerinin geliştirilmesinde başarı ile uygulamaları mevcut iken müşteri ile yüz yüze olan süreçlerde uygulamalarına ilişkin çalışmalar ise çok sınırlı sayıda kalmıştır (Noone vd.,2010;274). Hizmet ürününün tasarlanması ve geliştirilmesi ve müşteri ile hizmet sağlayıcının etkileşiminin artırılması üzerine çok fazla çalışma gerçekleştirilmediği gibi, hizmet tasarımında altı sigma faaliyetlerinin gerçekleştirildiğine ilişkin de çok fazla sayıda çalışma mevcut değildir (Yang, 2005; 22-23).

Hizmet işletmelerinde altı sigma faaliyetleri, hizmet sağlama sürecinin geliştirilmesi, yalnız altı sigma tekniklerinin veya DMAIC metodolojisinin kullanılmasını içermektedir (Yang, 2005; 22-23). Birçok hizmet işletmesinde altı sigma programlarının tanıtılmasında amaç, müşteri tatmini için kritik olan temel süreçlerin kurulması ve haritalandırılmasıdır. Hizmet süreçlerinde altı sigma stratejisinin amacı, kusurların nasıl oluştuğunun anlaşılması ve böylelikle müşteri deneyimlerinin geliştirilmesi ile müşteri tatminini sağlayacak bu kusurların oluşumunun azaltılmasında süreç geliştirmelerinin başarılmasıdır. Altı sigma stratejisinde amaç, kabul edilebilir hizmet performansının etrafında “süreç değişkenliğinin” azaltılmasıdır (Antony vd.,2007; 295).

Hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamaları artmakla birlikte hizmet işletmelerinde altı sigma yaklaşımları, hizmet kalitesindeki varyasyonları azaltmada hizmet işletmelerinin kendine has özelliklerinden önemli ölçüde etkilenmektedir (Johannsen ve Leist, 2009). Örneğin, standart DMAIC metodolojisinin hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında üretim işletmelerinde altı sigma uygulamalarındaki kadar etkin bir biçimde uygulanabilir olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni hizmet süreçlerini izlemek için gerekli olan ölçümlerin farklı olması ve bu nedenle ölçütlerin de farklılık göstermesidir (Antony vd.,2007; 307).

Altı sigma metodolojisi ile hizmet işletmelerinde müşteri gereksinimlerinin doğru olarak belirlenmesine, anahtar süreçlerin geliştirilmesine ve ölçülmesine, doğru ölçütlerle işlemlerin yönetilmesine, işletmeye değer sağlanmasına ve etkinliğinin geliştirilmesine çalışılmaktadır. Altı sigma, müşteri beklentilerine odaklanan araçlar kümesinden çok organizasyonda kültürel değişimi sağlayan bir metodoloji sunmaktadır (Stamatis,2003; 144).

3.1. Altı Sigma Uygulamaları Açısından Hizmet İşletmeleri ile Üretim İşletmelerinin Karşılaştırılması

Altı sigma projelerinin etkinliğini artırabilmek için hizmet işletmelerinin özelliklerinin üretim işletmelerinin özelliklerinden nasıl farklılaştığını değerlendirmek gerekmektedir. Hizmet işletmeleri ile üretim işletmelerinin farklı özelliklerine bağlı olarak hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında belirli farklılıklar olabilmekte ve farklı alanlarda güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Antony vd (2007; 295), hizmet

işletmelerinde üretim işletmelerinden farklı olarak faaliyetlerin, süreç terimleriyle ilişkisinin kurulmasının güç olduğu için süreç ölçümleri ile hizmet performans karakteristikleri arasında bağlantının kurulmasının da çok daha zor olduğunu ve bu nedenle de hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarının üretim işletmelerindeki altı sigma uygulamalarından farklılaştığını belirtmişlerdir. Üretim sürecinde müşteri gereksinimleri ürün karakteristiklerini ifade ederken, hizmet süreçlerinde müşterilerin gereksinimleri hizmetin çıktısını ifade edebildiği gibi sürecin kendisini de belirtebilir. Hizmet işletmelerinin çoğu sürecinde ölçüm sistemleri mevcut değildir. Üretim işletmelerinde kusurlar kolaylıkla nicelleştirilebilirken ve ürün karakteristiklerini ifade ederken, hizmet işletmelerinde oluşan kusurlar genellikle çalışanlardan kaynaklanmaktadır. Hizmet kalitesi ürün kalitesini değerlendirmeye göre daha güçtür ve hizmet kalitesi, müşterilerin beklentileri ile mevcut hizmet performansı arasındaki farktan oluşmaktadır. Kalite değerlendirmeleri sadece hizmet çıktısına bağlı olmamakta, aynı zamanda hizmetin sunum sürecinin değerlendirilmesini de içermektedir. Tablo 1’de altı sigma uygulamaları bakımında üretim sektörü ile hizmet sektörü karşılaştırılması belirtilmiştir.

