

# Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA): Üniversite Hastanesinde Bir Uygulama

Murat AYDAN\*  
Sıdıka KAYA\*\*

## ÖZ

*Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA), Toplam Kalite Yönetimi (TKY) anlayışında yer bulan; "proaktif" nitelikli (hatalar meydana geldikten sonra durumu düzeltmeye çalışmak yerine, onları önlemeyi amaçlayan), uygulanması kolay ve düşük maliyetli bir kalite iyileştirme tekniğidir. Bu çalışma, HTEA'nın sağlık hizmet süreçlerini iyileştirmede nasıl uygulanabileceğini örneklendirmek amacıyla, Ankara'daki bir üniversite hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında Klinik Patoloji Laboratuvarı Tetkik Süreci'nin yeniden planlaması yapılmış; HTEA tekniği yardımıyla bu sürece dair riskler giderilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında HTEA tekniğinin, süreçteki olası hataları belirlemede ve bunları önlemede yararlı bir araç olabileceği ve teknik yardımıyla hayatî düzeydeki tehlikelerin de azaltılabileceği sonucuna varılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık, hastane, kalite, HTEA, süreç iyileştirme, proaktif kalite iyileştirme teknikleri

## Failure Mode and Effects Analysis (FMEA): An Application in a University Hospital

### ABSTRACT

*Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) is a proactive, easy-to-use and low-cost quality improvement technique that takes place in modern quality management understanding including Total Quality Management (TQM) approach. It aims the prevention of possible failures rather than trying to fix the situation after they occurred. This study was conducted in a university hospital located in Ankara in order to exemplify how FMEA can be applied in improving healthcare processes. Within the application, examination process of The Laboratory of Clinical Pathology was re-planned and any possible risk was tried to be reduced using FMEA technique. The results indicate that, FMEA may be a useful technique for both detecting and avoiding the possible failures and even reducing the vitally high risks in the processes.*

**Keywords:** Health, hospital, quality, FMEA, process improvement, proactive quality improvement techniques

## I. GİRİŞ

Sağlık hizmetleri hem sıhhi ihtiyaçların hem de sosyal, medeni, teknolojik, ekonomik vb. farklı ihtiyaçların karşılanmaya çalışıldığı bir hizmet alanıdır. Hizmete olan ihtiyacın artması ve hizmetten beklentilerin çeşitlenmesi, bu alanda uygulanacak kalite iyileştirme çalışmalarının da önemini artırmış ve uygulanacak tekniklerin çeşitlenmesi sonucunu doğurmuştur. Diğer sektörlerde daha önce başlayan kalite iyileştirme çalışmalarının sağlık hizmetlerine de uyarlandığı görülmektedir (Kaya 2005).

\* Uz., Hacettepe Üniversitesi Beytepe Hastanesi Başhekimliği, maydan@hacettepe.edu.tr

\*\* Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, sdkaya@hacettepe.edu.tr

Günümüz itibariyle gerek imalat, gerekse hizmet sektörlerinde, ortaya çıkmış aksaklıklarla baş etmek yerine, olası aksaklıkların önlenmesi için çaba harcanmaktadır ve buna yönelik teknikler geliştirilmiştir. Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) de sistem, tasarım, süreç veya hizmetlerde meydana gelebilecek olası her türlü aksaklığı önceden belirleyerek önlemeye yönelik, sistematik bir kalite iyileştirme tekniğidir (Chrysler Co. et al. 1995; FAA 2000; Stamatis 1995; Yılmaz 2000). Teknik ile, kusurlar ortadan kaldırılıp olası hataların önüne geçilirken, güvenliği artırmaya ve müşteri memnuniyet düzeyini yükseltmeye odaklanılır (McDermott et al. 2008).

