



Yrd. Doç. Dr. Cemal Elitaş



Yrd. Doç. Dr. Ali Eleren

Hedef Maliyetlemede Hata Türü ve Etkileri Analizi Yöntemi İle Risklerin Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Cemal ELİTAŞ

Yrd. Doç. Dr. Ali ELEREN

Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF

Özet

Küreselleşen pazarlarda artan rekabet şartları, işletmelerin rekabetçi konumlarını güçlendirmeleri şartını ortaya koymaktadır. Bu durum işletmeleri rekabet avantajı sağlayacak birçok stratejiyi uygulamaya yöneltmektedir. Bunlardan en önemlisi maliyet odaklı stratejilerdir.

Maliyetlerin küresel pazarlarda oluşması, bu maliyetin altında üretme zorunluluğu doğurmaktadır. Bunun yanında müşteri memnuniyetini sağlayacak kalite, estetik, çeşitlilik ve yenilikçilik gibi faktörleri de ihmal etmemek gerekmektedir.

Maliyetlerin düşürülmesi yanında bu çizginin korunması ve sürekliliğinin de sağlanması büyük önem taşımaktadır.

Çalışmada hedef maliyet çizgisinin korunması amacıyla Hata Türü ve Etkileri Analizi uygulanmaktadır. Bu analizle örnek bir işletme için maliyetleri artıran risk faktörleri belirlenmekte ve önem düzeyine göre sıralanarak çözüme hazır hale getirilmesi sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Maliyet, hedef maliyetleme, hata türü ve etkileri analizi (HTEA).

Abstract (Valuing The Method Of Analysing Error Type And Its Effects And Risks)

Hardening competition conditions in globalized markets force organizations to strengthen their competitive position. This case directs organizations applying new strategies that will provide competitive advantage. The most important of those is cost-oriented strategy.

Costs are constituted in global markets so that it requires to product under the this cost level. Beside this, the factors such as quality, aesthetics, diversity, innovative, should not be neglected.

In addition to decreasing costs, it is so important to save this line and sustain continuity.

In this study Fault Type and Its Impacts Analysis is used with the aim of saving target cost line. With this analysis risk factors, that are increasing costs, are determined and ranked in terms of significance level for preparing to be solved.

Key Words: Cost, target costing, failure mode and effect analyses (FMEA).

I. Giriş

Değişken piyasa şartları altında işletmelerin piyasadaki rekabetçi ortamdan en az

zararla çıkması veya kâr elde edebilmesi ancak maliyet yönetimine gerekli önemi vermekle sağlanabilir. Zira, gelirlerin olu-

şumunda temel etkiye sahip olan fiyat, piyasa şartlarında kendiliğinden oluşmaktadır. Rasyonellik bakımından büyük öneme sahip olan verimliliğin, iktisadiliğe dönüşebilmesi de piyasada oluşan fiyat ile ilgilidir. O halde işletmeler, “*Neyi hangi maliyette üretirsem üreteyim, istediğim fiyattan satabilirim*” klasik yaklaşımından kurtulmalı, “*Piyasada oluşan fiyata göre ürünümü ancak X YTL’ye satabileceğime göre maliyetim ne olmalı ki kâr elde edebileyim*” yaklaşımını hedef edinmelidirler. Son yıllarda Japonya başta olmak üzere A.B.D., Almanya ve diğer gelişmiş ülkelerde söz konusu gelişmeler bu yönde yaşanmaktadır (Alkan, 2001: 179).

Serbest piyasa ekonomisinin ilkelerinin işlediği, rekabet açısından yoğun pazarlarda rekabet edilebilir bir maliyet çizgisi kendiliğinden oluşmaktadır. Bu maliyet çizgisinin aşılması rekabet gücünü zayıflatmaktadır. Ancak hedeflenen maliyet çizgisinin altında üretim yapmak her zaman sürekli gerçekleşmeyebilir. Burada sorun maliyetleri artıran risk faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Tüm faktörlerin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması her ne kadar problemin tek çözümü olsa da, elimizdeki süre, bütçe, kaynak vb. imkanlarımızın sınırlı oluşu bizi imkanlarımız ölçüsünde en önemli faktörden çözüme başlamaya zorlamaktadır.

Bu amaçla, Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) uygulanabilir. Bu analizle çözüm gerektiren faktörler, riskler belirlenmekte ve önem düzeyine göre sıralanmaktadır. Bu sıralama bize en önemli faktörden çözüme başlama imkanı vermektedir. Bu sayede de eldeki kısımlar daha etkin kullanabilmektedir.

II. Hedef Maliyetleme

Geleneksel yöntemler maliyetleme konusunda sorumlu yöneticiler üzerinde dururken, hedef maliyetleme yöntemi ile dikkatler müşteri ihtiyaçları ve ürün tasarımı üzerine kaymıştır (Cooper ve Chew, 1996: 90).

Ürünlerin tasarımı aşamasında maliyet planlamasını savunan hedef maliyetleme yöntemi, stratejik bir kâr ve maliyet yönetimi

süreci olarak ortaya konmuştur. Bu yöntem; yeni bir ürünün planlama, araştırma ve geliştirme sürecinde maliyetlerin azaltılması için ortaya atılan tüm fikirlerin gözden geçirilmesi yoluyla hız, kalite ve güvenilirlik gibi tüketici ihtiyaçlarını karşılamayı sağlarken, söz konusu ürünün tüm yaşam dönemi maliyetlerini de azaltmayı amaçlayan bir faaliyet olarak tanımlanabilir (Berry ve Ahmed, 1997: 76).