3.2. Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler

Hizmet işletmelerinde hizmet süreçlerinin karakteristiklerine bağlı olarak altı sigma uygulamalarında önemli güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılan sorunların bilinmesi ve anlaşılması, hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılabilecek olan sorunların önlenmesi ve güçlüklerin minimize edilmesi bakımından önemli olmaktadır.

Chakrabarty ve Chuan (2008) 3 farklı hizmet işletmesinde yaptıkları mülakat çalışmalarına göre hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılan en önemli sorunlardan birisinin veri toplama olduğu belirtilmiştir (Chakrabarty ve Chuan, 2008). Hizmet işletmelerinde ölçütlerin soyut olmasına bağlı olarak neyin ölçüleceği ve ölçümün nasıl gerçekleştirileceği önemli bir aşamadır. Veri toplama sürecindeki ölçütlerin büyük bir kısmı müşterilere bağlı olmaktadır. Bazı durumlarda verilerin, bireysel olarak müşterilerle görüşmeler ile toplanması gerekmektedir. Veriler çoğu zaman kullanılmak için hazır değildir ve hizmet işletmelerinde verilerin toplanması üretim işletmelerine göre çok daha güç olmaktadır.

Johannsen vd.(2010); hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılan temel problemleri analiz etmişler ve bu problemlerin DMAIC çevriminde hangi aşama ile ilişkili olduğunu değerlendirmişlerdir. Johannsen vd. (2010); hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılan temel problemi, performans ile müşteri tatminin ölçümünün güçlüğü olarak belirtmişlerdir.

Tablo 1: Altı Sigma Uygulamaları Bakımından Hizmet Sektörü İle Üretim Sektörünün Karşılaştırılması

Üretim Sektörü	Hizmet Sektörü
Altı sigma uygulamalarında kritik kalite değişkenleri net bir biçimde tanımlanabilir.	Altı sigma uygulamalarında kritik kalite değişkenlerini tanımlamak zordur.
Altı sigma uygulamalarında sistem sınırlarının belirlenmesi nispeten daha kolaydır, süreçler kolaylıkla tanımlanabilmektedir ve kararlı bir özellik göstermektedir.	Altı sigma uygulamalarında sistem sınırlarının belirlenmesi kolay değildir ve süreçler, müşteri karşılaşmalarına çok daha duyarlıdır
Altı sigma uygulamalarında temel süreç girdi değişkenlerinde değişkenlik azdır, insan yargısına bağımlılık düşüktür ve genellikle kontrol edilebilirler.	Altı sigma uygulamalarında temel süreç girdi değişkenlerinde değişkenlik yüksektir, insan yargısına bağımlılık yüksektir ve kontrol edilmeleri de güçtür
Altı sigma uygulamalarında temel süreç çıktı değişkenleri ölçülebilir ve nicelleştirilebilir, veriler deney tasarımı ile elde edilebilir ve veriler genellikle normal dağılıma uygunluk göstermektedir.	Altı sigma uygulamalarında temel süreç çıktı değişkenlerinin nicelleştirilmesi mümkün olmamaktadır, gözlemsel verilerle elde edilebilirler ve nadir olarak normal dağılıma uygunluk göstermektedir.
Altı sigma uygulamalarında ölçümlerin tekrarlanması ve yeniden üretilmesi mümkündür.	Altı sigma uygulamalarında ölçümler genellikle tekrarlanabilir özellik taşımamaktadır.
Altı sigma uygulamalarından önce iş akışlarına veya süreç haritalarına ulaşılması kolaydır.	Altı sigma uygulamalarından önce iş akışları veya süreç haritaları genellikle mevcut değildir.
Kalite karakteristikleri için spesifikasyon limitleri genellikle dışsal müşteriler tarafından belirlenmektedir. Toleranslar da bilgi ve deneyime dayalı olarak belirlenen aralıklardır.	Genellikle spesifikasyonlar belirlenmemiştir veya belirlendiyse de tek taraflı olarak ifade edilmiştir.
Birçok faktör kontrol edilebilir. Kontrol edilemez özellikte de olsa bunlar makineden makineye veya vardiyadan vardiyaya gibi niceliksel gürültü faktörleridir.	Kontrol edilemeyen veya niceliksel olmayan faktörler yaygındır. Gürültü faktörlerinin işlemsel olarak tanımlanması güçtür.

Kaynak: Antony; 2004, Tang vd.,2008 ve Does vd.; 2002

Neden ile etki arasındaki bağlantının tanımlanmasının güç olduğunu ve yeterli bir biçimde değerlendirilemediğini vurgulamışlardır (Johannsen vd. 2010).