Bu çalışmanın amacı, bir üniversite hastanesinde sağlık hizmet süreçlerini iyileştirme çalışmalarında HTEA tekniğini uygulamak ve uygulamaya ilişkin deneyimi ortaya koymaktır. Bu çerçevede Ankara'daki bir üniversite hastanesinin laboratuvar tetkik süreçleri üzerinde HTEA uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışma –gerçekleştirildiği tarih itibariyle– alanında az sayıdaki örneklerden biri ve seçilen hastanede yapılmış ilk uygulamadır. Bu anlamda çalışmanın HTEA tekniğinin Türkiye'deki sağlık kurumlarında hizmet süreçlerini iyileştirmede nasıl kullanılabilmesine ilişkin önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Türkiye'de HTEA tekniği sanayi (Türedi ve Bircan 2016), otomotiv (Baysal ve diğerleri 2002; Sönmez, Ünğan 2017, Şişman 2017), inşaat (Efe ve diğerleri 2016; Toptancı, Erginel 2017), eğitim (Eleren 2007; Özfirat 2014), hazır giyim (Önder 2007) gibi pek çok farklı sektörde uygulanmıştır. Bunlara ek olarak sağlık sektörünün de farklı hizmet süreçleri üzerinde yapılan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Hastanedeki ilaç uygulamalarına ilişkin risklerin analizi (Aydın ve diğerleri 2013), yatan hastaların klinik beslenme değerlendirme sürecinin iyileştirilmesi (Hüner ve diğerleri 2014), hastane satın alma sürecinin iyileştirilmesi (Kumru, Kumru 2010), bulaşıcı hastalık risklerinin derecelendirilmesi (Soykan ve diğerleri 2014), ameliyathaneye alınacak hastaların güvenli taşınması (İntepeler, Caran 2011) gibi çalışmalar bunlara birer örnektir.

## II. HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ

Tekniğin uygulanmasından önce uygulayıcıların HTEA tekniği kapsamında sıkça kullanılan bazı kavramları tanımları ve anlamları gerekmektedir. Tekniğe ilişkin hata, hata türü, hata nedeni, hata olasılığı, hatanın etkisi ve etki şiddeti, belirlenim, risk öncelik puanı gibi temel kavramları takiben “Süreç HTEA” ve uygulamanın temel adımları bu kısımda ele alınacaktır.

### 2.1. Önemli Tanımlar

#### *Hata*

Sürecin yapısal bozukluğu, işleyişindeki düzensizlik, uygulandığındaki kuralsızlık, çıktısının beklentiyi karşılamaması gibi sürece dair her türlü istenmeyen durum “hata” olarak kabul edilir. Bunlar önceden bilinen olaylar olabileceği gibi, henüz hiç karşılaşılmamış fakat gerçekleşmesi olası görülen olaylar da olabilir (Stamatis 1995).

**Tablo 1. HTEA Çeşitlerine Göre Örnek Hata Türü Düzeyleri**

		Sistem	Tasarım	Süreç	Hizmet
1. Düzey	Hata Türü	İşlemedi	Akım üretmedi	Araç-gereç desteği yetersiz	Hizmet yetersiz
2. Düzey	Birincil neden	Madde aşırı ince	Devre açık	Operatördeki değişkenlik	Vaat edilen hizmetin verilemeyişi
3. Düzey	İkincil neden: kök neden	Madde kırıldı	Açma/kapama anahtarı	Eğitim yetersizliği	Personel yetersizliği

**Kaynak:** Stamatis 1995

### *Hata Türü*

Hata türü, hatanın ortaya çıktığı fiziksel durum ve şartları doğru sıfatlarla özetleyen kısa ve genel ifadelerdir (Chrysler Co. et al. 1995; Department of Defence 1980). Bununla birlikte, hata türünün birden fazla düzeyi olabilir –ki bunlar da nedenlerden oluşur. Bu düzeylerin sayısı, uygulama belirgin ve basitse az, uygulama karmaşık ise fazla olacaktır. Neden-sonuç ilişkisiyle birbirine bağlı bu düzeylerden anlamlı görülen bir tanesi hata türü olarak ele alınmalıdır (Stamatis 1995). Buna ilişkin bir örnek Tablo 1’de verilmiştir.

