

**ALTI SİGMA'NIN KOBİ'LERDE FARKINDALILIĞI,
AYIRT EDİCİ FAKTÖRLER VE UYGULAMA
KARAKTERİSTİKLERİ: AYDIN İLİNDE AMPİRİK BİR
DEĞERLENDİRME**

*Araş. Gör. Dr. Aykut Hamit Turan**
*Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Şenkayas***
*Canan Başaloğlu****

ÖZET

Bu çalışmada, Aydın ilinde faaliyet gösteren KOBİ'lerin Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve Altı Sigma uygulama karakteristikleri araştırılmış ve uluslararası literatürde Altı Sigma'nın başarılı uygulamalarında etkili olan ana faktörler bakımından söz konusu işletmelerin farklılaşp, farklılaşmadığı ve Altı Sigma'yı başarıyla uygulamak için gerekli yönetsel bakış açılarına sahip olup, olmadıkları araştırılmıştır. Bu amaçla, bir Kümeleme Analizi (*Cluster Analysis*) yapılmış ve firmalar, altı adet Altı Sigma uygulamasında temel başarı faktörleri veya yaklaşımları bakımından ele alınmıştır. Analiz sonuçları, firmaları iki genel grup halinde inceleyebileceğimizi ortaya çıkarmış ve firmaların üyesi olduklara bu doğal gruplara Altı Sigma Farkındalılığı Yüksek ve Düşük firmalar olarak isim verilmiştir. Daha sonra bu faktörlerden hangilerinin en önemli olduğu tartışılmış ve Kümeleme Analizinin doğruluğu ve gücü, Doğrusal Ayırt Edici Analiz (*Linear Discriminant Analysis*) ile de onanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Toplam Kalite Yönetimi (*TKY*), Altı Sigma, Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler (*KOBİ'ler*), Altı Sigma Uygulama Başarı Faktörleri, Kümeleme Analizi, Ayırt Edici Analiz

* Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF İşletme Bölümü

** Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF İşletme Bölümü

*** Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF

ABSTRACT

In this study, Small and Medium Size Enterprises (*SMEs*) in Aydin Province have been investigated to determine Total Quality Management and Six Sigma adoption characteristics and differentiated based on six application adoption factors of Six Sigma, mentioned in literature and whether these firms have adopted the necessary managerial perceptions to adopt the Six Sigma successfully. By Cluster Analysis, the firms have been classified into groups based on the six perceptions and adoptions characteristics of Six Sigma. After the analysis, the firms have been grouped in two groups called Firms with Higher Six Sigma Awareness and Firms with Lower Six Sigma Awareness. Consequently, we have determined the most important characteristics of Six Sigma adoption and power of cluster analysis have been validated by Linear Discriminant Analysis.

Keywords: Total Quality Management (*TQM*), Six Sigma, Small and Medium Size Enterprises (*SMEs*), Success Factors of Six Sigma Adoption, Cluster Analysis, Linear Discriminant Analysis

I. GİRİŞ

Kalite yönetimi, genel anlamda firmanın makro ve mikro operasyonlarını iç ve dış müşterilerinin ihtiyaçlarına kalıcı olarak yönlendirmeye ilgilidir. Bütün boyutlarda ve pazarda rekabetçi avantajı elde etmek ve artırmak için firmalar kaliteyi, işlerinin uzun vadeli genel bir hedefi olarak görerek, kalite departmanı tarafından yürütülen bir konu olarak tanımlarlar. Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve Altı Sigma gibi yaklaşımlar işletmelerin kaliteyi uzun vadeye yaymalarına olanak sağlayan birer kalite yönetim sistemleridir.

TKY'yi, müşteri gereksinimlerini maksimum etkililik ve verimlilikle tamamıyla karşılamaya odaklanan iş yönetim felsefesi olarak tanımlayabiliriz. Diğer taraftan, Altı Sigma müşteri gereksinimlerini tamamıyla ve kârlı olarak tatmin etmeye çabalayan bir yaklaşımdır. Sadece, şirketin ivmelendirici değerlerini destekleyen projeler yaparak; Altı Sigma şirketin ikinci bir performans göstergesi olan kâr sağlamayı da değerlendirmektedir. Bundan dolayı, geleneksel

kalite yönetiminin temel araç ve metotlarını baz aldığı halde, Altı Sigma TKY'den farklı olarak, kâr merkezli olarak karakterize edilmiştir. Ama her iki modern yönetsel yaklaşım da işletmelerde sürekli ve etkili bir “kalite yönetimi” anlayışını getirmeye yöneliktir.

Bu çalışmada, Aydın ilinde ASTİM ve Umurlu Organize Sanayi Sitelerinde faaliyet gösteren KOBİ'lerin TKY ve Altı Sigma uygulama karakteristikleri ve seviyeleri araştırılmış, literatürde Altı Sigma'nın temel ilkeleri olarak belirtilen 6 değişkene göre bu KOBİ'ler Altı Sigma algılamaları ve farkındalıkları bakımından gruplandırılmış ve firmalar arasında farklılık yaratan en önemli değişkenler tespit edilerek sonuçlar yorumlanmıştır.

II. LİTERATÜR ÖZETİ VE TEORİK ALTYAPI

Bu kısımda KOBİ'lerde kalite olgusu ele alınacak, ardından TKY ve Altı Sigma ile ilgili temel teorik yaklaşımlar tartışılacaktır. Son olarak, bu çalışmanın ampirik analizlerine temel olan Altı Sigma'nın ana ilkeleri açıklanacaktır.

A. KOBİ'LER VE KALİTE OLGUSU

Müşterilerin standart ihtiyaçlarını karşılayan ürünlerin niteliği, kalite olarak tanımlanmıştır (Foreman, 2006). Kalite, belirlenmiş şartlara uygunluk derecesidir. Kalite, fire oranındaki ve müşterilerin kalite şikayetlerindeki değişim ile pozitif bir ilişkiye sahiptir ve bu ilişki yardımıyla “kalite performansı” belirlenebilmektedir. Kalite performansı, çeşitli boyutlarda ölçülebilir. Bu boyutlar; performans, özellikler, güvenilirlik, uygunluk, dayanıklılık, kullanılabilirlik, estetik ve algılanan kalitedir (Foreman, 2006).

Kalite, statik tutulamayacak ve sürekli değişim geçirmesi gereken bir kavramdır. KOBİ'ler de değişen piyasayı takip ederek, işletmenin vizyonu ve stratejisini belirlemeli, dönemsel plan, program ve hedefler saptamalı, gelişime kaynak sağlayarak firmanın tüm çalışanlarına sorumluluk tahsis etmeli ve son olarak da gelişimin ölçüsünü izlemelidirler.