Johannsen vd.(2010) yaptıkları çalışmaya göre hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılan en önemli iki problem de ölçüm aşamasında ortaya çıkmaktadır. En önemli problem olarak anahtar performans göstergelerinin tanımlanmasında süreç yaklaşımının olmamasını belirtmişlerdir. Ölçütlerin süreç yönelimli olmaması anahtar ölçütlerin ve anahtar performans ölçütlerinin belirlenmesinde güçlükler neden olmaktadır. İkinci en önemli problem ise hizmet işletmelerinde verinin olmamasıdır ki bu da yeterli ölçüm sisteminin tasarlanmasını güçleştirmektedir. Johannsen vd.(2010) yaptıkları çalışmaya göre tanımlama aşamasında karşılaşılan en önemli güçlükler, hizmet kalitesinin, kusurun, tolerans limitlerinin ve spesifikasyonların tanımlanması güçlüğüdür. Analiz aşamasında karşılaşılan en önemli güçlükler hizmet süreçlerinde değişkenliğin çok yüksek olması ve hizmet işletmelerinde istatistiksel yöntemlerin uygulanmasının güçlüğüdür (Johannsen vd. 2010).

Hizmet işletmelerinde veri, analiz için mevcut değildir ve verinin toplanması da daha güçtür. Karşılaşılan temel problem, verinin doğruluğu ve bütünlüğü ile ilgilidir (Antony vd.,2007; 306). Verilerin kesikli karakteristiği ve verilerin subjektif niteliği de hizmet işletmelerinde problemlere neden olmaktadır (Johannsen vd. 2010). Verilerin genellikle normal dağılım göstermemesi özelliğine bağlı olarak verilerin toplanmasında ek çabalar gerekli olmakta, alınması gereken örnek büyüklüğü artmaktadır (Antony vd., 2007;306). Yüz yüze araçlarla verilerin toplanması nedeniyle verilerin güvenilirliğinin sağlanması güçleşmekte ve müşterilerle hizmeti sunanlar arasındaki etkileşime bağlı olarak ölçümlerin yapılması güçleşmektedir.

Hizmet sektöründe değişime karşı gösterilen tepki daha fazla olmaktadır. Hizmet süreçleri üretim süreçlerindeki insan ve organizasyonel değişimlere daha fazla bağımlıdır. Hizmet süreçlerinde yapılan değişiklikler, üretim sürecinde makinenin parametrelerinin değiştirilmesi, çalışanların eğitilmesi ve görevlerin veya usullerin değiştirilmesinden çok daha farklıdır. Hizmet sektöründeki işletmeler süreçlerinin milyon fırsat başına kusur ile ifade edilmesine karşı tepki göstermektedirler (Antony vd., 2007).

Hizmet işletmelerinde organizasyonun sağladığı hizmetin performansını ölçmek için göstergelerin belirlenmesi genellikle güçtür. Üretim işletmelerinde üretilen milyon birimde kusur sayısı ölçüt olarak belirlenebilirken hizmet işletmelerinde bu ölçüt genellikle uygun olmamaktadır. Hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında “değişkenlik” dikkate alınmalıdır. Bir müşteri için sunulan hizmet kabul edilebilirken başka müşteri ise tamamıyla memnuniyetsizlik duyabilmektedir. Ayrıca hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamaları için bir kültürel değişimin yaratılması da oldukça güç olmaktadır. Altı sigma uygulamalarında kazançların elde edilmesi uzun sürede olabilmektedir. Altı sigma uygulamaları ile elde edilen maliyet tasarrufları uzun zaman alabilmekte ve bu da altı sigma uygulamalarına ilişkin inancı etkileyebilmektedir (Bandyopadhyay ve Coppens ,2005).

Hizmet işletmelerinde kalite için ölçümler geliştirmek ve uygulamak da büyük mücadeleleri gerektirmektedir. Hizmet işletmelerinde kaliteden kimin sorumlu olduğunun net bir biçimde tanımlanmamış olma olasılığı yüksektir (Does vd.,2002)

Hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarının geliştirme aşamasında formal bir biçimde deney tasarım yöntemleri çok uygulanabilir olmamaktadır. Hizmet süreçlerinde geliştirmeler, genellikle süreçte yapılan müdahalelerle kontrol edilemeyen ve niceliksel olmayan gürültü faktörlerinin negatif etkilerini ortadan kaldırmak suretiyle gerçekleştirilmektedir. Hizmet süreçlerinde kontrol şemaları genellikle çıktı kalite karakteristiğini izlemek amacıyla kullanılmaktadır (Does vd., 2002;179). Hizmet işletmelerinde faaliyetlerin süreç terimleri ile ifadesi de düşük orandadır. Bu nedenle iş akışları ve süreç haritaları da çok yaygın değildir (Antony vd., 2007).