### *Hata Nedeni*

Hata nedeni, hata ya da hataların meydana gelmesine zemin hazırlayan asıl nedeni ifade eder (Department of Defence 1980). Kök nedenin belirlenmesi bu nedenden kaynaklanacak tüm hataları önlemeyi mümkün kılacağından, sorunun kökenine ne denli odaklanılırsa önlenmesinde o denli başarılı olunur. Aksi halde üretilen çözüm, ilgili hataya özel geçici bir çözüm olarak kalır ve aynı nedenden kaynaklanan yeni bir hatanın ilerleyen zamanda meydana gelmeyeceği garanti edilememektedir. Öte yandan, belirtilerden hareketle hatanın kökenini araştırırken abartıya kaçmak yersizdir. Kalıcı önleme yönelik olarak yeterince anlamlı bulunan bir neden “kök neden” olarak ele alınabilir (Stamatis 1995).

Hata nedeni belirlenirken “operatör hatası”, “makine arızası” gibi muğlak ifadelerden kaçınılması önerilmektedir (Chrysler Co. et al. 1995). Stamatis (1995) ayrıca, “insan hatası” kavramını titizlikle ele almanın önemine dikkat çeker. İnsan hatası, basitçe dikkatsizlikten kaynaklanabileceği gibi, mevcut kurallar aynen uygulanmış olmasına rağmen de ortaya çıkabilir. Bu nedenle bir hata, “insan hatası” addedilmeden önce, gerçek nedenin bu olduğundan emin olunmalıdır. “Motivasyon eksikliği” bile, bir hatayı “insan hatası” saymak için geçerli gerekçe saymamak, “asıl nedenin belirtisi” olarak görmek gerekmektedir.

### *Hata Olasılığı*

Hata olasılığı, herhangi bir hatanın ne sıklıkta ortaya çıkabileceğine dair bir sıklık ifade eder (Chrysler Co. et al. 1995). Olasılık değerleri “kesin, imkânsız, nadiren, sıkça” gibi sözel ifadelerle ya da “%100, 10.000’de 3” gibi sayısal ifadelerle belirtilebilir (Işığınçok 2005).

### *Hatanın Etkisi ve Etki Şiddeti*

Hatanın etkisi; sistem, tasarım, süreç yahut hizmette meydana gelecek bir hatanın ortaya çıkaracağı sonuçtur. Diğer bir ifadeyle, söz konusu hatanın yol açacağı her türlü bedel, bu

hatanın etkisi sayılır. Bu etkiyi, yalnız hatanın meydana geldiği sistem içerisindeki sonuçları olarak düşünmemek, diğer sistem ve bileşenlere etkisi bakımından da ele almak gerekmektedir (Chrysler Co. et al. 1995; Department of Defence 1980).

Etki şiddeti ise, olası en kötü duruma dayalı risk değerlendirmesine göre, bir anlamda hatanın önemini ifade eder. Belirli bir hata için etki şiddeti, bu hata etkisinin ciddiyeti nispetinde yüksek olacaktır (Chrysler Co. et al. 1995; Department of Defence 1980).

### *Belirlenim*

Belirlenim; herhangi bir hata ya da hataya neden olabilecek aksaklığın fark edilmesi (Department of Defence 1980), gözlem, kontrol ve çözümleme ile ya da beyin fırtınası, örnekleme dayalı istatistik, benzetim (simülasyon) ve laboratuvar testleri gibi yöntemler yardımıyla açığa çıkarılmasıdır. Önemli olan, olumsuz etkisi müşteriye ulaşmadan önce, bu hata ya da aksaklığın olabildiğince erken fark edilebilmesidir (Stamatis 1995).

