



Doç. Dr.
Mehmet Erkan



Doç. Dr.
Cemal Elitaş



Yrd. Doç. Dr.
Ali Eleren

Maliyet Muhasebesi Dersi Eğitim Sürecinin İyileştirilmesinde Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminin Kullanılması

Doç. Dr. Cemal ELİTAŞ
Doç. Dr. Mehmet ERKAN
Yrd. Doç. Dr. Ali ELEREN
Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF.

Özet

Eğitim sisteminde başarı en önemli hedeflerden birisidir. Şimdiye kadar eğitim sisteminde başarının ölçülmesi, iyileştirilmesi üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Eğitimde başarının artırılması için öncelikle yapılması gereken çalışmalardan bir tanesi başarısızlığa iten sebeplerin belirlenmesidir. Bu konuda istatistiksel veya matematiksel yöntemler olmak üzere birçok nicel ve nitel yöntemlere başvurulabilir. Bu yöntemler içerisinde kolay ve pratik uygulanabilen Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) yöntemi öne çıkmaktadır. Ancak şimdiye kadar eğitim sürecinin iyileştirilmesi amacıyla bu yöntemin kullanılması örneklerine özellikle ulusal literatürde rastlanılmaması çalışmanın önemini artırmaktadır.

Çalışmanın konusu İşletme lisans programlarında bulunan maliyet muhasebesi dersinin eğitim sürecinde başarısızlığa sebep olan risk faktörlerinin HTEA ile değerlendirilmesi üzerinedir. Aynı zamanda eğitim sürecinin iyileştirilmesi çalışmasının da ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Maliyet muhasebesi dersinde geçmiş deneyimler, gözlemler ve öğrencilere yapılan anket uygulamaları çerçevesinde elde edilen bilgiler ışığında derste başarısızlığa sebep olan risk faktörleri belirlenmiş ve HTEA yöntemi ile verilerin değerlendirilmesi sonucu risk öncelik göstergesi (RÖG) puanları hesaplanmıştır. Bu puanların büyükten küçüğe doğru sıralanması sonucunda risklerin önem düzeyi sıralamaları da elde edilmiş ve sürecin geliştirilmesine hazır hale getirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Maliyet Muhasebesi, Süreç İyileştirme, Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA).

Abstract (The use of Mistake Sorts and its Effects Analysis for the Improvement of the Education Process on Cost Accounting Courses)

Achievement is one of the most important targets for the educational system. There have been several studies on its evaluation and improvement so far. However, determination of the causes behind the failure has the priority to ensure to achievement. For that purpose, it is possible to use many qualitative and quantitative methods. Among such methods Failure Mod And Effect Analyse (FMEA), has got an easy and practical aspect to be applied. The fact that the number at the studies using this method is rare in the national literature in Turkey increases the significance of the present study.

This study focuses on the evaluation, through FMEA, of the each factor that causes for failure in the learning process of the course of Cost Accounting Course at the department of management at graduate level. It also constitutes the first step in the improvement of the educational process.

The study first determines the risk factors causing for failure at the Cost Accounting Course in the light of past experiences, personal observations and the survey applied to the students. Then it

calculates Risk Priority Number (RPN) for each factor through FMEA method. Finally, it ranks such factors in order of increasing importance according to the calculated numbers.

Key Words: Cost Accounting Course, Process Improvement, Failure Mode And Effect Analyses (FMEA).

1. Giriş

Eğitim sisteminde başarı en önemli hedeflerden bir tanesidir. Şimdiye kadar eğitim sisteminde başarının ölçülmesi, iyileştirilmesi üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Eğitimde başarının artırılması için öncelikle yapılması gereken çalışmalardan bir tanesi başarısızlığa iten sebeplerin belirlenmesidir. Bu konuda istatistiksel veya matematiksel yöntemler olmak üzere birçok nicel ve nitel yöntemlere başvurulabilir. Bu yöntemler içersinde kolay ve pratik uygulanabilen Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) yöntemi öne çıkmaktadır. HTEA, ürün geliştirilmesinde, sistem ve süreçlerin iyileştirilmesinde risk faktörlerinin belirlenmesi ve sınıflandırılması üzerine sıkça kullanılan bir yöntemdir.