Heckl vd. (2010) finans sektöründe şirketlerle yaptıkları çalışmada işletmelerin %70 tarafından altı sigma metodolojisinin uygulanması için gerekli olan verinin organizasyonlarında mevcut olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca projeleri yönetecek insan kaynakları eksikliği ve yetersiz yönetim desteği de altı sigma uygulamalarındaki engeller olarak ifade edilmiştir (Heckl vd., 2010). Deney tasarımının finans sektöründe kullanılması çok zordur. Değer akış haritalama, israfın ortadan kaldırılması, görsel yönetim, 5S, hata önleme ve hat dengeleme finans sektöründe önemli geliştirme araçlarıdır (Koning ve Does, 2008). Yaklaşık olarak çalışmaya katılan finansal şirketlerin yarısı müşteriler için kritik göstergeler matrisi, proje beratı ve

SIPOC (tedarikçi-girdi-süreç-çıkıtı-müşteri), altı sigma projelerinin başarısında en yüksek katkıyı yapan üç araç olarak belirtmişlerdir (Heckl vd.,2010).

Bankacılık sektöründe de mevcut veriler genellikle analiz için hazır olarak mevcut değildir ve veriler kesikli özellik göstermektedir. Süreçler yüksek ölçüde dinamiktir ve finansal piyasalardaki değişimlere duyarlılığı yüksektir. Veriler, genellikle mevsimsellik özellik göstermekte, normallik özelliği göstermeyip, istatistiksel olarak da kontrol altında değildir. Bu nedenle verilerin normalize edilmesi veya normallik şartı gerektirmeyen uygun araçların kullanılması gerekmektedir (Balbontin,2006).

Taner vd.(2007) sağlık sektöründe altı sigma uygulamalarını engelleyici faktörler olarak, finansal kaynakların eksikliği, insan kaynaklarının eksikliği, süre eksikliği, liderlik eksikliği, yetersiz eğitim, zayıf proje seçimi ve içsel direnç olarak belirtmişlerdir (Taner vd. ,2007). Kamu sektöründe altı sigma uygulamalarında karşılan güçlükler olarak ise benzersiz insan kaynakları faaliyetleri, istikrar ve iş güvenliğine bağlılık, yasa kontrolleri, gelirin elde edilen değer ile doğrudan bağlantılı olmaması belirtilebilir (Maleyeff,2007).

3.3.Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamaları için Kritik Başarı Faktörleri

Banuelas ve Antony (2002)'de altı sigma projelerinin başarısının kriterlerini; üst yönetimin desteği ve katılımı, kültürel değişim, iletişim, organizasyonel altyapı, eğitim, altı sigmanın işletme stratejisi ile bağlantısının kurulması, altı sigma projelerinin müşterilerle, insan kaynaklarıyla ve tedarikçilerle bağlantısının kurulması, altı sigma yöntemlerinin ve araçlarının anlaşılması, proje yönetim becerileri ve proje önceliklendirme ve seçimi olarak belirtmişlerdir (Banuelas ve Antony, 2002). Johnson ve Swisher (2003), başarılı altı sigma uygulamaları için yönetimin sürekli ve görünür taahhüdünün, yöneticilerin ve katılımcıların sürekli eğitiminin ve beklentilerin net olarak belirlenmesinin ve proje liderinin dikkatlice seçiminin ve stratejik açıdan önemli olan projelerin seçiminin çok önemli olduğunu belirtmişlerdir (Johnson ve Swisher, 2003). Kwak ve Anbari (2006)'da yaptıkları literatür araştırmasına ve işletmelerde altı sigma liderleri ile yaptıkları görüşmelere dayalı olarak altı sigma uygulamalarının başarısı için yönetimin katılımı ve organizasyonel bağlılık, proje seçimi, yönetimi ve kontrol becerileri, kültürel değişimin desteklenmesi ve kabulü, sürekli eğitim olmak üzere dört kriteri belirtmişlerdir (Kwak ve Anbari, 2006).

Altı sigma uygulamalarının başarılı olması için işletmelerdeki geliştirme projelerinden önce projelerin uygulama süresince yönetimin desteği gerekmektedir. Altı sigma projelerinin başarıları yöneticilerin altı sigma kültürünü yaratabilmelerine, motivasyonu sağlayabilmelerine, amaçları tahsis edebilmelerine planları kurabilmelerine, prosedürleri oluşturabilmelerine, sistemi harekete geçirebilmelerine, projeleri seçebilmelerine, kaynakları kontrol edebilmelerine ve ödüllendirmeyi başarı ile uygulayabilmelerine bağlıdır (Haik ve Roy,2005).