Artan küresel rekabet, hem üretim, hem de hizmet firmalarının kalite üzerine yoğunlaşması sonucunu doğurmuştur (Bayazıt, 2003). Küreselleşme sonucu, yüksek kalitede, ucuz maliyetteki ürünler yerel pazarları doldurmuş ve gelişen teknolojiler, firmaların sundukları mal

Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X, S II, 2008)

ve hizmetlerin kalitesini sürekli arttırabilmelerine vesile olmuştur (Wadsworth vd., 2002).

Kalite performansı, iç kalite performansı (ürün ve proses hataları, maliyet, verimlilik, etkinlik, büyüme, eğitim, çalışanların memnuniyeti) ve dış kalite performansı (müşteri memnuniyeti, kârlılık, pazar payı ve satışlar) olmak üzere iki boyutta ölçülebilir. Bu iç ve dış kalite performansları birlikte de ölçülebilir. Bu ölçümler, ülkeden ülkeye ve işletmeden işletmeye değişebilmektedir. Örneğin, Avustralya'daki KOBİ'lerde en çok kullanılan özel ölçümler; müşteri memnuniyeti, ürün performansı ve kalitesidir (Xuel vd., 2003). Özellikle savunma, havacılık, otomotiv ve makine ana ve yan sanayilerine endüstriyel ürün veren KOBİ'lerin her gün yüzleştiği konulardan en önemlisi ürünlerin müşteri spesifikasyonlarına tam olarak uygun olması, üretim ve kontrol süreçlerinin tanımlanmış özel standartlara göre yapılmasıdır. Bu nedenledir ki hemen tüm kalite sistemlerinin odağında “sürekli iyileştirme” şeklinde temel dinamik bir yapılanma yer almaktadır. Yönetimin bu işe inanmış olması ve “planla, uygula, kontrol et ve önerilerle iyileştir” (PUKÖ) döngüsünün benimsenmiş olması son derece önemlidir (Salman, 2006).

KOBİ'lerin performanslarını ölçmek için birçok öge göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlardan biri yeniliktir. Gelişen bilgi alışverişi yeni teknolojileri beraberinde getirmiştir. Bu teknolojilerin iş alanına doğru şekilde adapte edilmesi son derece önemlidir. Gelişimlerini başarılı bir şekilde devam ettiren KOBİ'ler düzenli aralıklarla ve üretim çevresini göz önünde bulundurarak ürün ve süreç yenilikleri uygulamışlardır. Ayrıca yönetimi geliştirmiş ve yeniden organize etmişlerdir. Ancak, bazen uygulamalarda zorluklarla karşılaşılabilir ve bu zorlukların en önemli nedeni değiştirilmesi gereken öncelikli bölümlerin değerlendirilme süreçleridir (Foreman, 2006). Yenilik, düzgün bir şekilde ve saha araştırması ile birlikte yapıldığı takdirde kaliteyi de beraberinde getirir.

Kalite bir yaşam felsefesidir ve yadsınamayacak derecede önemli bir olgudur. Hele ki gelişen dünyada önemleri daha da artan KOBİ'ler için olmazsa olmaz durumundadır. Bu yüzden, KOBİ'lerin kalite yaklaşımlarına eğilmeleri ve kalite yönetim olgusuna yeterli önemi vermeleri gerekir. Ancak tüm önemine ve gelişmiş ülkelerde

uzun zamandır başarı ile uygulanmasına rağmen, Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede TKY sadece, o da sınırlı bir şekilde, büyük işletmelerde uygulanmayla sınırlı kalmıştır (Bayazıt, 2003).

Bayazıt (2003)'ın yakın zamanda, Türkiye genelinde faaliyet gösteren 250 adet büyük firmada yaptığı çalışma, söz konusu firmalarda TKY olgusunun firmaların yarısından fazlasında (%64) tam olarak ancak uygulanabildiğini göstermiştir. TKY'nin sonraki kısımlarda açıklanan boyutlarına olan farkındalılığın yüksek olduğu, birçok TKY istatistiksel yöntemi hali hazırda uygulamada olduğu, önemli firma rekabetçi başarılarının elde edildiği ve büyük firmaların yavaş yavaş uluslararası rekabetçi güç kazandığı ortaya konmuştur. Ancak, nitelikli ve yetenekli danışman sayısının eksikliği, geleneksel Türk yönetim yapısı ve modern TKY ilkeleri arasında uyumsuzluğun ve takım çalışmasına yönelik olmayan Türk profesyonel çalışma prensiplerinin bu uygulamaların başarısı önündeki en önemli engeller olduğu da araştırma sonucu ortaya konmuştur. Fakat, Türkiye'de KOBİ'ler ölçeğinde TKY, özellikle Altı Sigma uygulamalarının ampirik olarak araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, özellikle TKY uygulamalarının Türk literatüründeki ampirik olarak çalışılması ile önemli bir ihtiyacı gidermek amaçındadır.

KOBİ'ler Altı Sigma metodunun uygulanmasında bazı avantajlara ve dezavantajlara sahiptirler. Bu firmalar esnek yapısı sayesinde ölçek ve ihtiyaçlarına uygun modeli oluşturma imkânına sahiptir. KOBİ'ler esnek ve çevik yapıları, yazıya geçirilmiş katı protokollere bağlı olmayışları, üst düzey yönetimin daha kolay bir araya gelebilmesi, çalışanları için ulaşılabilir olmaları, hızlı karar alma ve uygulama imkânları avantaj hanesinde yer alır. Kaynak yetersizlikleri ise başlıca engelleridir. Kritik sayıda seçkin elemanın tam zamanlı olarak Altı Sigma'ya odaklanması koşulu bu firmaları zorlamaktadır. Eğitim ücretleri ve Altı Sigma için tahsis edecekleri insan ve zaman maliyetleri, KOBİ'lerin büyük ölçekli firmalara oranla daha çok sıkıntı çektiği alanlardır.

B. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ VE ALTI SİGMA KAVRAMI

TKY bir kuruluştaki tüm faaliyetlerin sürekli olarak iyileştirilmesi ve organizasyondaki tüm çalışanların kesin aktif katılımıyla çalışanlar, müşteriler ve toplumun memnun edilerek kârlılığa ulaşılması olarak ifade edilmektedir. TKY'nin bir başka tanımı ise “Her kuruluştaki her düzeyde performansın iyileştirilmesine yönelik, tamamıyla entegre olmuş çabalarla, yöneticiden işçiye kadar herkesi kapsayan düzenli iyileştirme faaliyetleridir” şeklindedir (Masaaki, 1994). Toplam Kalite Yönetimini maddeler halinde kısaca tanımlamak gerekirse(Masaaki, 1994);

- Müşteri odaklı,
- Sürekli geliştirme ve yenilik düşüncesine dayanan,
- Takım çalışması ve katılımı öneren,
- İnsana saygı, güven ve yetki dağılımını savunan,
- Sürekli öğrenme sürecidir.