Bir ürünün fiyatı, müşterilerin en önemli satın alma kriterlerinden biridir. Geleneksel maliyet yönetimi ve fiyat hesaplama, bugünkü alıcı pazarları için çok fazla yeterli olamamaktadır. Geleneksel bir soru olan “**ürün maliyeti ne olacak?**” yerine “**ürün maliyeti ne kadar olmalıdır**” daha doğrusu bir ürünün maliyetinin ne kadar olması gerektiği ve bunun ne kadar olmasına izin verileceği sorusuyla karşılanmaktadır. Bu, işletmenin rekabet ve daha uzun yaşama gücünün sürekli kalması için gereklidir. Müşteriye yönelik olma ise, stratejik performans faktörü olarak teoride ve uygulamada yer bulmaktadır. Bu nedenle, maliyetleri sürekli olarak düşürmek ve pazara müşterilerin kabul edebileceği bir fiyattan arzu edilen ürünleri sunmak gerekmektedir (Serfling ve Schultze, 1996: 29).

Aşağıda yer alan Tablo-1.’de literatürde mevcut maliyetleme yöntemleri ve bunların sınıflandırılmalarına ilişkin toplu bir görünüm mevcuttur. Tablo-1.’den de görüleceği üzere “Hedef Maliyetleme” ileri yöntemler genel başlığı içerisinde ve mamul ve hizmet maliyetlerinin daha sağlıklı hesaplanmasına yönelik yöntemler başlığı altında yer almaktadır (Selçuk Uslu ve Nasuhi Bursal’dan uyarlayarak Alan Acar, 1998: 84).

Hedef maliyetleme yönteminin temelini oluşturan hedef maliyet; hedef bir pazar payına ulaşabilmek için kullanılan satış fiyatına göre hesaplanan, pazar bazlı maliyettir (Şakrak, 1997: 91). Hedef maliyet, geleneksel “maliyet artı” yaklaşımından farklı olarak, maliyetlerin bir fonksiyonu olmaktan ziyade, satış fiyatı ve arzu edilen kârın bir fonksiyonudur (Schmelze, Geier ve Buttross, 1996: 26). Dolayısıyla, hedef maliyetler hesaplanırken, öncelikle pazar

payı için gerekli olan hedef satış fiyatı ve arzu edilen hedef kâr marjı belirlenir. Hedef satış fiyatı; ürüne tüketicilerin algılamalarına göre verdikleri değere dayalı olarak belirlenen satış fiyatıdır. Hedef satış fiyatı belirlenirken rakip ürünlerin fiyatları ile hedef kitlenin ödeme arzu ve gücü dikkate alınır. Hedef kâr marjı; uzun dönemli kâr analizine dayalı olarak belirlenen kâr marjıdır. Yatırılan sermayenin geri

dönmesi arzulanan yüzdesi, yatırımın karlılığı oranıdır. Hedef kâr marjı, bu oran çerçevesinde belirlenir. Burada, satış fiyatı ile kâr marjı arasındaki fark hedef maliyeti vermektedir (Bahşi ve Can, 2001: 51, Ayrıca bkz. Simon ve Dahlhoff, 1998: 93 ve Klingebiel, 2000: 195).

$$\text{Hedef Maliyet} = \text{Hedef Satış Fiyatı} - \text{Hedef Kâr Marjı}$$

Tablo-1: Maliyetleme Yöntemleri ve Sınıflandırılması

MALİYETLEME YÖNTEMLERİ	GELENEKSEL YÖNTEMLER		
	MALİYETLEME YÖNTEMLERİ	Üretim Biçimine Göre Maliyetler	Safha Maliyetleme
Sipariş Maliyetleme			
Maliyetlerin Kapsamına Göre		Direkt Maliyetleme	
		Normal Maliyetleme	
		Değişken Maliyetleme	
		Tam Maliyetleme	
		Standart Maliyetleme	
Maliyetlerin Hesaplanan Zamanına Göre Maliyetler		Tahmini Maliyetleme	
		Filili Maliyetleme	
İLERİ YÖNTEMLER		Global Rekabet Ortamında Daha Sağlıklı Karar Almayı Sağlayan Yöntemler	Mamulün piyasa Ömrü Süresine Yönelik Maliyetleme
			Stratejik Maliyet Yönetimi
			Stratejik Maliyet Analizi
	Kaynak Kullanımında Kayıpları Azaltıp Etkinliği Arttırmaya Yönelik Yöntemler	Toplam Kalite Kontrolü	
		Tam Zamanında Envanter Yöntemi	
		Değer Yaratmayan Maliyetlerin Ortadan Kaldırılması	
	Mamul Ve Hizmet Maliyetlerinin Daha Sağlıklı Hesaplanmasına Yönelik Yöntemler	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme	
		Hedef Maliyetleme	

Formülde, fiyat piyasa koşulları tarafından kontrol edilmekte, hedef kâr ise işletme ve içinde yer aldığı endüstrinin gereksinimlerince belirlenmektedir. Örneğin, belli bir mamul için rekabetçi piyasa fiyatı 100.-YTL. ise ve işletmenin içinde yer aldığı sektörde finansal olarak iyi durumda kalabilmesi için % 15'lik kâr marjına ihtiyacı varsa, bu mamul için hedef maliyet 85.-YTL. (100 - 15) olarak bulunacaktır (Cooper ve Chew, 1996: 91).