HTEA tekniğinde, belirlenimin ne denli kolay ya da zor olduğu irdelenerek buna ilişkin risk değerlendirmesi yapılmaktadır. Bir hata ne kadar basit veya hatanın belirlenmesi için kullanılan araç ve yöntemler ne kadar etkili ise, hatanın belirlenimi o denli kolay, dolayısıyla riski o denli az olacak; belirlenimi güçleştikçe hatanın taşıdığı risk artacaktır (Stamatis 1995).

### *Risk Öncelik Puanı (RÖP)*

Risk Öncelik Puanı (RÖP), sözü edilen ölçeklerle hata olasılığı, etki şiddeti ve belirlenime atfedilmiş puanların çarpımıyla hesaplanan sayısal bir değerdir. HTEA tekniği RÖP değerini, hata türlerinin taşıdıkları risk bakımından sıralanabilmesi amacıyla, pratik bir araç olarak kullanır (Chrysler Co. et al. 1995). RÖP değerinin yorumu da yine bu çarpanların tanımı ve yararlanılan ölçeklerden yola çıkılarak yapılır. Hata olasılığının ya da etki şiddetinin artması ve belirlenimin zorlaşması genel olarak riskin artması anlamına gelir. İlgili ölçekler de buna göre hazırlanır ise, RÖP değerinin yüksek olması yüksek riske, düşük olması da düşük riske işaret edecektir (Stamatis 1995).

Durhan (2006), RÖP değerinin literatürde farklı şekillerde hesaplandığına da değinir. Hesaplamadaki yaklaşımlardan biri, ölçek değerlerinin çarpılmak yerine toplanmasıdır. Bu sayede kritikliği belirlemede en önemli risk faktörü olan hata önemliliğinin, RÖP değeri üzerindeki etkisinin daha belirgin olduğu savunulmaktadır. Bir diğer alternatif de, hesaplanan RÖP değerini mümkün olan en yüksek RÖP değerine bölmektir. Bu bölüm 0 ile 1 arasında değerler alacak ve RÖP değerlerine göre yapılacak sıralamayı da etkilemeyecektir. Her ne kadar RÖP'ün hesaplanışında farklı örneklerle rastlanabiliyor olsa da, vazgeçilmez iki risk faktörü olasılık ve şiddettir (Durhan 2006).

## **2.2. Süreç HTEA ve Uygulamanın Temel Adımları**

Literatürde HTEA'nın Tasarım HTEA, Hizmet HTEA, Sistem HTEA ve Süreç HTEA olmak üzere dört temel çeşidi yer almaktadır (Stamatis 1995). Özüne bağlı kalmak kaydıyla, bu temel uygulamalar üzerinde çeşitli uyarlamalar da yapılabilmektedir (Derosier et al. 2002). Bu çalışmada, uygulaması gerçekleştirilmiş olan "Süreç HTEA" yöntemine odaklanılmaktadır.

Süreç HTEA, ilk üretime/uygulamaya geçilmeden önce, iş akışındaki potansiyel yahut bilinen hataları tanımlamayı ve akabinde bunlara yönelik önleyici veya düzeltici faaliyetler geliştirmeyi amaçlayan disiplinli bir analiz yöntemidir. Genellikle araç ve gereçler, yöntem,

ölçüm ve çevre değerlendirmesini içerecek şekilde bir dizi adımlar hâlinde uygulanır. Bu bileşenlerin her birinin, kendi içinde başlı başına hata potansiyeline sahip ve birbiriyle etkileşimli farklı bileşenlerden oluşacağına dikkat çeken Stamatis, üzerinde çalışılacak süreç karmaşık bir yapı teşkil edeceğinden, Süreç HTEA'nın diğer HTEA çeşitlerine kıyasla daha karmaşık ve zaman alıcı olduğunu ifade eder (Stamatis 1995).