Çalışmanın konusu İşletme lisans programlarının müfredatlarında bulunan maliyet muhasebesi dersinin eğitim sürecinde başarısızlığa sebep olan risk faktörlerinin HTEA ile değerlendirilmesi üzerinedir. Aynı zamanda eğitim sürecinin geliştirilmesi (iyileştirilmesi) çalışmasının da ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Maliyet muhasebesi dersinde geçmiş deneyimler, gözlemler ve öğrencilere yapılan anket uygulamaları çerçevesinde elde edilen bilgiler ışığında derste başarısızlığa sebep olan risk faktörleri belirlenmiş ve HTEA yöntemi ile verilerin değerlendirilmesi sonucu risk öncelik göstergesi (RÖG) puanları hesaplanmıştır. Bu puanların büyükten küçüğe doğru sıralanması sonucunda risklerin önem düzeyi sıralamaları da elde edilmiş ve sürecin geliştirilmesine hazır hale getirilmiştir.

HTEA yöntemi kullanılması üzerine ulusal ve yabancı literatürde birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Ancak şimdiye kadar eğitim sürecinin iyileştirilmesi amacıyla bu yöntemin kullanılması örneklerine özellikle ulusal literatürde rastlanılmaması çalışmanın önemini artırmaktadır.

2. Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA)

HTEA konusunda birçok yazara ait çalışmalar bulunmaktadır. Eğitim sürecinin iyileştirilmesi üzerine literatür taramasında bir yayına rastlanılmamıştır. Genelde çalışmalar, ürün ve süreç iyileştirme üzerinde yoğunlaşmaktadır.

HTEA analizinin ilk kullanıldığı yıllarda ürün tasarımı gibi teknik konularda kullanımı daha yaygın iken sonraları sistem, süreç ve servis tasarımları ile geliştirme ve iyileştirme uygulamalarına kaymıştır.

Günümüzde çalışmaların son zamanlarda yaygınlaşan bulanık mantık, çok kriterli karar verme, yapay sinir ağları, simulasyon, vb. yöntemlerle birlikte yapıldığı görülmektedir. HTEA analizinin önemli bir parçası olan risk öncelik göstergesinin hesaplanması ve ona göre risk faktörlerinin sıralanması aşamasında çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci veya Fuzzy TOPSIS yöntemlerinin kullanılması örnek olarak verilebilir.

Hata Türü ve Etkileri (HTEA), sistem, süreç, yöntem, model, servis veya ürünler geliştirilirken veya iyileştirilirken; mevcut veya 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 Kitiği Analiz Etmek İçin Prosedürler" el kitabı yayınlanmış, sistem ve ekipman arızalarının etkilerini belirleyecek güvenilirlik analiz tekniği olarak geliştirilmiştir. 1960'lı yıllarda A.B.D. havacılık sanayinde kullanılmaya başlanmıştır. İşletmelerde ise ilk Ford oto-mobil işletmesince kullanılmıştır (Bayka-soğlu vd., 2003 :157).