Hizmet işletmelerinde kusur, müşterinin gereksinimlerini veya beklentilerini karşılamayan herhangi bir şey olabilir. Müşteriler için bu kusurlardan bazıları çok önemli olarak görülmezken bazıları ise doğrudan hizmet memnuniyetini büyük ölçüde etkilemektedir. Hizmet kusurunun ne olduğu ve nasıl ölçüleceği belirlenmelidir. Hizmet kalitesi, müşteri beklentileri ve algılarına göre belirlendiğine göre altı sigma uygulamalarından önce müşterilerin beklentilerinin iyi bir şekilde tanımlanmış olması gerekmektedir. Müşteri her zaman için önceliklidir. Bu nedenle de altı sigma projelerinin belirlenmesi aşamasında elde edilecek yararların müşterilere olan etkisinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Chakarabarty ve Tan (2007) literatürdeki kalitatif ve kantitatif analizlere dayalı olarak hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarını incelemişler ve hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarının başarısı için kritik başarı faktörlerini ve anahtar performans göstergelerini belirtmişlerdir. Chakarabarty ve Chuan (2007; 202) hizmet işletmelerinde yaygın olarak kullanılan kritik kalite değişkenleri olarak; süre (hizmet süresi, bekleme süresi ve çevrim süresi), maliyet, çalışanların davranışları ve bilgi (doğru ve zamanında bilgi) olarak belirtmişlerdir (Chakarabarty ve Chuan, 2007; 202) Chakarabarty ve Chuan (2008) yaptıkları çalışmada kritik kalite değişkeni olarak süre en önemli süreç parametresi iken, finansal yararlar ve müşteri tatmini en önemli anahtar performans göstergeleri olarak belirlemişlerdir (Chakarabarty ve Chuan, 2008). Antony (2006) hizmet işletmelerinde yaygın olarak kullanılan altı sigma performans göstergelerini; kalitesizlik maliyeti, DPMO (milyon fırsat başına kusur), süreç yeterliliği, müşteri şikayetlerine cevap verme hızı, işlem süresi, teslim süresi veya teslimin hızı, hizmeti almak için bekleme

süresi, hizmet güvenilirliği, müşterilere sağlanan bilgi doğruluğu olarak belirtirken (Antony,2006; 242) George (2003) müşteri tatmini, hız/tedarik süresi, sigma düzeyi ve finansal çıktılar olarak ifade etmiştir. (George,2003).

Chakrabarty ve Chuan (2009) Signapore’de yaptıkları çalışmada hizmet işletmelerinde altı sigma projelerinde kullanılan araçları ve teknikleri de incelemişler ve deney tasarımı ve regresyon analizinin uygulanmadığını görmüşlerdir. Altı sigma projelerinde en yaygın olarak kullanım sırasına göre; neden-etki analizi, beyin fırtınası, pareto analizi, akış diyagramı, histogram, akış şeması, süreç şeması, normal olasılık işaretleme, kalite maliyeti, proje yönetimi, varyans analizi, kontrol şemaları, kök neden analizi olduğunu belirlemişlerdir. Bu araçların da en çok ölçüm ve analiz aşamasında kullanıldıkları ifade edilmiştir (Chakrabarty ve Chuan ,2009).

Tablo 2’de hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamaları için kritik başarı faktörleri belirtilmiştir.

Tablo 2: Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamaları İçin Kritik Başarı Faktörleri