1. Hedef Maliyetlemenin Temel İlkeleri

Hedef maliyetleme sürecinin kavramsal dayanaklarını altı temel ilke oluşturmaktadır. Bu ilkeler, maliyet yönetimi açısından, kapsamlı bir yaklaşım şeklini temsil etmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Şakrak, 1998: 294);

- Fiyata göre maliyetleme,
- Tüketiciler üzerinde yoğunlaşma,
- Ürün tasarımı üzerinde yoğunlaşma,
- Geniş kapsamlı katılım,

- Yaşam döneminde maliyet azaltma,
- Değerler zinciriyle ilgilenme.

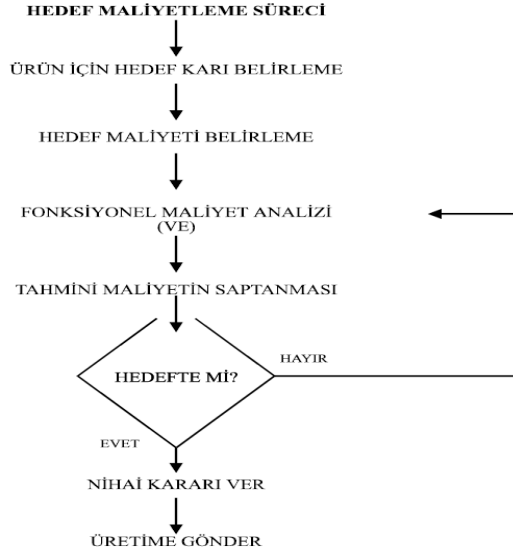
Yukarıda sıralanan bu ilkelerle yakından ilgilenmeden genel bir takım bilgiler vererek konunun işlenmesine devam edeceğiz. Bu amaçla yukarıda sayılan tüm ilkeler incelendiğinde, sırasıyla; talep odaklı bir sürecin esas olduğu ve yeterli talebin olduğuna inanılıyorsa harekete geçildiği, maliyetin azaltılmasına yönelik olarak mamulün üretimi sürecine odaklanıldığı, piyasa da oluşmuş satış fiyatına göre, mali-

yetin belirlenmesinin esas olduğu, amaçlanan maliyetin tutturulması ile sürecin son bulduğu maliyet azaltımının, ürünün satışının sürdüğü bütün dönem boyunca amaç edinildiği sonuçlarına ulaşılacaktır.

2. Hedef Maliyetleme Yönteminin Uygulanma Aşamaları

Hedef maliyetleme süreci aşağıda yer alan Şekil 1.'deki gibi gösterilebilir (Gagne ve Discenza, 1995: 17).

Şekil 1. Hedef Maliyetlemenin Aşamaları



Hedef maliyetin belirlenmesinde üç temel yöntem kullanılmaktadır (Sakurai, 1990:255):

1. Hedef maliyetin kâr planlamasından elde edilmesi. Hedef maliyetin satış ve hedef kârlardan yola çıkılarak belirlenmesidir. Üst yönetim metodu olarak da tanımlanan bu yöntemde işletme içinden elde edilen veriler girdi olarak kullanılmaktadır.

2. Hedef maliyetin mühendislik planından elde edilmesi. Bu yöntem ile mühendisler mevcut tecrübe ve üretim olanaklarına bağlı olarak hedef maliyeti tahmin etmektedir.

3. İki yöntemin birleştirilmesi (karma yöntem). Hem işletmeden elde edilen veriler, hem de yapılan çeşitli öngörüler ile

hedef maliyetin ortaya konulmasına çalışılır.

III. Hata Türü ve Etkileri Analizi

Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA), işletmedeki sistem, süreç, yöntem, model, servis veya ürünler geliştirilirken mevcut potansiyel hata/risk türlerini önceden belirlemek, sıralamak ve iyileştirme/geliştirme aşamasında öncelikleri belirlemek üzere geliştirilmiş bir yöntemdir.

HTEA ilk olarak A.B.D. ordusunda uçuş kontrol sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılmıştır. Bu amaçla 1949'da ilk olarak "Hata Türleri, Etkileri ve Kritiği Analiz Etmek İçin Prosedürler" el kitabı yayınlanmış, sistem ve ekipman arızalarının

etkilerini belirleyecek güvenilirlik analiz tekniği olarak geliştirilmiştir. 1960'lı yıllarda ABD havacılık sanayinde kullanılmaya başlanmıştır. İşletmelerde ise ilk Ford otomobil işletmesince kullanılmıştır (Baykasoğlu vd., 2003 :157).

HTEA yöntemi potansiyel hata/risk türlerini tanımlamaya, sınıflandırmaya, gidermeye veya önleyici ve etkilerini azaltmaya yönelik uygulanan basit ama etkili bir yöntemdir. Ürün veya süreçlerdeki riskler veya değişimler genellikle girdilerin değişkenliğinden kaynaklanır. Değişkenlikler ise iki grupta toplanabilir (Denson, 1992:3). Bunlar süreçlerin kendi doğal yapılarından kaynaklanan genel değişkenlikler ile bir takım beklenmeyen etkilerden kaynaklanan özel değişkenliklerdir. Genel değişkenlikler tüm kütleyi etkisi altına alırken, özel değişkenlikler ise sadece kısıtlı bir yapıyı etkiler. HTEA çalışmaların her iki gruptaki değişkenliklerin yönetimine yönelik olmakla beraber öncelikli hedef ikinci gruba giren değişkenliklerin ortadan kaldırılması veya azaltılmasıdır.