YIL	YAZARLAR	ÇALIŞMA KONUSU
1978	LEG	Mühendislere HTEA yönteminin tanıtılması amaçlanmıştır.
1992	KARA vd.	Risk önem düzeylerinin belirlenmesine çalışılmıştır.
1993	GILCHRIST	Maliyet analizleri ve bu amaçla maliyet artıran risklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
1997	PRICE	Isı sistemlerinde oluşan risklerin değerlendirilmesine çalışılmıştır.
1998	VANDENBRANDE	Çevresel risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi üzerine çalışılmıştır.
2000	YILMAZ	Kalite geliştirme problemlerinde HTEA yönteminin nasıl kullanılacağı incelenmiştir.
2000	HOUTEN ve KIMURA	Sanal ürün tasarımı ve görsel bakım sistemleri geliştirilmesinde kullanmışlardır.
2000	CRISTIANO vd.	Ürün yönetiminde kalite geliştirme modeli üzerinde çalışmışlardır.
2001	SANKAR ve PRABHU	Risklerin önem düzeylerine göre sıralanması üzerine çalışılmıştır
2002	PRICE	Hata/risk olasılıklarının simülasyon yardımıyla belirlenmesine çalışılmıştır.
2002	SCIPIONI vd.	Üretim döngüsünde HACCP sistemine uygun operasyonel performansın artırılmasında kullanılmış ve bir italyan gıda işletmesinde uygulanmıştır.
2003	SEUNG ve KOSUKE	Bir imalat sürecinde maliyet tabanlı htea yönteminin uygulanmasına çalışılmıştır.
2003	ERYÜREK ve TANYAŞ	Maliyet artıran riskler ELECTRE yöntemi ile sıralanmış ve HTEA ile değerlendirilerek azaltılmaya çalışılmış.
2004	MUSUBEYLİ ERGİNEL	Müşteri beklentilerinin AHP yöntemi ile değerlendirilmesi ve sonrasında HTEA' da uygulanması
2004	TEOH ve CASE	Bilgi tabanlı modellerde verilerin analiz edilmesinde kullanılmıştır ve bu amaçla yazılım tasarımı yapılmıştır.
2004	TARI ve SABATER	TKY'de kullanılan kalite geliştirme yöntemleri ve sonuçlara etkileri değerlendirilmektedir. Bu amaçla vaka analizi üzerinde bazı kritik faktörler belirlenerek süreç kalite için geliştirilmeye çalışılmaktadır.
2005	ATMACA	Otomotiv sektöründe kalite yönetim sistemlerinin geliştirilmesinde istatistiksel çalışmalarla HTEA 'nın uygulanabilirliği araştırılmıştır.
2005	LAUL vd.	Kimya sektöründe çalışanlar üzerinde kimyasalların olumsuz etkilerini incelerken HTEA analizinden yararlanmışlardır.
2005	GARCIA vd.	Risklerin belirlenmesi ve sıralanmasında Fuzzy DEA yöntemi kullanılmıştır.
2005	KILIÇ	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönetim sistemlerinde bir metod olarak FMEA yöntemini incelemiştir.
2005	LEWIS	Teknoloji eğitiminde ideal ve başarılı bir sürecin geliştirilmesinde uygulanabilir yöntemler ele almakta ve bunlardan birini de HTEA olarak tanıtmaktadır.
2006	HO ve XIE	Çalışma yüksek öğrenimde 6 sigma çerçevesinin uygulanmasının fizibilitesi üzerine uygulanmıştır. İçinde HTEA analizine de yer verilmiştir. Burada 6 sigma uygulanabilirliğinin belirlenmesindeki amaç mühendislik eğitim sürecinde başarılı ve etkin eğitim süreci planlamasıdır.

2007	SU ve CHOU	Altı Sigma projelerinde kriterlerin önem düzeylerine göre AHP ile değerlendirilmesi ve sonrasında her proje için risk analizinin HTEA ile yapılmasını amaçlamıştır.
2007	PLAZA ve MEDRANO	Çalışmada, iki yıl kadar süren elektronik laboratuvar kursunda kalite felsefesinin yerleşmesi ve dolayısıyla eğitim kalitesinin ve başarısının artması üzerine hazırlanmıştır. İki hedef bulunmaktadır: Birincisi öğrencilerle ilgili problemlerin yönetimi ve sürekli iyileşme; ikincisi de öğrencilerin seviyelerinde ve başarılarında istenen artışın sağlanmasıdır. Bu çalışmada eğitimde problemlerin belirlenmesi ve analizinde FMEA uygulanmıştır.
2007	ELEREN ve ELİTAŞ	Hedef maliyetleme yöntemi uygulayan bir işletmede maliyetleri artıran risklerin belirlenmesinde HTEA analizinin uygulanması yer almaktadır.
2007	ELEREN ve SOBA	İşletme bölümlerinde okutulan üretim yönetimi dersi eğitim sürecinde HTEA analizi ile eğitim başarısını engelleyen riskler belirlenmiş ve değerlendirilmiştir.

Bunun yanında HTEA yönteminin uygulanmasının temel nedenlerin 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 v.b. geliştirme programlarında tüm programın bir parçası olarak yer almaktadır. Ekip üyelerinin geliştirme programının tümüyle sistematik ilişki içerisinde çalışmalarını yürütmeleri gerekmektedir.