Altı Sigma kavramı ve uygulamaları incelendiğinde bunların Toplam Kalite çalışmalarına çok benzediği görülmektedir. Altı Sigma, sadece TKY değil, diğer kalite çalışmalarıyla da önemli benzerlikler taşımaktadır. Yine başka bir bakış açısıyla kaliteye yönelik birçok çabada TKY uygulamalarının etkilerini görmek çok sık rastlanan bir durumdur (Gür, 2003).

TKY adından da çıkarılabileceği gibi tüm organizasyonun ortak çabasını ve bu çabanın yönetim tarafından idare edilmesini gerektiren bir yapıdır. Toplam Kalite Yönetimi'ni uygulayan birçok üretim ve hizmet işletmeleri rakiplerine göre sürdürülebilir bir rekabet avantajı sağlamaktadır (Beyazıt, 2003).

Birçok uygulamaya bakıldığında bu çalışmaların yönetim ekibinden çok bir kalite ekibi tarafından idare ettirildiği görülmektedir. Yöneticiler birçok uygulamada TKY çalışmalarına tamamen ilgisiz kalırken, bazen başlangıçta çalışmaları desteklemelerine rağmen bağlılıklarını net olarak göstermemişlerdir. Çalışmaları yürüten kalite ekiplerinin ise çoğunlukla üretimle ilişkili personel tarafından oluşturulduğu dikkat çekici bir noktadır. Bu

durum, girişimin kuruluşu gerçek anlamda mal olmasını engellemektedir.

Organizasyonlar kalite ile ilgili bazı amaçlarını uygulamaya koyarken karşılaşılabilecekleri bazı tehlikeler vardır. Bunlardan bazıları; yetersiz liderlikler, değişime direnç, problem çözme becerilerinin sınırlılığı, başarısızlıklar, yetersiz kaynaklar ve eksik bilgi olarak sıralanabilir (Lagrosen ve Lagrosen, 2005).

TKY; Altı Sigma değildir, ancak bir çok benzerliğe sahiptirler. Bu benzerlikler aşağıda maddeler halinde toplanmıştır¹:

- Altı Sigma'nın hedefleri süreçlerin iyileştirilmesi ve basitleştirilmesi, müşteri odaklılık, örgütsel sinerji ve örgütsel öğrenme ve sürekli iyileşme ve öğrenme iken; TKY'nin temel ilkeleri de bunlara paralel olarak müşteri odaklılık, sürekli geliştirme, iyileştirme ve eğitimidir.

- Altı Sigma'da temel amaç işlemler sonucu oluşacak hataları mümkün olduğunca azaltmak ve hatta yok etmektir. Hedef sıfır hataya ulaşmaktır. TKY de buna paralel bir yaklaşımla işletmede hatasız ve kaliteli ürün ve hizmet üretmek amacındadır.

- Her iki yönetim sisteminde de proaktif uygulamalara yer verilmiştir. Yani iddialı hedefler oluşturmak, bunları sık sık gözden geçirmek, açık politikalar geliştirmek ve tepkisel olmamak iki yaklaşım içinde önem arz eder.

- Her iki yaklaşımda da problemlerin önlenmesine odaklanmak gibi başarı için gerekli kritik iş alışkanlıklarını uygulamakta esastır.

- TKY'nin temel ilkelerinden olan ekip çalışması, Altı Sigma'da da benzer bir şekilde özel ekipler olarak yer almaktadır (Sevi, 2006).

C. ALTI SİGMA'NIN TEMEL İLKELERİ

Kalite kavramı değişik boyutlarda tanımlanmıştır. Burada kalitenin ve buna bağlı olarak Altı Sigma'nın boyutları, firmaların tüm

¹ www.altisigmaforum.com.tr

çıkar gruplarını, müşterileri, çalışanları, tedarikçileri vb, memnun edecek ve ihtiyaçlarını karşılayacak karakter ve faaliyetleri içermektedir (Largosen ve Largosen, 2000). Araştırmacılar tüm kalite boyutlarının üretim veya hizmet işletmesi farkı gözetmeksizin her işletme için aynı öneme sahip olduğunu ve geçerli olduğunu belirtmişlerdir (Zeithaml vd., 1990). TKY temel ilkeleri Bergman ve Klefsjö (1994) tarafından beş boyut halinde incelenmiş (verilere dayalı karar verme, herkesin katılımı, süreçlere odaklanma, sürekli gelişme ve müşterilere odaklanma) ve Pande ve diğerleri (2003) bu ilkeleri temel alarak ve geliştirerek, Altı Sigma'nın temel ilkelerini geliştirmişlerdir:

- Müşteri odaklılık: Altı Sigma için müşteri odaklı olmak önemlidir. Tüm performans ölçümleri müşteri ile başlar. Ölçüm ve değerlendirmelerde müşterilerin bugünkü ve gelecekteki muhtemel ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Altı Sigma'nın uygulanmasının temeli firmanın ana müşterilerini tespit etmesiyle başlar. Müşterilerin asıl olarak firmamızdan ne istediklerini öğrenmek, istek ve ihtiyaçlarının zaman içerisinde nasıl değiştiğinin tespit edilmesi, Altı Sigma uygulama sürecinde büyük önem taşımaktadır.

- Yönetimin katkısı: Altı Sigma'nın başarısı için, yöneticilerin çalışanları bir aile gibi görmesi, yeni, sürekli ve iddialı hedefler oluşturması ve bu hedeflerin arkasında durması, dinamik, duyarlı ve proaktif bir yönetim tarzı benimseyip, uygulamasını gerektirmektedir.

- Herkesin aktif katılımı: Altı Sigma'nın başarısı için işletmenin tedarikçilerinden, çalışanlarına kadar herkesin, bu geliştirme ve yönetim sürecine katılması ve katkıda bulunması gereklidir.

- Süreç odaklı yönetim ve sürekli gelişme: Süreçler Altı Sigma'nın temel eylem yerleridir ve başarının anahtarlarıdır. Hataların önceden, oluşmadan, süreçlerde tespit edilmesi ve büyümeden önlenmesi asıldır. Altı Sigma'nın uygulama başarısının temelinde müşterilere değer yaratan işletmenin sahip olduğu ürün, hizmet, destek ve bilgi yönetim, paylaşım ve değerlendirme süreçlerinin tespiti yatar.

- Verilere dayalı yönetim: İşletme yöneticileri genelde kararlarını verilere dayalı değil de, tecrübe, içgüdü ve varsayımlara dayanarak vermektedirler. Altı Sigma'nın temeli hataların bulunması ve ortadan kaldırılması için sadece tecrübe veya içgüdülerle değil, kapsamlı ve karmaşık verilere de dayanarak, istatistiksel analizler sonucunda karar verilmesidir.