Bu doğrultuda yapılan çalışmaların ana hedefleri ise aşağıdaki başlıklarda toplanabilir (Stamatis, 1995:32; Yılmaz, 2000:138):

- Yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesine yardımcı olması,
- Ürünlerde rakiplere kıyasla belirgin fark oluşturabilecek önceliklerin saptanması,
- Ürün ve servislerin kalitesinin, güvenilirliğinin ve güvenliğinin artırılması,
- İşletmelerin imajını ve rekabet edebilirliğini desteklemesi,
- Müşteri tatmininin artırılması,
- Ürün geliştirme zamanını ve maliyetini azaltması,
- Ürünü müşteri zevk ve tercihlerini karşıladığından emin olmak için planlanan üretim ve montaj süreciyle ilişkili olarak tasarım karakteristiklerinin analiz edilmesi,
- Üründeki olası hataları önceden belirlemesi ve önlenmesi,

- Ürün geliştirme faaliyetlerindeki önceliklerin saptanmasına yardımcı olması,
- Süreç geliştirmede mühendislerin görüşlerinin özetlenmesi,
- Hurda ve firelerin azaltılmasını sağlaması,
- İşletmenin genel bilincinin artmasına ve grup çalışmalarının benimsenmesine ve geliştirilmesine katkı sağlaması,

olarak özetlenebilir.

Bunun yanında HTEA yönteminin uygulanmasının temel sebeplerinin başında sürekli iyileşme ve gelişme ihtiyacı yatmaktadır. Sürekli iyileşme ve gelişme Toplam Kalite Yönetimi'nin de temel hedefidir. Bu nedenle HTEA, TKY uygulamalarında da sıkça başvurulması gereken temel bir kalite yöntemi olarak da düşünülebilir.

HTEA çalışması, ağırlıklı olarak potansiyel hatalar üzerine yoğunlaşmaktadır ve zamanla güncelliğini yitirmemektedir. Bu nedenle HTEA her süreç aşamasında ve tüm zaman periyotlarında tekrarlanması hataların ayıklanması ve gelişim açısından önemlidir.

HTEA,

- Yeni bir sistem, ürün, süreç, yöntem, model tasarımına ihtiyaç olduğunda,
 - Mevcut sistem, ürün, süreç, yöntem veya modelde bir değişiklik olduğunda,
 - Sistem, ürün, süreç, yöntem veya modelde bir geliştirme veya iyileşme düşünüldüğünde,
- kullanılabilir.

HTEA çalışması genellikle bir ekip çalışması olarak görülmektedir. Bu çalışmalarda yer alacak ekibin konuya vakıf, çok disiplinli çalışmaya uygun konuyla doğrudan alakalı kişilerden oluşması çalışmaların selameti açısından önemlidir. Bunun yanında, yöntem tek yönlü olmaktan uzak, ürün/süreç vb geliştirme programlarında tüm programın bir parçası olarak yer almaktadır. Ekip üyelerinin geliştirme programının tümüyle sistematik ilişki içerisinde

de çalışmalarını yürütmeleri gerekmektedir.

1. Hata Türü ve Etkileri Analizi Çeşitleri

HTEA Yöntemi genellikle üç türde ele alınmaktadır (Baykasoğlu vd., 2003:158-159):

- Sistem HTEA: Sistemleri ana ve alt sistemler olarak analiz eder ve sistemi oluşturan öğelerin arasındaki potansiyel hata türlerini bulmaya yönelik bir yöntemdir.
- Tasarım HTEA: Üretim öncesinde ürün tasarım/geliştirme aşamasında geçmişteki oluşan hata ve şikayetleri değerlendiren ve yeni ürün/teknoloji tasarım veya geliştirmesinde olabilecek hata türlerini belirlemeye ve önlemeyi amaçlayan bir yöntemdir.
- Servis HTEA: Henüz servis müşteriye ulaşmadan servisin analizine imkan veren bir yöntemdir.

2. Hata Türü ve Etkileri Analizi Uygulama Süreci

HTEA uygulama süreci üç aşamadan oluşmaktadır (Acılar ve Özcan; 2006 : 454; Yılmaz: 136):

- Hazırlık Aşaması,
- Sistem Analizi Aşaması,

- Sonuçların Değerlendirmesi Aşaması.

Örnek bir HTEA süreci aşağıdaki sırayla uygulanabilir:

- Fonksiyonların belirlenmesi ve tanımlanması,
- Hata türlerinin belirlenmesi ve tanımlanması,
- Hata sebeplerinin belirlenmesi,
- Hata olasılıklarının belirlenmesi,
- Hata şiddetinin belirlenmesi,
- Hatanın tespit edilebilirliğinin belirlenmesi,
- Risk Öncelik Göstergesi (RÖG) hesaplanması ve büyükten küçüğe doğru sıralanması,
- Risk azaltıcı önlemlerin alınması, olarak özetlenebilir.

Olası hata türleri, bu hataların etkileri ve sebeplerinin belirlenmesinden sonra hatanın çıkış olasılığının da belirlenmesi gerekmektedir. Geçmiş veriler incelenerek toplam işlemlerin ne kadarında bu hataya rastlandığı nicel olarak belirlenebilir veya uzman tarafından nitel olarak değerlendirilebilir.

Hata olasılığı değerlendirmesi aşağıdaki tabloda verilen sınıflandırmaya göre yapılmaktadır:

Tablo-2: Olasılık Değerlendirme Tablosu

Hata Olasılığı	Olası Hata Oranları	Derece
Hemen hemen kesin	$\geq 1/2$	10
Çok yüksek	1/2	9
Yüksek	1/8 1/20	8 7
Orta	1/80 1/400 1/2.000	6 5 4
Düşük	1/15.000	3
Çok düşük	1/150.000	2
Hemen hemen imkansız	$\leq 1/150.000$	1

(Baykasoğlu vd., 2003)

Hata olasılıklarının belirlenmesinden sonra, önemli bir çalışma da hatanın şiddetidir. Hata şiddeti ile kasıt, ürün, hizmet veya sürecin ana hedefinde oluşturduğu olumsuz etkinin derecesidir. Örneğin; müşteri üzerinde, üründeki bir hatanın etkisi gibi düşünülebilir.