2.1. Hata Türü ve Etkileri Analizi Çeşitleri

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

- **Sistem HTEA:** Sistemleri ana ve alt sistemler olarak analiz eder ve sistemi oluşturan faktörler 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.
- **Süreç HTEA :** Süreç ve alt süreçlerin analiz edilmesi, mevcut hata ve risklerin belirlenmesi ve geliştirilmesine imkan vermektedir.

2.2. 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 olasılıklarının belirlenmesinden sonra, önemli bir çalışma da hatanın şiddetidir. Hata şiddeti ile kasıt, ürün, hizmet veya sürecin ana hedefinde oluşturduğu olumsuz etkinin derecesidir. Hatanın tespit edilebilirliği, ürünün üretiminin veya sürecin tamamlanmadan hatanın bulunabilme olasılığının belirlenmesidir. HTEA yönteminin uygulanmasında tüm çalışma aşağıdaki tablonun hazırlanması ile yürütülmektedir.

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 hesaplama dayandırılması düşünülemez. 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.

3. Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminin Uygulanması

HTEA yöntemi uygulamasıyla ilgili amaç, kapsam ve yonteme dair bilgiler aşağıdaki gibidir:

3.1. Amaç

Maliyet muhasebesi dersinde başarıslığa sebep olan risk faktörlerinin belirlenmesi ve analiz edilmesidir.

3.2. Yöntem

Risk faktörlerinin analizinde Hata Türü ve Etkileri Analizi yöntemi kullanılacaktır.

3.3. Kapsam

Çalışmanın kapsamı Afyonkarahisar İİBF işletme bölümlerinde zorunlu ders olarak okutulan maliyet muhasebesi dersini, dersi alan öğrencileri ve ders müfredatını içermektedir.

3.4. Verilerin Hazırlanması

Risk öncelik göstergesinin hesaplanmasında kullanılan sıklık, şiddet ve belirleme zorluğu nitel değerler olup 1-10 arası değişim göstermektedir. Risklerin ve her riske ait nitel değerlerin belirlenmesi amacıyla dersi en az bir kez almış öğrenciler üzerinde gözlem ve anket uygulaması yapılmıştır. Anket uygulaması ile hedef, faktörlerin ile sıklık ve şiddet düzeylerinin öğrencilerin kanaatleri doğrultusunda belirlenmesidir. Risklerin belirlenme zorluğu değerlendirmeleri karar verici tarafından yapılmıştır.

Öncelikle açık uçlu sorularla dersteki başarıyı olumsuz etkileyen faktörler belirlenmiştir. Sonra bu faktörlerden dikkate alınabilir sıklıkta olanları 10'lu likert sorularına dönüştürülerek bir ölçek hazırlanmıştır. Hazırlanan ölçek pilot değerlendirmeye tabi tutulmuştur (40 kişi, $\alpha=0,837$).

Anket uygulaması maliyet muhasebesi dersini alan işletme bölümü 4. sınıf öğrencilerinin tamamına uygulanmıştır (138 öğrenci, $\alpha =0,938$). Öğrencilere risk faktörlerinden oluşan likert sorularını sıklık ve şiddet açısından 1-10 arası

değerlendirmeleri istenmiş, tüm soruların ortalamaları ayrı ayrı alınmış ve yuvarlanmıştır.

3.5. Uygulama

Çalışmanın amacında da verildiği gibi burada hedefimiz sürecin geliştirilmesi öncesinde anlamlı ve kullanışlı veriler elde etmektir. Bu çerçevede öncelikle maliyet muhasebesi dersinin eğitim sürecinin fonksiyonları ve her bir fonksiyonda başarıyı engelleyen riskler (hata türleri) belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra Risk Öncelik Göstergesi (RÖG) puanlarının hesaplamasına geçilmiştir.

RÖG hesaplanırken, her risk faktörüne dair oluşma sıklığı, olası etkileri (şiddeti) ile risk faktörünün belirlenmesi zorluğu 1-10 arası puanlanarak çarpılır ve RÖG puanları hesaplanır.

Tablodaki RÖG puanları iki farklı türde incelenebilir :

- Tüm risk faktörleri RÖG puan sıralamasına tabi tutulur ve önem düzeylerine göre değerlendirilir.
- Tüm fonksiyonların (gruplar) toplam RÖG puanı içersindeki ağırlıkları belirlenerek sıralamaya tabi tutulur ve önem düzeyine göre değerlendirilir.