### *Uygulama Planı*

Yeni bir sistemin, ürünün ya da sürecin tasarlandığı yahut mevcut sistem, ürün veya süreçler üzerinde düzenlemelerin yapılacağı dönemler, HTEA çalışmasının yürütülmesi için en uygun dönemlerdir. Öncelikle çalışmanın amacı ve sınırları açıkça belirlenir. Çalışmayı gerçekleştirecek olanların sorumlulukları da bu aşamada belirlenir (Durhan 2006). Süreç HTEA uygulamasının özetle üç temel adımda gerçekleştiği söylenebilir: iyileştirilecek sürecin belirlenmesi, sürece dair risk değerlendirmesi, alınacak önlemlerin geliştirilmesi (Stamatis 1995).

İlk adımda, süreçle birlikte, gereksinimler ve iyileşme ihtiyacı da belirlenir. HTEA tekniği, çalışma çerçevesinde ilgili tüm personelin ve birimlerin fikir alışverişi yapmasına önayak olan bir araç olarak, takım yaklaşımı ortaya koymaktadır (Chrysler Co. et al. 1995). Nitekim uygulamanın tek kişi tarafından yürütülmesinin birtakım sakıncaları (yanlılık vb.) olabilir ve bu anlamda takım çalışmasının sağlayacağı fayda yüksektir (Durhan 2006). Dolayısıyla, sürecin belirlenmesinden sonraki ikinci iş HTEA takımının oluşturulması olarak düşünülebilir. Böylelikle risk değerlendirmesi ve önlem geliştirilmesi gibi işler, HTEA takımı tarafından gerçekleştirilir.

### *HTEA Takımının Oluşturulması*

Süreç HTEA gibi kapsamlı bir çalışmayı en etkin şekilde sonuçlandırabilmek için başkalarıyla görüş alışverişine ve gerektiğinde işbirliğine ihtiyaç olacaktır. Takım çalışmalarında herkesin bir diğerinin tecrübe ve bilgisinden faydalanması mümkün olduğundan, HTEA'nın takım çalışmasıyla yürütülmesi son derece yararlıdır. Bu nedenle üzerinde çalışılacak kritik süreç ya da süreçler belirlendikten sonra, yapılacak ilk iş bu takımın oluşturulmasıdır (Stamatis 1995).

Görüşüne başvurulacak herkesin "takım üyesi" olması da gerekmemektedir. Literatürde HTEA için kurulacak takımın, sayıları 5 ilâ 9 arasında değişecek kadar üyeden oluşmasının uygun olduğu belirtilmekte; tercihen 5 kişilik takım kurulması önerilmektedir. Takım üyesi olmayan ancak bilgi ve tecrübesine başvurulacak kişiler de haricen çalışmaya dâhil edilebilirler (Stamatis 1995). Üye sayısının az olması, yeterli fikir üretilememesine, gereğinden fazla olması ise konunun dağılmasına neden olabilecektir (Durhan 2006).

Kişi sayısının az olması, takım üyelerinin seçimini daha da önemli kılmaktadır. Dolayısıyla takım üyelerinin seçiminde de özenli olunması gerekecektir. Tüm takım üyeleri, üzerinde çalışılacak süreç hakkında ve hatta grup davranışları hakkında bilgili, sorunla doğrudan yahut dolaylı olarak ilintili ve çalışmaya katılmaya da gönüllü kişilerden seçilmelidir. Çalışmanın gerektirdiği şekilde farklı disiplinlerden üye seçmek de yerinde olacaktır (Stamatis 1995). Takıma, HTEA tekniği konusunda uzman bir kişinin yanı sıra, üst yönetimden de katılım olması yararlı olacaktır. Takım üyelerinin, üzerinde çalışılacak süreci yakından tanıyan kişiler olması gerektiği gibi, çalışmaya başlamadan önce hepsine bu iş için gerekli eğitim de verilmiş olmalıdır (Durhan 2006).