Tablo-3: Hata Şiddeti Değerlendirme Tablosu

Etki	Kriterler	Derece
Tehlikeli	Emniyetle ilgili, kurlsız ve her herhangi bir ikaz olmaksızın olabilen bir arıza.	10
Ciddi	Emniyetle ilgili, kurlsız ve har hangi bir ikazla gelebilen bir arıza	9
Çok Büyük	Üretimin tümünü geçersiz (hurda) kılabılır, Ürün temel fonksiyonlarını kaybeder ve kullanılamaz olur; müşteri tamamen memnuniyetsiz kalır.	8
Büyük	Ürün/süreç üzerinde büyük etki. Ürün kullanılamaz, üretimdeki kusurlu kısımların ayıklanması gerekir, yoksa müşteri memnuniyetsiz kalır.	7
Önemli	Parçanın yeniden işlenmesi/tamirine neden olur. Ürün performansının düzeyinde düşmeye sebep olur. Ürün çalışmaktadır, yalnız kolaylık sağlayan bazı fonksiyonları çalışmamaktadır, müşteri memnuniyetsiz kalmıştır.	6
Orta	Ürün performansı/süreç üzerinde orta şiddette etki. Kolaylık ve rahatlık sağlayan fonksiyonlar düşük performansla çalışır, müşteri memnuniyetini düşürür.	5
Küçük	Ürün performansı/süreç üzerinde küçük şiddette etki. Hata müşteri tarafından fark edilir, az da olsa memnuniyetsizlik yaşanır.	4
Önemsiz	Ürün performansı/ süreç üzerinde önemsiz etki. Hata müşteri tarafından fark edilmez.	3
Çok Önemsiz	Ürün performansı/ süreç üzerinde çok önemsiz etki. Hata müşteri tarafından fark edilmez.	2
Etki Yok	Ürün performansı/ süreç üzerinde hiçbir etki yok.	1

(Baykasoğlu vd, 2003)

Hatanın tespit edilebilirliği, ürünün üretiminin veya sürecin tamamlanmadan hatanın bulunabilme olasılığının belirlenmesidir.

Tablo-4: Hata Tespit Edilebilirlik Düzeylerinin Değerlendirilmesi Tablosu

Tespit Etme	Kriterler	Derece
İmkansız	Tespit etme imkanı yoktur	10
Çok Zor	Kontrollerle hata belirlemek çok zordur	9
Zor	Kontrollerle hata belirlemek zordur	8
Çok az	Kontrollerle hata belirlemek çok azdır	7
Az	Kontrollerle hata belirlemek azdır.	6
Orta	Kontrollerle hata belirlemek orta düzeydedir.	5
Orta Üzeri	Kontrollerle hata belirlemek orta üzeridir.	4
Yüksek	Kontrollerle hata belirlemek yüksek düzeydedir.	3
Çok Yüksek	Kontrollerle hata belirlemek çok yüksek düzeydedir	2
Kesin	Kontrollerle hata belirlemek hemen hemen kesindir.	1

(Baykasoğlu vd, 2003)

HTEA yönteminin uygulanmasında tüm çalışma aşağıdaki tablonun hazırlanması ile yürütülmektedir.

Tablo-5 : Hata Türü ve Etkileri Analizi Son Değerleme Tablosu

HATA TÜRÜ ve ETKİLERİ ANALİZ FORMU														
Ürün: _____						Proje No: _____								
Çalışma Tarihi: _____				Ürünün Planlanan Üretim Tarihi: _____				Hazırlayan: _____				Ekip: _____		
Onay: _____														
Hata Türü	Etkiler	Sebepler	Mevcut Kontrol	Mevcut Durum				Öneriler	Sonuç				Sorumlu	
				Olasılık	Şiddet	Keşf.	RÖG		Yapılan	Olasılık	Şiddet	Keşf.		RÖG

(Eryürek ve Tanyaş, 2003 : 33)

Hata türlerine ait öncelik kriterleri olan hata olasılığı, hata şiddeti ve tespit edilebilme düzeyleri çarpılarak Risk Öncelik Göstergesi (RÖG) puanı bulunur. Bu puan esas alınarak büyükten küçüğe doğru sıralanır ve böylece öncelikli hatalar/riskler belirlenmiş olur. Belirlenen hataların çok sayıda olması geliştirme programında işimizi zorlaştıracığından, önemsenmeyecek kadar küçük olan hataların bırakılması düşünülebilir. Burada belirli bir basamak düzeyinin belirlenmesi faydalı olacaktır.

Basamak değeri belirleyebilmek için istatistiksel yöntemlere başvurulabilir. Bu amaçla öncelikle belirli bir güven düzeyinin kabul edilmesi uygun olacaktır. Her üç öncelik kriteri için 10'lu derecelendirme kullanıldığı varsayılırsa, basamak değeri 1000 üzerinden belirlenecektir. Örneğin %95 güven düzeyinde kabul edilebilir hata veya başka bir ifade ile önem düzeyi %5 'tir. Bu değer 50/1000 'e karşılık gelmektedir. Buradan basamak değerinin 50 puan olduğu görülmektedir. Yani 50 puan üzeri RÖG değerlerini değerlemeye almamız %95 güven düzeyinde istediğimiz amaca ulaştıracaktır. Bu basamak değeri aynı hesaplamayla %99 güven düzeyinde 10, %90 güven düzeyinde ise 100 puana karşılık gelmektedir.