- Başarısızlığa karşı hoşgörü: Altı Sigma uygulayan her işletme, başarısızlığa karşı hoşgörülü olmalı, uzun süren mükemmelle ulaşma sürecinde çalışanların risk almasını teşvik etmelidir.

Altı Sigma ve bu bağlamda Toplam Kalite Yönetimi, sadece bir teknik olarak görülmemeli, örgüt kültüründe köklü değişiklikler yapma süreci olarak da görülmelidir (Largosen ve Largosen, 2000). Müşteri odaklı olmak, takım çalışması ve sürekli gelişme Altı Sigma'nın temelinde yatan vazgeçilmez unsurlardır ve örgüt kültüründe değişim gerektiren yaklaşımlardır. Kalite temeline dayanan yönetim ilkeleri, tüm işletme çıkar sahiplerinin katılımı ve müşteri memnuniyetine dayanan uzun dönemli başarı, ve tüm bunların sonucunda firmanın tüm çalışanları ve genel olarak toplum açısından faydalı sonuçlar elde etmek Toplam Kalite Yönetiminin ana ilkesidir (Hellsen ve Klefsjö, 2000). Kalite günümüzde, rekabetin temeli olarak kabul edilmektedir. Yukarıda sayılan bu Altı Sigma boyutları ileriki kısımlarda yer alan ampirik analizlerde, firmaların Altı Sigma uygulama başarılarını karşılaştırmamıza ve firmaların kalite yönetimi açısından farklılaşıp, farklılaşmadıklarını anlamamıza yarayan temel bağımsız değişkenler olacaklardır.

Altı Sigma; “müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde değerlendirmek ve iyileştirmek için şimdi ve gelecekte tüm çalışanların bilgilerinin ve kantitatif metotların etkin olarak kullanılmasdır” şeklinde ifade edilebilir (Pande ve diğerleri, 2003). Bu kavram Toplam Kalite Yönetimi tecrübesine sahip işletmeler için yabancı olmamakla birlikte, bu işletmelerin çok azı müşteri ihtiyaçlarını anlamak için yoğun çaba göstermişlerdir. Bazıları ise, bunu gerçekten istemelerine rağmen bütüncül bir yaklaşım geliştirememeleri nedeniyle başarılı olamamışlardır. Altı Sigma ise müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli araçlara hatta bunların

fazlasına sahiptir. Bu nedenle Altı Sigma' da müşteriye verilen öncelik sadece kağıt üzerinde kalmaz. Tüm çabalar müşterinin nelere değer verdiğinin tespit edilmesi ve bunların etkin bir şekilde karşılanmasına yöneltilir (Eckes, 2005).

Altı Sigma'da ölçüm ve istatistiksel analizler (1) süreçlere ilişkin problemlerin sebeplerini tespit etmek, (2) sistemdeki değişikliklerin etkilerini ölçmek amacıyla kullanılır. Bilimsel yaklaşım, süreçlerde değişiklik yapmadan önce süreç performansının değerlendirilmesi ve anlaşılmasını gerektirir. Bunun için yönetim öncelikle hangi verilere ihtiyaç duyduğunu belirler ve daha sonra bu verileri en fazla yarar sağlayacak şekilde nasıl kullanabileceğine karar verir (Baş, 2003).

Süreç iyileştirmesi, süreç performansını etkileyen faktörlerin geliştirilmesini içerir. Bu faktörler "malzeme", "metot", "insan" ve "makine" olmak üzere dört temel kategoride gruplanabilir. İyileştirme her seviyede yapılabilecek bir faaliyet olmakla birlikte, önemli ve kalıcı kazançlar elde etmeyi sağlayacak temel değişiklikler, mutlaka yönetimin katılımı gerektirir. Örneğin bir yüksek öğretim kurumunun eğitimin etkinliğinin geliştirilmesi, daha nitelikli öğretim üyelerinin derse girmesinin sağlanması, ders programlarının ve içeriklerinin değiştirilmesi, ders sürelerinin kısaltılması gibi değişiklikleri içerebilir. Herhangi bir grup ya da bireyin bu değişiklikleri yapma yetkisi yoktur. Bu durum üst yönetim takımlarının iyileştirme faaliyetlerine iştirak etmelerini zorunlu kılmaktadır (Baş, 2003).

Altı Sigma hali hazırdaki süreçlerin kalitesinin iyileştirilmesini ve aynı zamanda gelişen pazar şartlarına ve müşteri ihtiyaç ve beklentilerindeki değişikliklerine hazırlık yapılması gerekliliğine de işaret eder. Altı Sigma tüm çalışanların katılımı ve bilgi paylaşımını da içerir. Birçok sürece ait bilgiler mevcut yönetim raporları ya da bilgi sistemleri içerisinde yer almaz. Bu bilgiler daha ziyade işi bizzat icra eden kişilerin zihninde saklıdır. Burada bireysel görüşlerden çok, süreçte yer alan tüm personelin ortak fikirleri önem kazanmaktadır. Sürecin içindeki insanlar, iyileştirme için gerekli bilgi, fikir ve eylemleri üretmek için bir takım olarak çalışmalıdırlar. Altı Sigma ile diğer problem çözme yaklaşımları arasındaki temel farklılık, analiz ve

iyileştirmeyi yapan kişilerin sürecin performansından sorumlu süreç sahipleri olmalarıdır².

Altı Sigma uygulamaları kantitatif metotlar kullanımını gerektirir. Bunun anlamı, verilerin yapısal olarak özetlenmesinde kullanılan istatistikî ve diğer grafiksel araçların yaygın kullanımınıdır. Bu metotlar, iyi ve kötü performansla ilgili faktörlerin tanımlanması, anlaşılması ve kontrolüne yardımcı olur. Son yıllarda kantitatif metotlara verilen öneme rağmen çok sayıda işletmede kararlar, hala fikir ve varsayımlara dayalı olarak verilmektedir. Altı Sigma'da ise verilerle konuşmak esastır. Bunun için öncelikle anahtar değişkenler belirlenir, kantitatif yöntemler ise, bu değişkenleri anlamak ve sonuçları optimize etmek için kullanılır³.

İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri, içinde buldukları rekabet ortamında rakiplerine üstün gelmeleriyle olanaklıdır. Bunu başarmanın tek yolu ise, müşterinin isteklerine cevap verebilmektir. Teknolojinin gelişmesiyle beraber müşterilerin de istekleri artmakta, çeşitlenmekte ve değişmektedir (Eckes, 2005).