İlk değerlendirme temel alındığında; (RÖG) puanlarının 0,060 – 0,648 arasında değiştiği görülmektedir. Burada en ön-celiği Ölçme ve Değerlendirme bölümünde 0,648 puanla “Çok zor soruların sorulması” riski oluşturmaktadır. Bunu 0,504 puanla “Süpriz soruların sorulması” takip etmektedir.

İkinci değerlendirme temel alındığında; Ölçme ve Değerlendirme grubu, %17,4 ağırlıkla öne çıkmaktadır. Bu, risk ağırlığının ölçme ve değerlendirme aşamasında yoğunlaştığını göstermektedir. Temel Gereksinimler ve Hazırlık grubu %12,40 ile takip etmektedir. Risklerin en az bulunduğu grup ise %3,60 ile Ortak ve Yan Ürünler grubudur (Ek : Tablo-1).

HTEA sonuçları, eğitim sürecinin iyileştirilmesi aşamasının ilk basamağını oluşturmaktadır. İyileştirme çalışmalarına devam edilmesi durumunda iyileştirme

faaliyetlerine geçilecektir. Tüm risk faktörleri RÖG puanı önem düzeyine göre veya grup RÖG puanları önem düzeylerine göre iyileştirici önlem ve çalışmalar yapılabilir. Eldeki fiziksel imkanlar, zaman, para v.b. kıt kaynaklar iyileştirme sürecinde en önemli risklere harcandığında daha etkili sonuçlar elde edilecektir.

4. Sonuç

HTEA ürün, servis, sistem ve süreçlerin geliştirilmesi/iyileştirilmesi faaliyetlerinin ilk aşamalarında kolayca uygulanabilmekte ve faydalı sonuçlar vermektedir.

Maliyet muhasebesi işletme programlarında zorunlu bir derstir ve işletme lisans eğitimi alan öğrenciler için işletmede maliyet kavramı ve bu maliyetlerin muhasebeleştirilmesi ve belirlenmesi üzerine gerekli bilgilerin alınması, diğer bilgilerle karşılaştırılması açısından önemli bir derstir. Bu nedenle derste başarının artması öğrencilerin lisans eğitiminden kazanımlarını da artıracak ve pekiştirecektir.

Çalışma her ne kadar maliyet muhasebesi dersi eğitim süreci üzerine kurulsun da diğer eğitim konuları için uygulanabilir bir örnek teşkil etmektedir. Bu tür yöntemlerin eğitim bilimlerinde pek kullanılmadığı düşünülürse çalışmanın önemi artmaktadır.

Çalışmada maliyet muhasebesi dersinde başarısızlığa sebep olan risk faktörleri fonksiyonel olarak gruplanmış ve HTEA yöntemi ile sıralanmıştır. Risk faktörlerinin tek tek veya grup ağırlıkları dikkate alınarak değerlendirilmesi sonucunda ölçme ve değerlendirme aşamasında oluşan risklerin göreceli ağırlığı öne çıkmaktadır. Sürecin iyileştirilmesi amacıyla yapılacak ilk çalışmayla birlikte bu önem düzeyine göre iyileştirme faaliyetleri ve kaynaklarının dağıtılması sağlanmalıdır. İyileştirme için ayrılacak imkanlar sınırlı olduğu için tüm riskler bir dönem içerisinde düşürülemeyebilir. Her dönem yeni belirlenecek önceliklere göre risk önleyici çalışmalar tekrarlanarak sürekli iyileşme sağlanacaktır.

Kaynaklar

ACILAR, A.; ÖZCAN, G. "Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) ve Orta Ölçekli Bir İşletmede Uygulanması", *KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi*, İKÜ, İstanbul, 2006.

BAYKASOĞLU, A.; DERELİ, T.; YILANKIRAN, N.; YILANKIRAN, A., "Hata Türü ve Etkileri Analizi ve Gaziantep'te Orta Ölçekli Bir Firmaya Uygulanması", *II. Makine Tasarım ve İmalat Teknolojileri Kongresi*, Konya, s.157-163, 2003.