Aslında basamak değeri sadece istatistiksel bir hesaplamaya dayandırılması dü-

şünülemez. Geliştirme programı çerçevesinde tüm şartlar ve öncelikler dikkate alınarak ekibin sorumluluğunda bu değer belirlenmesi gerekir.

HTEA uygulandıktan sonra belirlenen öncelikli hata ve riskler, geliştirme programında mevcut para,süre, kaynak vb imkanlar dikkate alınarak giderilmeye veya bir başka ifadeyle iyileştirmeye çalışılacaktır. Bu amaçla iş görev programları yapılarak ilgili geliştirme ekibi üyelerine görevler dağıtılır. Bu şekilde geliştirme programı dairesel olarak tamamlanır.

HTEA, geliştirme programı tamamlandıktan sonra da yapılmalıdır. Bu aşamada ikinci kez uygulanan HTEA yönteminde bir önceki hata ve riskler en aza indirgenmiş olması, gelişme ve iyileşmenin düzeyini gösterecektir.

IV. Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminin Hedef Maliyetleme Uygulaması

1. Amaç

Maliyet hedeflerinin tutturulması için maliyetleri artıran risklerin belirlenmesi, önem düzeylerine göre sıralanması ve bu konuda benzer risklerle tekrar karşılaşmaması için yapılacak süreç iyileştirme faaliyetleri öncesinde anlamlı ve kullanılabilir bir veri basamağı oluşturulmasıdır.

2. Yöntem

Hedef maliyetlemeye ilişkin maliyet ve risk verileri; “Üst Yönetim Metodu” kullanılarak işletme içinden elde edilmektedir. Daha sonra veriler “Hata Türü ve Etkileri Analizi” yöntemi yardımı ile değerlendirilmekte ve maliyetleri artıran risk faktörle-

rinin önem düzeyine göre sıralaması yapılmaktadır.

3. Varsayımları

Uygulamada kullanılan verilerin doğru ve tam olduğu kabul edilmektedir.

Tablo-6: Önem Düzeylerine Göre Potansiyel Hata Türleri ve Analizi

MALİYETLER	TANIM	POTANSİYEL HATA	Sıklık (1-10)	Maliyet Artışına Etkisi (1-10)	Hatayı Belirleme Riski (1-10)	RÖG (1-1000)	SIRA NO	Fonksiyon Ağırlığı (%)
Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri	Üretimde kullanılan hammadde ve malzeme	• Hatalı hammadde alımı	4	10	6	240	4	303 (%11,56)
		• Alınan hammaddenin niteliklerini kaybetmiş olması.	1	9	7	63	12	
Direkt İşçilik Giderleri	Üretimle doğrudan ilişkilendirilebilen işçilikler	• Grev	1	9	1	9	29	276 (%10,53)
		• İş Kazası	3	9	6	162	6	
		• İş yavaşlatma.	3	7	5	105	9	
Genel Üretim Maliyetleri	Çeşitli endirekt maliyetler					0	33	-
Endirekt İşçilik	Üretimle doğrudan ilişkilendirilemeyen işçilikler	• Yüksek maliyetler,	2	3	6	36	18	114 (%4,35)
		• İş bırakma,	2	2	6	24	25	
		• İş yavaşlatma,	3	3	6	54	15	
Yardımcı Malzeme	Mamulün bünyesine giren ancak maliyeti önemsiz olan malzemeler	• Birim alış fiyatından sapmalar,	2	2	4	16	27	36 (%1,37)
		• Kullanılan miktardaki belirgin artış.	1	2	4	8	30	
		• Kalitesizlik maliyetleri,	2	2	3	12	28	
İşletme Malzemesi	Mamulün bünyesine girmeyen, üretim akışının devamı için gerekli malzemeler	• Birim alış fiyatından sapmalar	5	9	7	315	1	467 (%17,82)
		• Kalitesizlik maliyetleri,	3	8	5	120	8	
		• Kullanılan miktardaki belirgin artış.	2	8	2	32	20	
Bakım-Onarım İşçilikleri	Üretim araçlarına ilişkin bakım-onarım amaçlı işçilik ücretleri	• Bakım-Onarım saati artışı	2	5	3	30	23	114 (%4,35)
		• İşçilik ücretlerinin artışı	3	3	4	36	19	
		• Bakım-Onarım maliyetlerinin artışı.	4	3	4	48	16	
Nezaretçi ve Kontrol Ücretleri	Üretim esnası ve sonrasında ilişkin denetim işçilikleri	• Nezaretçi-Kontrol saati artışı,	2	4	3	24	26	35 (%1,34)
		• İşçilik ücretlerinin artışı,	2	4	1	8	31	
		• Nezaretçi-Kontrol maliyetlerinin artışı.	1	3	1	3	32	
Boşa Geçen Zaman Ücretleri	Üretim durması nedeniyle boşa geçen işçilikler	• İş tanım ve talimatlarındaki eksiklik	6	8	6	288	2	743 (%28,36)
		• Eksik kapasite,	6	7	5	210	5	
		• Hammaddenin gelmemiş olması	7	7	5	245	3	
Tesis, Makine ve Cih. Amor. Gid.	Üretim ve idare gereçlerine ve ilişkin amortisman payları	• Amortisman ayırmadaki hatalar	3	5	5	75	10	261 (%9,96)
		• Hatalı metod seçimi,	3	6	7	126	7	
		• Yüksek maliyetli üretim gereçlerinin alımı.	3	4	5	60	13	
Sigorta Giderleri	Üretim ve idare gereçlerine ve ilişkin sigorta payları	• Aşkın Sigorta	2	2	8	32	21	94 (%3,59)
		• Eksik Sigorta,	2	3	5	30	24	
		• Yanlış sigorta şirketi seçimi.	4	4	2	32	22	
Servis (Yedek Parça) Giderleri	Üretim ve idare gereçlerine ve ilişkin yedek parça payları	• Servis maliyetlerinin yüksekliği	5	6	2	60	14	177 (%6,76)
		• Personelin hatalı müdahaleleri,	3	5	5	75	11	
		• Personelin yanlış kullanımları.	2	7	3	42	17	