Müşteri daha kaliteliyi daha ucuza almak istemektedir. Böyle bir ortamda işletmelerin rakiplerini geride bırakmaları, müşteriye daha kaliteli hizmeti veya ürünü tam zamanında ve daha ucuza sunabilmeleriyle gerçekleşebilecektir. İşletmelerin bunu başarmaları doğru işi rakiplerinden daha hızlı, daha iyi ve daha verimli yapabilmelerinden geçmektedir. Müşterilere iyi ve kaliteli hizmet sunulması bu yönde sürekli çaba harcanması, müşteri ile etkin ve kesintisiz bir iletişim kurulması ve firmanın müşterilerini açık ve net bir şekilde tanımlaması ile mümkün olabilmektedir (Pande ve diğerleri, 2000). Doğru işin yapılması ise doğru personel, doğru donanım ve doğru süreçlerin seçilmesiyle olanaklıdır. Ürün veya hizmet sunan işletmelerin müşteriye daha kaliteliyi sunmasının önündeki en büyük engel, kuşkusuz müşteri memnuniyetsizliğine yol açan değişkenlikleridir. Müşteri gereksinimlerini karşılamakta yetersiz kalan her şey hatadır ve hataya dönüşen nedenlerden en önemlisi de değişkenliktir (Mikel, 1997).

² www.kaliteofisi.com, Erişim Tarihi: 20.09.2006

³ www.kaliteofisi.com, Erişim Tarihi: 20.09.2006

Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X, S II, 2008)

Altı Sigma'nın başarısı için müşteri ve firma ile ilgili kritik bilgilerin toplanması ve değerlendirmesi öncesinde öncelikle gerçekleştirilebilir ve ulaşılabilir hedefler belirlemek asıldır (Pande vd., 2000). Altı Sigma anlayışıyla performans ölçümünün ilk adımı müşteri istek ve ihtiyaçları doğrultusunda çeşitli performans ölçümü kriterleri geliştirmek ve temel hata değerlerini belirleyip, mümkün iyileşme veya gelişme fırsatlarını tespit etmektir (Pande vd., 2000). W. Edwards Deming'in "performansı iyileştirmek için değişkenliklere odaklanılması gerekliliği" yaklaşımını, 1980'li yıllarda Motorola'da çalışan Mikel Harry firma çalışanlarına benimsetmiştir. Mikel Harry'nin "Altı Sigma" olarak nitelendirdiği bu yaklaşım; mükemmelle ulaşma, müşteri tatmini sağlama, süreç iyileştirme, sıfır hataya ulaşma gibi hedeflere, değişkenliğin ortadan kaldırılmasıyla ulaşılabileceğini savunmaktadır (Mikel, 1997).

Böylelikle değişkenlik daha ilk aşamada yok edilebilirse, doğru iş zamanında yapılmış olacak ve daha sonra hatayı düzeltmek veya tanımlamak için ikinci bir zahmetli ve maliyetli sürece girilmeyecektir.

III. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede ayakta kalmak için kendilerini yenilemeleri gereken KOBİ'lerin TKY kavramına sıcak bakarken Altı Sigma kavramına uzak durdukları, uygulamaktan çekindikleri görülmektedir. Bunun da, Altı Sigma kavramını tam olarak bilmediklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı, önceki bölümde tartışılan Altı Sigma'nın altı temel ilkesi bakımından Aydın ilinde ASTİM ve Umurlu Organize Sanayi Sitelerinde faaliyet gösteren ve değişik aşamalarda TKY uygulayan işletmelerin sınıflandırılmasıdır. Bu amaçla, önce kümeleme analizi (*Cluster Analysis*) ile Altı Sigma uygulaması bakımından firmaları farklılaştıran karakteristikler ve özellikler belirlenmiş, sonra yapılan Doğrusal Ayırt Edeci Analiz (*Linear Discriminant Analysis*) ile, kümeleme analizi sonucu oluşan grupların doğruluğu ve geçerliliği irdelenmiştir. Bu amaçla Aydın İlinde, Astim ve Umurlu Organize Sanayinde bulunan ve üretim sektöründe faaliyet göstermekte olan 42 adet farklı KOBİ üzerinde anket çalışması

yapılmış ve veriler toplanmıştır. Firmalar tek tek ziyaret edilmiş ve ankete katılmak isteyen firmalar ile anket çalışması yapılmıştır.

A. ANKET TASARIMI VE METODOLOJİ

Anket üç bölüm ve 32 sorudan oluşmaktadır. Anketin ilk bölümünde; işletmelerdeki çalışan sayısını, kaç mühendis çalıştığını ve kalite departmanları olup olmadığını içeren sorulara yer verilmiştir. İkinci bölümün ilk sorusunu 5’li Likert Ölçeğinin kullanıldığı 23 madde oluşturmaktadır. Bu maddeler işletmelerin Altı Sigma uygulamaya ne kadar yatkın olduklarını ölçmeye yönelik olarak düzenlenmiştir ve daha önce belirtilen altı adet Altı Sigma uygulama ilkesini içermiştir. Bu sorular 5’li Likert ölçeğinde sorulmuştur (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 5: Kesinlikle Katılıyorum).

Ölçekleri oluşturan her bir soru Tavakolian (1989) tarafından belirlenen yöntemle göre birleştirilmiştir. Bu yöntemde temel olarak, ölçeği oluşturan soruların aritmetik ortalaması alınmış ve tek bir sürekli değer haline getirilmiştir. Ölçekler birleştirilmeden önce geçerlilik ve güvenilirliği test edilmiştir. Ölçekler Pande vd. (2000)’in çalışmasında ayrıntılı bir şekilde yazdığı Altı Sigma temel ilkelerine dayanarak geliştirildiği için teorik ve literatür altyapısı olduğu söylenebilir ve dolayısı ile güvenilir oldukları kabul edilebilir. Ölçeklerin geçerliliği ise, bu amaçla en fazla kullanılan yöntem olan Cronbach Alpha değerleri hesaplanması ile ölçülmüş ve diğer ölçek bilgileri ile sonuçlar aşağıda Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1: Ölçeklerin Geçerliliği ve Güvenilirliği

Ölçek İsmi/Altı Sigma Karakteristiği*	Ölçekteki Soru Sayısı	Cronbach Alpha
Müşteri Odaklılık	5	0.934
Verilere Dayalı Yönetim	5	0.983
Süreç Odaklı Yönetim ve Sürekli Gelişme	3	0.965
Herkesin Aktif Katılımı	3	0.933
Yönetimin Katkısı	3	0.997

Başarısızlığa Karşı Hoşgörü	4	0.976
-----------------------------	---	-------

* Uyarıldığı kaynak Pande vd. (2000)

Tablo 1'den de görülebileceği gibi, tüm ölçeklerin güvenilirlik katsayıları Nunnally (1978) tarafından belirtilen sosyal bilimler için en düşük kabul edilebilir seviye olan 0.70'in çok üzerinde çıkmıştır. Yani uygulanan anketin geçerliliği ve güvenilirliğinin yüksek olduğu belirtilebilir.