Yazar	Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamaları İçin Kritik Başarı Faktörleri
Haik ve Roy, 2005	-Altı Sigma için tasarımın yayılımında bilincin yaratılması, işletmenin neden benimsediği, çalışanlardan ne beklendiğinin ve sonuçta neler kazanılacağı anlatılması - Üst yönetim desteği - Hizmet işletmelerinde altı sigma için tasarım çalışanları ve liderlerin sorumluluklarını ve rollerini yerine getirebilmelerinde yetkilendirilmeleri
Yang,2005	- Hizmet işletmelerinde müşterilerle hizmet sağlayıcıları arasındaki ilişkinin çok daha yakın olmasına bağlı olarak hizmet işletmelerinin başarısında müşteri odaklı tasarıma çok daha fazla önem verilmesi - Hizmet tasarımının temelinde sorunların olmaması (Eğer hizmet tasarımının temelinde aksaklıklar söz konusu ise DMAIC temelli yaklaşım hizmet sürecinin tasarımının ve tasarım değişikliklerinin rehberliğinde önemli bir farklılık yapılmasını sağlayamayacaktır)
Antony vd.,2007 (İngiltere’de yaptıkları araştırmaya göre)	- Altı sigmanın işletme stratejileri ile bağlantısının kurulması, - Müşteri odaklılık - Proje yönetim becerileri - Yönetim katılımı ve desteği - Organizasyonel altyapı - Altı sigma metodolojisinin anlaşılması - Proje seçimi ve önceliklendirilmesi - Hizmet süreçlerinde karşılaşılan önemli bir problemin standartlaşmanın düşük olmasına bağlı olarak kalite göstergelerinin belirlenmesinden önce süreçlerde standartlaşmanın sağlanması
Delgado vd.,2010 (Finans sektöründe yapılan görüşmelere göre)	- Üst yönetimin toplam katılımı - Belirli kişisel ve kişilerarası karakteristiklere ve teknik ve analitik becerilere dayalı olarak takım üyelerinin seçimi - Altı sigma ve yalnız üretim eğitimleri ve bilginin yayılımı için önemli yatırımlar - Üst yönetimin katılımı ile küçük projelerle elde edilen yararların gösterilmesi ile kolaylaştırılan organizasyonel kültürdeki değişim
Chakrabarty ve Chuan; 2007 (Signapore’de yaptıkları araştırmaya göre)	- Altı sigma uygulamalarına başlamadan önce kullanılacak olan performans ölçütlerine ilişkin net bir fikir ve karar birliğinin olması - Üst yönetimin katılımı ve desteği - Kültürel değişim - Müşteri odaklılık - Eğitim ve işletme çapında katılım
Does vd.,2002	Ölçütlerin anlamlı olabilmesi için kalite karakteristiklerinin işlemsel tanımları ile net bir biçimde belirtilmesi
George, 2003	- Altı sigma projelerinin tanımlama aşamasında projenin sınırlarının belirlenmesi ve altı sigma projesinin başarısının değerlendirilmesinde hangi göstergelerin kullanılacağı belirlenmesi - Süreçler başarılı bir biçimde haritalandırılabilirdiğinde projenin sınırlılıklarının ve belirtilen başlangıç ve bitiş noktalarının tanımlanması - Projenin kapsamının belirlenmesi
Malayeff , 2007 (Belediyelerde ve devlet kurumlarında yapılan çalışmaya göre)	- Uzun dönemli kültürel değişim - Liderlerin hem kelimelerle hem de faaliyetlerle aktif katılımı - Korkunun ortadan kaldırılarak güvenin yaratılması - Vizyonun tüm taraflara iletilmesi
Lopez, 2006 (Sağlık sektöründe yapılan çalışmaya göre)	- İşletme çapında çalışanların katılımı - Üst yönetim desteği - Projeleri seçmek kadar altı sigma takımındaki üyelerin seçimi -Proje fikirlerinin müşterilerden gelen geribildirimlerle, verilerin kıyaslanmalarıyla ve analizleriyle,finansal sonuçlar ve beyin fırtınası çalışmalarıyla belirlenmesi - Projelerin seçimi kadar süreç sahibinin de doğru olarak belirlenmesi - Seçilen projeler sadece üst yönetim için önemli olmaması aynı zamanda proje liderleri için de önem arz etmesi - Projelerin, stratejik odağın alanları ile bağlantısı kurularak üst yönetimden katılım sağlanması - Sadece proje liderlerinin değil, yönetim takımı ve tüm organizasyonun hedefleri sahiplenmeleri - Değişime karşı direnci kırmak için yolların belirlenmesi - Etkin bir iletişimin önündeki engellerin kaldırılması, bölümler arası silo düşüncesinin yok edilmesi ve çalışanların verilerden hareketle problemleri izlemelerinin sağlanması

SONUÇ

Hizmet süreçlerinde altı sigma uygulamaları ile süreçteki kusurların nedenlerinin belirlenmesi ve kusurların oluşum nedenlerinin ortadan kaldırılarak süreçlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Süreçteki kusurların azaltılması ile süreçlerin kalitesi yükseltilecek ve müşteri memnuniyeti artacaktır. Hizmet sektöründe altı sigma uygulamaları hızla artmaktadır. Başta sağlık ve finans sektörleri olmak üzere birçok hizmet işletmesinde altı sigma uygulamaları ile karşılaşmaktadır.

Hizmet işletmeleri üretim işletmelerine göre çok daha farklı özellikler taşımaktadır. Hizmet sektöründe altı sigma için tasarımın uygulanmasında hizmet işletmelerinin üretim işletmelerinden farklılıklarının anlaşılması gerekmektedir (Yang, 2005). Bu farklılıkların başında da hizmet süreçlerindeki değişkenlik özelliği gelmektedir. Süreçlerdeki yüksek değişkenlik hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında önemli güçlüklerle karşılaşılmasına neden olmaktadır.

Hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında ölçüm aşamasında da önemli güçlüklerle karşılaşıldığı belirtilmektedir (Antony vd.2007 ve Johannsen vd., 2010). Hizmet süreçlerinde analizler için verilerin hazırda mevcut olmaması ve verilerin özellikleri ölçüm sürecini ve istatistiksel tekniklerin kullanılmasını sınırlamaktadır. Hizmet işletmelerinde altı sigma yolculuklarının başlangıcında üretim işletmelerinde olduğu gibi nicel verilerin mevcut olmadığı görülmektedir. Ancak, bu yolculuğun başarılamayacağı anlamına gelmemektedir. Yolculuğun başlangıcında basit istatistiksel yöntemlerle başlanarak ve altı sigma yöntemlerinden temel yöntemleri kullanarak önemli kazançlar elde edilebilir. Süreçlerin etkinliğinin artırıldığı, hizmet sürelerinin düşürüldüğü ve beklentilerin azaldığı görüldükçe daha karmaşık yöntemler kullanılmaya başlanabilir ve niceliksel veriler elde edildikçe de bu yöntemlerin kullanımında etkinlik artırılabilir.

Hizmet işletmelerinde hangi verilerin toplanacağını, bunların nasıl elde edileceğinin ve bunlarla hangi analizlerin yapılacağını belirlemenin hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında çok önemli bir aşama olmakta ve bu aşamanın başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi en önemli engellerden birisinin ortadan kaldırılması anlamına gelmektedir.

Literatürde hizmet süreçlerinde altı sigma uygulamalarında karşılaşılan önemli bir güçlüğü de süreç parametrelerinin tanımlanması aşamasında karşılaşıldığı vurgulanmaktadır (Antony vd.,2007 ve Johannsen vd., 2010). Süreç parametrelerinin tanımlanması hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarının temel faktörlerinden birisi olarak belirtilmektedir.

Üretim sürecinde müşteri gereksinimleri ürün karakteristiklerini ifade ederken, hizmet süreçlerinde müşterilerin gereksinimleri hizmetin çıktısını ifade edebildiği gibi sürecin kendisini de belirtebilir. Hizmet işletmelerinin çoğu sürecinde ölçüm sistemleri mevcut değildir. Üretim işletmelerinde kusurlar kolaylıkla nicelleştirilebilirken ve ürün karakteristiklerini ifade ederken, hizmet işletmelerinde oluşan kusurlar genellikle çalışanlardan kaynaklanmaktadır. Altı sigma uygulamalarında kusur tanımları, uzun tedarik süresi, yetersiz kalite, yüksek maliyet gibi müşterileri memnun etmeyen herhangi bir şeyle ilişkili olabilir. Bu problemlerin belirlenmesinde ilk aşama işletmenin belirli müşteri gereksinimlerinin tatmin edilmesinde nasıl olduğunun süreç görüntüsünün alınmasıdır. Hizmet kalitesi ürün kalitesini değerlendirmeye göre daha güçtür ve hizmet kalitesi, müşterilerin beklentileri ile mevcut hizmet performansı arasındaki farktan oluşmaktadır. Kalite değerlendirmeleri sadece hizmet çıktısına bağlı olmamakta, aynı zamanda hizmetin sunum sürecinin değerlendirilmesini de içermektedir.