4. Uygulama

“TC” Üretim İşletmesinin yaptığı pazar araştırmaları sonucunda, üretmekte olduğu “A” mamulüne bazı özellikler katmak suretiyle, arzu ettiği düzeyde satış yapabileceğini tespit etmiştir. İşletmenin pazarlama bölümü, yaptığı araştırmalarla söz konusu mamulün fiyatının 3,00.-YTL. olacağını ve yıllık olarak bu fiyattan 50.000 birim satılacağını tahmin etmiştir.

İşletmeye ait HTEA Tablo-6’da görüldüğü şekilde uygulanmıştır. Burada önce maliyet sisteminin analizi yapılarak sistemi oluşturan fonksiyonlar sıralanmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra her fonksiyonun geçmiş yıllardan gelen tecrübeye dayalı ve istatistiksel verilerin değerlendirilmesiyle potansiyel hata türleri (riskleri) belirlenmiştir.

Çalışmanın amacında da verildiği gibi burada hedefimiz sürecin geliştirilmesi öncesinde anlamlı ve kullanışlı veriler elde etmektir. Bu çerçevede risklerin sıklık, şiddet ve belirleme gücü değerlerini Tablo-2, Tablo-3 ve Tablo-4 ‘te verildiği gibi 1-10 arası puanlaması ve bu değerlerin çarpımından oluşan Risk Öncelik Göstergesi (RÖG) puanının hesaplanması gerçekleştirilmiştir.

Tablodaki RÖG puanları incelendiğinde; (RÖG) puanları 0,000 – 0,315 arasında gezmektedir. Burada en önceliği 0,315 puanla “İşletme Malzemesi” fonksiyonunda “birim alış fiyatında sapmalar” riski oluşmaktadır.

Eğer değerlendirmeye tümü alınırsa zaman ve para gibi kısıtlarımız buna imkan vermeyebilir. Bu durumda %95 güven düzeyi doğru bir seçim yapılabilmesinde bizim için anlamlı ise, RÖG değeri [1000-950] 50 puan [0,05*1000] üzerinde olanlar değerlendirmeye alınabilir.

Bu durumda risk sayısı 33’ten 15’e inmekte ve böylece sonuca daha az işlemle ve %95 güven düzeyinde ulaşmamız mümkün olmaktadır.

Bunun yanında son sütun incelendiğinde maliyet fonksiyonlarının toplam puan olan 2620 puan içersindeki payları görülmektedir. Burada en büyük payı “Boşa geçen zaman ücretleri” fonksiyonu %28,36

ile almaktadır. Bunu %17,82 ile “İşletme Malzemesi” almaktadır. Bu ağırlıkların belirlenmesiyle hangi fonksiyonların daha öncelikle mercek altına alınması gerektiğini görmekteyiz.

Bu aşamadan sonra geliştirme ve iyileştirme programları başlatılmalıdır. Program bitiminde tekrar HTEA uygulanmalı ve aynı tablo yeni maliyet sistemine göre tekrar hazırlanmalıdır. İkinci HTEA analizinde toplam puan önceki toplam puandan düşük olması ve öncelikli kusurların yeni sistemde en aza indirgenmesi programın etkinliği ve başarısı için bir gösterge olacaktır.

Sonuç

Süreç iyileştirme ve geliştirme yöntemleri verimlilik, performans ve kalitenin artırılması, bunun yanında işlem süreleri ve kayıplar ile maliyetlerin düşürülmesi amaçlı çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çerçevede hedef maliyetleme uygulamalarında geçmişte yaşanan bazı sorunlar ve bu sorunlar nedeniyle hedef maliyetlerimiz aşıyorsa, maliyetlerin kontrolü ve indirgenmesi için süreç iyileştirme ve geliştirme yöntemleri uygulanabilir.

HTEA bu yöntemlerin başlangıcını oluşturmakta, geçmiş sistem veya süreçleri fonksiyonel olarak değerlemeye alıp olası riskleri geçmiş istatistiksel veya tecrübeye dayalı veriler yardımıyla değerlendirmekte ve zaman, para, ve çaba gibi kıt kaynaklarımızın öncelikle hangi risklerin kaldırılması için harcanması gerektiği sorusuna cevap aramaktadır.

HTEA kullanımı ve yorumlanması açısından oldukça kolay ama çok kullanışlı verileri bize sağlamaktadır. Çalışmamızda örnek işletmemizin geçmiş verileri ve tecrübeleri dikkate alınmak üzere maliyet artıran riskler belirlenmiştir. Çalışma nitel bir temele dayanmaktadır bu nedenle değerlemeyi yapan kişi veya kişilerin göreceli değerlemesi sonuçları doğrudan etkilemektedir. Bunun yanında geçmişte tekrar eden

risklere ait verilerin doğruluğu da bir diğer etki eden faktörü oluşturmaktadır.