B. FİRMALARIN TEMEL KALİTE YÖNETİMİ UYGULAMA KARAKTERİSTİKLERİ

Anket katılımcısı firmaların bazı işletme karakteristikleri, yönetsel karakteristikleri ve TKY uygulama karakteristikleri hakkındaki temel bilgiler aşağıda yer alan Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Temel Tanımlayıcı İstatistikler

Karakteristik	N (%)	Karakteristik	N (%)
İşçi Sayısı (kişi)	2 - 9 arası 3 (7.1)	Kalite Bölümü Var mı?	
		Evet	22 (52.4)
		Hayır	20 (47.6)
10 - 19 arası	8 (19.0)	Kalite Eğitimi Yapılıyor mu?	
20 - 49 arası	12 (28.6)		
50 - 249 arası	18 (49.2)	Evet	29 (69.0)
> 249	1 (2.4)	Hayır	13 (31.0)

Tablo 2'den de görüleceği gibi, firmaların çoğunluğu (%77.8) 20 ile 249 arası işçi çalıştırmakta ve işçi sayısı bakımından genel KOBİ tanımına uymaktadır. Bunun ötesinde firmaların yarısından fazlasında (%52.4) bir kalite bölümü ve bu bölümde istihdam edilmiş eleman varken, firmaların büyük çoğunluğunun (%69) çeşitli seviyelerde kalite eğitimi verdiği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, kalite olgusunun önemi en temel seviyede olsa bile Aydın'da faaliyet gösteren KOBİ'lerde kalitenin algılandığını göstermektedir.

Firmalar hakkında bir diğer önemli bilgi, çalıştırdıkları mühendis sayısıdır ve ankete katılan firmalarda ortalama yaklaşık 2 mühendis çalıştığı ve bu değer 0 ile 11 arasında değiştiği ve standart sapmasının 2.07 olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, Aydın'da faaliyet gösteren ve örneğimize dâhil edilen KOBİ'lerde genel olarak fazla sayıda teknik, uzman personel istihdam edilmediği yönündedir.

Aydın’da faaliyet gösteren KOBİ’lerin TKY uygulamalarından hangilerine sahip oldukları ve Altı Sigma istatistiksel tekniklerinden hangilerini uyguladıkları da, bu firmaların kalite yönetimi olgusuna bakış açılarının ve uygulama derecelerinin bir diğer göstergesi olabilecektir. Bu bilgi aşağıda yer alan Tablo 3’de özetlenmiştir.

Tablo 3: Kalite Yönetimi Uygulamaları ve Altı Sigma Teknikleri

Kalite Uygulamaları	N (%)	Altı Sigma Uygulamaları	N (%)
Hiçbiri	7 (17)	Akış Diyagramları	30 (72)
TSE	13 (31)	Deney Tasarımları	7 (17)
ISO 9000	27 (65)	Poka - Yoke	0 (0)
Altı Sigma	0 (0)	Taguchi Metodu	0 (0)
		İst. Kal. Kontrol Araçları	1 (3)
		Kalite Fonksiyon Açılımı	2 (5)
		Kalite Çemberi	3 (8)

Tablo 3’den de görüleceği gibi, firmalar genellikle uzunca süredir varolan ve sahip olunması birçok durumda zorunlu olan temel TKY uygulamalarına (TSE veya ISO 9000) sahiptirler. Ancak firmaların hiçbiri Altı Sigma’yı uygulamamaktadır. Bu bulgulara paralel olarak, firmaların büyük çoğunluğunun (%89) temel ve basit Altı Sigma ve TKY tekniklerini (Akış Diyagramları ve Deney Tasarımları) kullandıkları ve ileri derece Altı Sigma Tekniklerinden Poka - Yoke ve Taguchi Metodu’nun hiçbir firma tarafından kullanılmadığı ortaya çıkmıştır. Firmaların hiçbirinin Altı Sigma uygulamadığı düşünülürse, bu da anlaşılabilir bir sonuçtur. Firmaların sadece ufak bir kısmı (%3) kontrol tabloları, histogramlar, Pareto diyagramları, Ishikawa diyagramları gibi istatistiksel kalite kontrol araçlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, anket katımcısı KOBİ’lerde, TKY ve Altı Sigma uygulamalarının daha çok erken evrelerde olduğu tespitimizi güçlendiren niteliktedir.

IV. TEMEL BULGULAR

Bu kısımda önceden belirtilen teorik yaklaşımlar ışığında, çalışmanın ampirik bulguları özetlenecek ve değerlendirilecektir.

A. ALTI SİGMA UYGULAMASINDA İŞLETMELERİ FARKLILAŞTIRAN KARAKTERİSTİKLER

Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X, S II, 2008)

Bu çalışmanın amacı, Altı Sigma ve TKY uygulayan işletmelerin hangi karakteristiklerinin ortak olduğunu ve birbirlerine benzediklerini tespit etmektir. Bu amaçla yapılabilecek en uygun analiz Kümeleme Analizi (*Cluster Analysis*) olmaktadır. Kümeleme analizi daha önceki bölümde tartışılan ve 5'li Likert ölçeği ile ölçülen altı adet temel Altı Sigma ilkesine göre yapılmıştır. Ortaya çıkabilecek olası grup sayısı bilinmediği için, bu çalışma genel anlamı ile açıklayıcı (*exploratory*) bir çalışmadır.

Kümeleme Analizinde, öncelikler K-Means Cluster yöntemi ile önceden bahsedilen altı karakteristiğe göre anket katılımcısı firmalar iki gruba ayrılmış ve bu gruplar: Altı Sigma Fakındalılığı Yüksek Firmalar ve Altı Sigma Fakındalılığı Düşük Firmalar olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra yapılan Ayırt Edici Analiz (*Discrimant Analysis*) ile grup üyeliği bağımlı değişken olarak kullanılmış ve Likert ölçeğinde ifade edilen altı adet Altı Sigma temel karakteristiği de bağımlı değişken değişken olarak, bir ayırma fonksiyonu kurulmuştur. Nihayetinde bu fonksiyonun ayırt edici olma başarısı irdelenmiştir. Kümeleme Analizi'nin sonuçları Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo 4: Altı Sigma Uygulama Kriterleri Bakımından KOBİ'lerin Gruplanması

Karakter	Grup 1 (N=25)	Grup 2 (N=17)	F (df=1)	t
Müşteri Odaklılık	4.56	3.96	11.331	0.002
Verilere Dayalı Yönetim	4.07	2.74	29.318	0.000
Süreç Odaklı Yönetim	4.25	3.04	37.730	0.000
Herkesin Aktif Katılımı	4.71	3.47	62.709	0.000
Yönetimin Katkısı	4.67	3.82	11.151	0.002
Başarısızlığa Karşı Hoşgörü	4.34	1,99	172.055	0.000