ATMACA, E., "Bursa İli Otomotiv Sektöründe TS16949 Kalite Yönetim Sisteminin Rekabetçi Avantajları", *Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, Ticaret Üniversitesi, 2005, ss.209-214.

BEN-DAYA, M., RAOUF, A. "A revised failure mode and effect analysis model", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 13 No.1, 1996, pp.43-7.

DALE, B. G ve SHAW, P., "Failure Mode and Effects Analysis in the U.K. Motor Industry", *A State-of-the-art Study. Quality and Reliability*, 1995, pp.179-188.

ELEREN, Ali; SOBA, Mustafa (2007) "Üretim yönetimi dersi eğitim sürecinin iyileştirilmesinde hata türü ve etkileri analizi yönteminin kullanılması", *Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*.

ELEREN, Ali; ELİTAŞ, Cemal, (2007), "Hedef Maliyetlemede Hata Türü ve Etkileri Analizi ile Risklerin Değerlendirilmesi", *MUFAD Dergisi*, Ekim-2007.

ERYÜREK, Ömer.; TANYAŞ Mehmet, "Hata Türü ve Etkileri Analizinde Maliyet Odaklı Yeni Bir Karar Verme Yaklaşımı", *İTÜ Dergisi*, C.2, S.6, 2003, s. 31-40.

FORD MOTOR COMPANY, *Potential failure mode and effects analysis in design (design FMECA) and for manufacturing and assembly process (process FMECA): instruction manual*, Internal report, September, Ford Motor Company, Detroit, MI, 1988.

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

GARCIA, P.A.A., SCHIRRU, R, FRUTUOSO E., "A Fuzzy Data Envelop Analysis Approach For FMEA", *Progress In Nuclear Energy*, V.46, N.2-4, 2005, pp.359-375.

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

GILCHRIST, W., "Modeling failure mode and effect analysis", *International Journal of*

Quality & Reliability Management, Vol. 10 No.5, 1993, pp.16-23.

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

KARA-ZAITRI, C., KELLER, A.Z., FLEMING, P.V., "A smart failure mode and effect analysis package", *Proceedings of Annual Reliability and Maintainability Symposium*, 1992, pp. 414-21.

MIL-STD 1629, *Military Standard Procedures for Performing a Failure Mode Effects and Criticality Analysis*, Dept of Defense, Washington, DC,1980 .

MUSUBEYLİ ERGİNEL, N., "Tasarım Hata Türü ve Etkileri Analizinin Etkinliği İçin Bir Model ve Uygulaması", *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, C.15, S.3, 2004, ss.17-26.

SCIPIONI, A., SACCAROLA, G, CEN-TAZZO, A., ARENA, F., "FMEA Metodology Design, Implementation and Integration with HACCP system In A Food Company", *Food Control*, V.13, 2002, pp.495-501.

SEUNG J. R, KOSUKE, "Using cost based FMEA to enhance reliability and serviceability",

Advanced Engineering Informatics, v.17, 2003, pp.179–188.

SHARMA, R., "Fuzzy logic methodology to prioritize failure causes in FMEA", *Proceedings of International Conference on Emerging Technologies, ICET-2004*, Allied Publishers, New Delhi, 2004 pp. 298-306.

STAMATIS, D.H., *Failure Mode and Effects Analysis – FMEA from Theory to Execution*, ASQC Publications, Quality Press, Winsconsin, New York, 1995.

TENG, S.H., HOU, S.Y., "Failure mode and effects analysis: an integrated approach for product design and process control", *International Journal of Quality & Reliability*, Vol. 13 No.5, 1996, pp.8-26.

TEOH, P.C., Case K., " Failure Modes And Effects Analysis Through Knowledge Modelling", *Journal of Material Processing Technology*, (153)154, 2004, pp. 253-260.

XU, K., TANG, L.C., "Fuzzy assessment of FMEA for engine systems", *Reliability Engineering & System Safety*, Vol. 5, 2002, pp. 17-29.

YILMAZ, B.S., Hata Türü ve Etkileri Analizi, *Dokuz Eylül İİBF, Dergisi*, C.2., S.4, 2000, s. 132-150.