Çalışmamızın devamı süreç iyileştirme ve geliştirme uygulamasıdır. Bu aşamada Tablo-6'da verilen RÖG puanlarına göre sıralanmış riskler önem sırasıyla değerlemeye alınacaktır. Ancak bu başka bir çalışma içerisinde ele alınacaktır.

HTEA analizi ürün, teknoloji geliştirme, metot, süreç iyileştirme ve geliştirme, yeniden yapılanma vb birçok çalışmada kullanılabilir bir yöntemdir. Çalışmamızın bu tür yöntemlerin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi için literatüre katkı sağlama çabımızı düşünmekteyiz.

Kaynakça

ACAR, D. (1998), *İleri Maliyet Yönetim Yaklaşımı Olarak Hedef Maliyetleme*, Süleyman Demirel Üniversitesi, **İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** Güz 3, Isparta.

ACILAR, A.; ÖZCAN, G. *Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) ve Orta Ölçekli Bir İşletmede Uygulanması*, KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi, İKÜ, İstanbul.

ALKAN, H. (2001), *İşletme Başarısında Maliyet Yönetiminin Rolü ve Maliyet Yönetiminde İşletme Başarısında Maliyet Yönetiminin Rolü ve Maliyet Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar*, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, **Orman Fakültesi Dergisi**, Yıl: 2001, Sayı: 2, s. 199-192.

BAHŞİ, C.G. ve CAN A.V. (2001), *Hedef Maliyetleme, Muhasebe ve Denetime Bakış*, No. 4.

BAYKASOĞLU, A.; DERELİ, T.; YILANKIRAN, N.; YILANKIRAN, A. (2003) *Hata Türü ve Etkileri Analizi ve Gaziantep'te Orta Ölçekli Bir Firmaya Uygulanması*, II. Makine Tasarım ve İmalat Teknolojileri Kongresi, Konya.

BERRY, T. Ve AHMED A. (1997), *The Consequences of Inter-Firm Supply Chains for Management Accounting*, **Management Accounting**, Vol. 75, No. 10.

COOPER, R. ve CHEW B.W. (1996), *Control Tomorrow's Costs Through Today's Design*, Harvard Business Review, January-February.

DALE, B. G ve SHAW, P., (1990). Failure Mode and Effects Analysis in the U.K. Motor Industry. A State-of-the-art Study. *Quality and Reliability*

DENSON, W. K., (1992). The Use of Failure Mode Distributions in Reliability Analyses, RAC Newsletter (Reliability Analyses Centre, a Department of Defense Information Analyses Centre).

ERYÜREK, Ö. ; TANYAŞ M. *Hata Türü ve Etkileri Analizinde Maliyet Odaklı Yeni Bir Karar Verme Yaklaşımı*, **İTÜ Dergisi**, C.2, S.6.

FORD, (1992). *FMEA Handbook*, Ford Motor Company Engineering Materials and Standards, Dearborn, Michigan

GAGNE, L. M. ve DISCENZA R. (1995), *Target Costing*, **Journal of Business & Industrial Marketing**, Vol: 10, No. 1.

GENERAL MOTORS, (1998). *FMEA Reference Manual*. General Motors Corporation, Detroit, Michigan.

GILCHRIST, W., (1993). Modelling Failure Modes and Effect Analysis. *International Journal of Quality and Reliability Management*, **10**, 5, 16-23.

KARA-ZAITRI. C. ve Fleming, P. V., (1997). Applications of Fuzzy Inference Methods to Failure Modes Effects and Criticality Analysis. International Conference on Safety and Reliability, 2403-2414.

KLINGEBIEL, N. (2000), *Marketing Accounting II*, **WiSu-Das Wirtschaftsstudium**, Zeitschrift für Ausbildung, Examen und Berufseinstieg, 29. Jg. Heft: 2, Dusseldorf, Lange Verlag GmbH & Co.KG., Februar, s. 193-196.

SAKURAI, M. (1990), *Target Costing and How to use It*, **Emerging Practise in Cost Management** (Ed: Barry J. Brinker) Warren, Graham&Lamont Inc., Boston.

SCHMELZE, G., GEIER R. ve BUTTROSS T.E. (1996), *Target Costing at ITT Automotive*, **Management Accounting**, Vol. 78.

SERFLING, K. ve SCHULTZE R. (1996), *Target Costing- Kundenorientierung in Kostenmanagement und Preiskalkulation*, Krp.-Kostenrechnungspraxis, Sonderheft: 1/96, Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, s. 29-38.

SIMON, H. Ve DAHLHOFF D. (1998), *Target Pricing and Target Costing mit Conjoint Measurement*, **Controlling**, 10. Jg., Heft: 2, München und Frankfurt, Verlage Franz und C.H. Beck, März – April, s.92-96.

STAMATIS, D., H., *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution*, ASQ Publications, Milwaukee, Wisconsin, 1995.

ŞAKRAK, M. (1997), **Maliyet Yönetimi**, İstanbul: Yasa Yayınevi, Yayın No: 80.

ŞAKRAK, M. (1998), *Geleneksel Maliyetlemeden Hedef Maliyetlemeye – Maliyet Bir Çıktı Değil Girdidir*, **6. Ulusal İşletmecilik Kongresi 2000'li Yıllarda İşletmecilik ve Eğitimi Bildiri Kitabı**, Akdeniz Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Antalya..

YAZGAÇ, E., (1993), *Toplam Kalite*, Koç Holding Malzeme ve İkmal Koordinatörlüğü, İstanbul.

YILMAZ, B.S. (2000) *Hata Türü ve Etkileri Analizi*, **Dokuz Eylül İİBF Dergisi**, C.2., S.4.