Tablo 4'den de görülebileceği gibi, Altı Sigma'nın, Pande vd. (2000) tarafından oluşturulan altı temel karakteristiği veya boyutu, çalışmaya katılan firmaların iki gruba ayırmada başarılı ve anlamlı olmuşlardır. Tüm altı değişkenin de sahip olduğu yüksek F değerleri

ve düşük olasılık değerleri ($p < 0.05$), söz konusu tüm değişkenlerin firmaları Altı Sigma uygulama konusunda en azında anlayış ve algılama seviyesinde farklılaştırabildiği ortaya çıkmıştır. Ancak, en yüksek F değerlerine sahip “Başarısızlığa Karşı Hoşgörü” ($F=172.055$, $p=0.000$), “Herkesin Süreçlere Aktif Katılımı” ($F=62.709$, $p=0.000$) ve “Süreç Odaklı Yönetim”in ($F=37.730$, $p < 0.000$), katılımcı firmaları Altı Sigma uygulamaya bakış açıları bakımından ayırabilmede en önemli üç değişken veya diğer bir başka değişle, 3 ayırt edici Altı Sigma boyutu olduğunu söyleyebiliriz.

Kümeleme analizi sonucunda firmaların %60’ına tekabül eden 25’i 1. gruba ve geriye kalan 17’si (toplam firma sayısının %40’ı) 2. gruba dahil edilmiştir. Burada daha önce belirtildiği gibi, firmaların sahip olduğu grupların daha iyi irdelenmesi açısından, iyi isimlendirilmesi ve özelliklerinin iyi kavranması gerekmektedir. İlk grupta yer alan firmaların Altı Sigma’nın tüm temel ilkelerinde 5’e yakın yüksek değerlere sahip olduğu, ikinci grupta yer alan firmaların ise söz konusu bu ölçeklerde 3 ve civarı olan daha düşük değerlere yakın oldukları gözlemlenmiştir. Daha önceki tanımlayıcı bulgulara paralel olarak, burada da, Aydın’da faaliyet gösteren KOBİ’lerin çoğunluğunun (%60), Altı Sigma Felsefesinin temel ilkelerine yeterince aşına olmadığı ve doğal olarak yönetsel olarak uygulamadığı ortaya çıkmıştır. Bu durum, bu gruplarda yer alan firmaların Altı Sigma’nın temellerini yeterince anlayıp, anlamadıklarının ve bu temel ilkelere verdikleri önemin bir göstergesi olabilir. Daha da önemlisi, bu çalışmanın konusu olmasa bile, belki Altı Sigma uygulamalarında firmaların ayırt edici başarı faktörlerinden olabilir.

Araştırmanın bir sonraki adımında, kümeleme sonucu firmaların içinde yer aldıkları grup numarası kayıt edilmiş ve bu bağımlı değişken ve Likert Ölçeğinde ifade edilen Altı Sigma temel ilkeleri de, bağımsız değişken olarak ifade edilerek bir ayırt eden (*Discriminant*) fonksiyonu kurulmuş ve yeterliliği değerlendirilmiştir. Ayırt Eden Analizi sonucunda, ayırt eden fonksiyonu, Kümeleme Analizi sonuçlarına paralel olarak, örnekte yer alan firmaların tamamını (%100) uygun gruba yerleştirmiştir; bir başka değişle grup üyeliğini doğru olarak tahmin etmiştir. Bu da, söz konusu 6 adet Altı Sigma temel değişkeninin, firmaları Altı Sigma’ya bakış açıları

Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X, S II, 2008)

bakımından ayırt etmede, oldukça etkin olduğunun bir göstergesidir.

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde işletmelerin ve işletme yöneticilerinin cevabını aradıkları en önemli soru, “artan küreselleşme ve rekabet ortamında” nasıl başarılı olacağız ve nasıl hayatta kalacağız?” sorusudur. Altı Sigma, işletme performansını arttıran ve pazar liderliğini pekiştiren yeni bir cevap olarak karşımıza çıkmaktadır (Pande vd., 2000). Altı Sigma var olan birçok Toplam Kalite Yönetimi ilkeleri üzerine kurulmakla beraber, işletme tepe yönetiminin aktif katılımı ve istatistiksel süreçlere dayanarak yönetim gibi 21. yüzyılda işletmelerin başarısı için yeni ve etkili bir “sihirli” formül geliştirmektedir.

Araştırma sonuçları genel anlamda Aydın ilinde faaliyet gösteren KOBİ’lerde, TKY ve Altı Sigma uygulamalarının daha yeni ve gelişmekte olan bir süreç olduğu, ancak firmaların bu konunun önemini büyük oranda kavradıkları ve farkındalık seviyelerinin yüksek olduğu yönündedir. Pande vd. (2000) tarafından geliştirilen 6 adet Altı Sigma temel ilkesinin, araştırma ana kümesini oluşturan firmaları 2 gruba ayırmada oldukça başarılı olduğu ve bu gruplara genel olarak Altı Sigma Farkındalılığı Yüksek Firmalar ve Altı Sigma Farkındalılığı Düşük Firmalar olarak isim verilebileceği yönündedir. Firmaları Altı Sigma Farkındalılığı bakımından sınıflamada, tüm 6 ilke de anlamlı ve etkili ise de, önem sırasına göre Başarısızlığa Karşı Hoşgörü Gösterme, Herkesin Aktif Katılımını Sağlama ve Süreç Odaklı Yönetim İlkeleri bu ayırmada en önemli 3 faktördür.

Daha önceki tanımlayıcı bulgulara paralel olarak, burada da, Aydın’da faaliyet gösteren KOBİ’lerin çoğunluğunun (%60), Altı Sigma Felsefesinin temel ilkelerine yeterince aşına olmadığı ve doğal olarak yönetsel olarak uygulamadığı ortaya çıkmıştır. Aydın’da faaliyet gösteren KOBİ’ler yaygın olarak TKY ilkelerini benimsemiş ve uygulamaya koymuş olsalar bile, TKY’nin daha gelişmiş ve daha somut verilere ve ileri istatistiksel tekniklere dayalı bir yönetsel felsefesi olan Altı Sigma uygulamalarına henüz oldukça yabancıdırlar.

Altı Sigma yaklaşımını yalnızca üretim işiyle uğraşan birimlerle de sınırlamamak gerekir. Zira kayıpların olduğu ve buna bağlı olarak fırsatların bulunduğu her alanda Altı Sigma’nın uygulanabilir olduğunu söyleyebiliriz. Ama üretim işiyle uğraşan

firmalarda Altı Sigma'nın uygulanabilirliğinin gözlenmesi ve incelenmesi diğer iş kollarına göre daha rahat olacaktır. Bu açıdan bakıldığında, bu çalışmanın ileride geliştirilmesi ile hizmet ve üretim sektörlerinde Altı Sigma'nın algılanması ve Altı Sigma'ya bakış açısı farklılıklarının incelenmesi faydalı sonuçlar doğurabilir.