Literatürde altı sigma uygulamalarının başarısı için üst yönetimin desteği özellikle vurgulanmaktadır. Tüm yönetim felsefelerinde olduğu gibi hizmet işletmelerinde altı sigma uygulamalarında yönetimin desteği, gerekli kaynağı ayırması, tüm çalışanların katılımı en önemli kritik başarı faktörlerinden olmaktadır. Altı sigma uygulamaları için organizasyonda kültürel değişimin yaratılmasının önemi vurgulanmakla birlikte bu kültürel değişimin üretim işletmelerine göre çok daha güç olabildiği de belirtilmektedir. Altı sigma yönteminin de yöntemler seti olarak düşünmekten ziyade bir felsefe olduğu anlaşılabilir ve hizmet işletmelerinde de başarılı olarak uygulanabilirse maliyetler düşürülebilecek, verimlilik artırılabilir ve hizmet kalitesi yükseltilebilecektir. Bunun görülebildiği ölçüde hizmet işletmelerinde başarılı altı sigma uygulamalarının artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Antony J., (2004); “Six Sigma in the UK Service Organizations: Results from a Pilot Survey”, *Managerial Auditing Journal*, Vol:19,No:8
- Antony J., Antony F.J., Kumar M., Cho B.R., (2007), “Six Sigma in Service Organizations Benefits, Challenges and Difficulties ,Common Myths, Empirical Observations and Success Factors”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol:24,No:3
- Balbontin A.A.,(2006); “Application of Six Sigma in the Banking Industry” *World Class Applications of Six Sigma*, (Editörler: Antony J., Banuelas R., Kumar A.), Elsevier Ltd, USA
- Bandyopadhyay J.K. Coppens K.,(2005), “Six Sigma Approach to Healthcare Quality and Productivity Management”, *International Journal of Quality & Productivity Management*, Vol:5,No:1
- Banuelas, R. and Antony, J., (2002), “Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects In Organizations”, *The TQM Magazine*, Vol. 14 No. 2
- Brue G., Howes R.,(2006), *The McGraw Hill 36-Hour Course, Six Sigma*, McGraw Hill Inc, USA
- Chakrabarty A., Chuan T.K., (2007); “The Current State of Six Sigma Application in Services”, *Managing Service Quality* ,Vol:17, No:2
- Chakrabarty A., Chuan T.K., ,(2008), “Case Study Analysis of Six Sigma in Singapore Service Organizations”, *IEEE*
- Chakrabarty A., Chuan T.K., (2009) , “An Exploratory Qualitative and Quantitative Analysis of Six Sigma in Service Organizations in Singapore”, *Management Research News*, Vol:32,No:7
- Cherry J., Seshadri S., (2000), “Six Sigma :Using Statistics to Reduce Process Variability and Costs in Radiology”, *Radiology Management*, November-December
- Does R., Van der Heuvel E., Mast J., Bisgard S., (2002); “Comparing Nonmanufacturing with Traditional Applications of Six Sigma”, *Quality Engineering*, Vol:15, No:1
- Furterer S., Elshenawy A.K., (2005); *Implementing of TQM and Lean Sigma Tools in Local Government: A Framework and a Case Study*”, *Total Quality Management*,Vol:16, No:10
- George M.L., (2003), *Lean Six Sigma for Service—How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*,Mc Graw Hill Inc,USA
- Haik B.E., Roy D.M., (2005), *Service Design for Six Sigma A Roadmap for Excellence*, Wiley Interscience Publication, USA
- Heckl D., Moormann J.,Rosemann M., (2010), “Uptake and Success Factors of Six Sigma in the Financial Services Industry”, *Business Process Management Journal* Vol. 16 No. 3
- Hensley R., Dobie K., (2005); “ Assessing Readiness for Six Sigma In a Service Setting”, *Managing Service Quality*, Vol:15,No:1
- Johannsen F., Leist S., Zellner G.,(2010) “Six sigma as a Business Process Management Method in Services: Analysis of the Key Application Problems”, *Information Systems and E-Business Management* ,Vol:9,No:3
- Johannsen F.,Leist S., (2009), “ A Six Sigma Approach for Integrated Solutions”, *Managing Service Quality*, Vol:19,No:5
- Johnson, A., Swisher, B., (2003), “How Six Sigma Improves R&D”,*Research Technology Management*, Vol:46, No:2
- Koning H., Does J.M.M., (2008), “Lean Six Sigma in Financial Services”, *Int. J. Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 4, No. 1
- Kwak, Y.H., Anbari, F.T., “Benefits, Obstacles, and Future of Six Sigma Approach” *Technovation*, 26
- Lopez L., (2006)“Six Sigma in Healthcare: A Case Study with Common Wealth Health Corporation” *World Class Applications of Six Sigma*, (Editörler: Antony J., Banuelas R., Kumar A.), Elsevier Ltd, USA
- Maleyeff J.,(2007), “Improving Service Delivery in Government with Lean Six Sigma”, *Strategy and Transformation Series*, IBM Center for The Business of Government, <http://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/MaleyeffReport.pdf>
- McCarty T., Bremer M., Daniels L., Gupta P., (2004), *The Six Sigma Black Belt Handbook*, Mc Graw Hill Inc., USA

- Noone B.M., Namasivayam K., Tomlinson H.S., (2010), “Examining the Application of Six Sigma in the Service Exchange”, *Managing Service Quality*, Vol:20, No:3
- Pande PS, Neuman RP, Cavanagh RR.,(2000), *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance*. NY: Mc Graw Hill.
- Pyzdek T., (2003), *The Six Sigma Handbook*, Mc Graw Hall Inc, USA
- Snee R.D., (2006), “Increasing Newspaper Accuracy Using Six Sigma Methodology” *World Class Applications of Six Sigma*, (Editörler: Antony J., Banuelas R., Kumar A.), Elsevier Ltd, USA
- Stamatis D.H., (2003), *Six Sigma for Financial Professionals*, John Willey & Sons Inc.,USA
- Taner M.T., Sezen B., Antony J.,(2007), “An Overview of Six Sigma Applications In Healthcare Industry”, *International Journal of HealthCare Quality Assurance*,Vol:20,No:4
- Tang L.C., Lam S.W., Goh T.N., (2008),“A Tasks-based Six Sigma Roadmap for Healthcare Services”, *Handbook of Performability Engineering*,(Editör:Krishna B.Misra) Springer, Spain
- Wyper B., Harrison, (2000) “Deployment of Six Sigma Methodology in Human Resource Function: A Case Study”, *Total Quality Management& Business Excellence*, Vol:11,No:4
- Yang K., (2005), *Design for Six Sigma for Service*, McGraw Hill Inc, USA