EK - Tablo-1 : Önem Düzeylerine Göre Potansiyel Hata Türleri ve Analizi

EĞİTİM SÜRECİ	BAŞARISIZLIK NEDENLERİ	SIKLIK (1-10)		RÖG (1000)		GRUP GİRLİĞİ	GRUP SIRASI	
		SIKLIK (1-10)	ŞİDDET (1-10)	ZORLUK (1-10)	RÖG (1000)			RÖG SIRASI
Temel Gereksinimler ve Hazırlık	Eğitimcinin bilgi, tecrübe ve otoriter yönden	2	7	9	126	28	1050 12,4%	2
	Eğitimcinin dersi hazırlama ve sunuş	7	7	9	441	4		
	Temel ve yardımcı ders kitaplarının	2	6	9	108	31		
	Eğitim için gerekli fiziksel	4	5	3	60	36		
	Sınıf mevcudunun yüksekliği, gürültü, Dersliğin büyüklüğü, hava, ışık ve ses	8	7	3	168	20		
Maliyet Muhasebesine Giriş	Geçmiş dönemlere ait muhasebe bilgilerinin	8	5	7	280	13	532 6,3%	
	Maliyet Muhasebesi kavramlarının	6	6	7	252	15		
İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri	Maliyet Muhasebesine Giriş bilgilerinin	7	7	7	343	8	847 10,0%	6
	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	4	5	7	140	24		
	Maliyet Muhasebesine Giriş bilgilerinin	4	6	7	168	21		
İşçilik Maliyetleri	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	4	7	7	196	19	623 7,4%	7
	İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri konusu	3	5	7	105	32		
	İşçilik Maliyetleri konusu bilgilerinin	3	6	7	126	29		
Genel Üretim Maliyetleri	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	8	7	7	392	5		

Maliyet Dağıtımları	Üretim Maliyeti unsurlarının	4	5	7	140	25	392	8	
	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	6	6	7	252	16	4,6%		
Ortak ve Yan Ürünler	Önceki maliyet muhasebesi bilgilerinin	5	6	7	210	18	308	10	
	Konuyu açıklayacak nitelikte örnekler	2	7	7	98	33	3,6%		
Sipariş Maliyeti Sistemi	Önceki maliyet muhasebesi bilgilerinin	2	6	7	84	30	350	9	
	Konuyu açıklayacak nitelikte örnekler	2	7	7	98	34			4,1%
	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	3	8	7	168	22			
Safha Maliyeti Sistemi (Tek Safhalı)	Önceki maliyet muhasebesi bilgilerinin	6	6	7	252	11	945	4	
	Konuyu açıklayacak nitelikte örnekler	5	7	7	245	9			11,2%
	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	8	8	7	448	3			
Safha Maliyeti Sistemi (Çok Safhalı)	Özellikle tek safhalı safha maliyet sistemi	8	5	7	280	14	994	3	
	Konuyu açıklayacak nitelikte örnekler	8	6	7	336	10			11,8%
	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	6	9	7	378	7			
Üretim Kayıpları ve Muhasebeleştirilmesi	Önceki maliyet muhasebesi bilgilerinin	6	6	7	252	17	938	5	
	Konuyu açıklayacak nitelikte örnekler	6	7	7	294	12			11,1%
	Konuyu açıklayıcı çözümlü örnek	7	8	7	392	6			
Ölçme ve Değerlendirme	Konulardan uzaklaşmış soruların sorulması	2	8	8	128	26	1472	1	
	Çok kolay soruların sorulması	1	8	8	64	35			17,4%
	Çok zor soruların sorulması	9	9	8	648	1			
	Yetersiz sayı ve nitelikte soru sorulması	2	8	8	128	27			
	Süpriz soruların sorulması	9	7	8	504	2			

Profesörlüğe Yükseltilen Muhasebe ve Finansman Öğretim Üyeleri

Prof. Dr. Fatih C. Ertaş – *Tokat Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, İİBF.*

Prof. Dr. Fehmi Karasioğlu – *Selçuk Üniversitesi, İİBF.*

Prof. Dr. Necdet Sağlam – *Anadolu Üniversitesi, İİBF.*

Değerli meslektaşlarımızı kutlar, başarılarının devamını dileriz.