Yapılan Kümeleme Analizi sonuçlarının da açıkça ortaya koyduğu gibi, Altı Sigma uygulamaları bakımından örneklerimizde yer alan firmaları ayıran en önemli üç özellik, "Herkesin Aktif Katılımı", "Yönetimin Katkısı" ve "Müşteri Odaklılık" temel olarak bir yönetsel yaklaşımdır ve ileri istatistiksel teknikleri bilmeye ve uygulamaya gerek duyulmamaktadır. Bu nedenle, Altı Sigma uygulamalarında başarılı olmak için, öncelikle KOBİ'ler Altı Sigma'yı ileri ve karmaşık bir matematiksel teknik olarak görmek yerine, ilk olarak yönetsel bakış açılarını değiştirmeli ve daha profesyonel ve katılımcı bir yönetim anlayışı geliştirmelidirler.

Altı Sigma, kullandığı araçlar açısından, diğer TKY yöntemlerinden önemli bir farklılık göstermez. Altı Sigma'yı farklı ve tercih edilir kılan, bu araçların etkin kullanımını sağlayacak yapısal dönüşümü hayata geçirebilmesi ve firmalara başarısı ispatlanmış bir yol haritası sunabilmesidir.

Aydın İli gibi sanayisi gelişmekte olan ve genel olarak orta boy üretim işletmelerinin yer aldığı bir bölgede Altı Sigma'nın yol haritasından faydalanarak sürekli bir gelişme ve iyileşme sağlanabilir. Etkin bir gelişimin sonucunda sağlanan başarıların ardından, en zor kısım olan başarının korunması kısmına Altı Sigma ile sağlıklı bir adım atılabilir.

Çalışmada da yer verildiği gibi, TKY uygulayan bu firmaların sahip oldukları olumlu durumu kullanarak daha etkin ve hatayı sıfırlamayı hedefleyen bu yaklaşımı benimseyerek üretimlerini geliştirmeleri ve kalite kavramını ölçülebilir bir duruma getirerek somutlaştırmaları sağlanabilir.

Sonuç olarak, lider kadrosu Toplam Kalite Yönetimi felsefesine inanmış, başarının kültürel dönüşümden geçtiğini kavrayan, stratejik düşünebilen ancak uygulama için somut, detaylı bir yol haritasına ve danışmanlığa ihtiyaç duyan tüm firmalar Altı Sigma

için potansiyel adaylardır. Bunların arasından daha önce Toplam Kalite Yönetimi alanında bazı girişimlerde bulunmuş ancak ellerinde sistemli bir yaklaşım ve rehberlik desteği olmadığı için beklenen sonuçlara ulaşamamış, lider kadrosu yapısal dönüşüme zihinsel olarak hazır firmalar bu girişime mevcut bir takım alt yapılara sahip oldukları için nispeten daha hazırlıklı sayılabilir. Kısaca, bu çalışma Altı Sigma'nın temel ilkelerini firmalara tanıtmada, bu ilkelere en önemlilerini ortaya koymada ve bu konuda firmalara farkındalığı arttırmada öncü bir çalışma niteliğindedir.

Bu çalışma esas alınarak, gelişmekte olan ekonomiye sahip iller ve bölgelerde faaliyet gösteren KOBİ'lerde yeni araştırmalar yapılabilir. Söz konusu işletmelerde, TKY ve Altı Sigma yöntemlerinin işletme performansına etkileri araştırılabilir ve bu işletmelerde bu modern yönetim yaklaşımları birer performans artırıcı araç olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- BAŞ, T. (2003) *Altı Sigma*, Kalite Ofis Yayınları, <http://www.kaliteofisi.com/download/e-kitap.asp>.
- BERGMAN, B. & KLEFSJÖ, B. (1994). Quality From Customer Needs to Customer Satisfaction, McCraw Hill:London.
- BEYAZIT, Ö. (2003) “Total quality management practices in turkish organizations”, *Managerial Auditing Journal* ,c.15, s.5, ss. 345-350.
- ECKES, G. (2005) *Herkes için Altı Sigma*, MediaCat: İstanbul.
- FOREMAN, J., MAKEPEACE, G. & MORGAN, B. (2006) “Growth and Profitability of Small and Medium-sized Enterprises:Some Welsh Evidence”, *Regional Studies*, c.40, s. 4, pp. 307-319.
- GÜR, İ. (2003) *Kalite Yönetiminde Altı Sigma Yaklaşımı*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- HELLSTEN, U. & KLEFSJÖ, B., (2000), TQM as a Management System Consisting of Values, Techniques and Tools, *The TQM Magazine*, (12:4), pp. 238 – 244.
- PANDE, P.S., NEUMAN, R.P. & CAVANAGH, R.R. (2000), *The Six Sigma Way*, McGraw-Hill: New York.
- LAGROSEN, Y. & LAGROSEN S. (2000) “The Effects of Quality Management a Survey of Swedish Quality Professionals”, *International Journal of Operations and Production Management*, c. 25, s.10, pp. 940-952.
- MASAAKİ İ., (1994) *Kaizen*, Brisa Bridgestone Sabancı Lastik San. ve Tic. A.Ş. Yayınları, ONK Ajansı, pp.919-925.
- MİKEL. J. H. (1997) *The Nature of Six Sigma Quality*, Motorola University Press.
- NUNNALLY, J. C., (1978), *Psychometric theory* (2nd ed.), McGraw-Hill: New York.

- SALMAN, M. (2006) *Kalite Dediđin*, www.kobitek.com Erişim Tarihi: 21.12.2006
- SEVI, D. (2006) *Altı Sigma Kalite Yaklaşımının İşletme Maliyetlerine Etkisinin Araştırılması ve Bir Üretim İşletmesinde Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Osman Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Eskiřehir.
- WADSWORTH, H.M., STEPHENS, K.S. & GODFREY, A.B., (2002), *Modern Methods for Quality Control an Improvement*, 2nd Ed. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.
- TAVAKOLIAN, H. (1989) “Linking the Information Technology Structure With Organizational Competitive Strategy”, *MIS Quarterly*, c. 13, s. 3, ss. 309-317.
- XUEL, H., SOUTAR, G. & BROWN, N. (2003) “A. Measuring New Product Success: an Empirical Investigation of Australian SME’s”, *Journal of Industrial Marketing Management*, pp. 55-69.
- ZEITHAML, V.A., PARASURAMAN, A. & Berry, L.L., (1990), *Delivering Quality Service, Balancing Customer Perceptions and Expectations*, The Free Press, New York: NY.