### *Sürecin İncelenmesi*

HTEA tekniği ile iyileştirmesi yapılacak olan süreç, HTEA takımı tarafından ayrıntılı olarak incelenir. İyileştirme fırsatları belirlenip önceliklendirilerek, çalışmaya nereden başlanacağı belirlenir. Ardından süreçte ne gibi sorunların meydana gelebileceği sorgulanır. Müşteri beklentisi gibi dikkate alınması gereken hususlar var ise bunların karşılanıp karşılanamayacağı irdelenir (Stamatis 1995).

Sürecin incelenmesi sırasında iş akış şeması gibi araçlardan da yararlanılabilir –ki süreci oluşturan tüm işlemleri ve bu işlemler bazında sürecin niteliğini ortaya koyması bakımından, bu şemaların oluşturulması yapılabilecek ilk işlerden biridir. İş akışları sürecin farklı kesimlerinde belirlenen olası sorunları adreslemede de kolaylık sağlayabilir (Chrysler Co. et al. 1995).

### *Risk Değerlendirmesi*

Süreç incelendikten ve olası sorunlar ya da iyileştirmeye açık noktalar belirlendikten sonra, risk değerlendirmesi yapılır. Risk değerlendirmesi, hataların meydana gelme olasılığı (sıklığı), etki şiddeti ve belirlenimi bakımından puanlanması şeklindedir. Bu puanlama uygun bulunan hazır ölçekler ya da hazırlanacak olan yeni ölçekler aracılığıyla yapılır. HTEA uygulamalarında kullanılacak tek ve standart bir ölçek yoktur, fakat –ortak bir özellik olarak– ölçeklerdeki düşük puanlar düşük risk düzeylerine, yüksek puanlar da yüksek risk düzeylerine atfedilir. Puanlama yapılırken –mümkünse– mevcut istatistik ya da somut bilgilerden yararlanılır. Bu gibi bir kaynak bulunmuyor ise puanlama takım üyelerinin tecrübe ve öngörülerine dayanarak yapılır. Bu aşamadaki bir diğer gereksinim, çalışma ile ilgili kayıtların işleneceği HTEA formlarıdır. Bu formlar da standart değildir ve HTEA takımları, kendi çalışmalarına göre bu formları uyarlayabilirler (Stamatis 1995).

### *Önlemlerin Geliştirilmesi*

HTEA tekniğinin en önemli aşamalarından biri, belirlenen hataları önleyici ya da düzeltici eylemlerin geliştirilmesidir. Bu aşamada somut olarak eylem önerisinde bulunulabileceği gibi, araştırma ve çalışmaların sürdürülmesi de önerilebilir. Amaç, hata olasılığını, muhtemel etkilerin şiddetini azaltmak ve belirlenimi kolaylaştırmaktır (Stamatis 1995).

HTEA tekniğinde, belirlenmiş hata türleri arasından yüksek risk puanı almış olanlar seçilerek, önlem geliştirme aşamasında yalnızca bunlara odaklanmak mümkündür. Bu sayede uygulama süresi kısaltılırken maliyet de azaltılabilir. Riski yüksek hata türlerinin seçilmesinde öncelikli olarak RÖP değerleri esas alınır (Chrysler Co. et al. 1995; Stamatis 1995). Bu amaçla, literatürde de örnekleri bulunduğu gibi, karar matrislerinden (Bol ve diğerleri 2013; Bonfant et al. 2010; Kaya 2011; National Center for Patient Safety 2010) ya da Pareto ilkesinden yararlanmak mümkündür (Stamatis 1995). Ek olarak, RÖP değeri yüksek olmasa bile, etki şiddeti bakımından riski yüksek hata türlerinin incelenmesinde de yarar vardır (Chrysler Co. et al. 1995).

Benzer şekilde RÖP dağılımı dikkate alınarak da seçim yapılabilir. Söz gelimi [1, 10] aralığında değerlerin yer aldığı üç ölçek üzerinden hesaplanacak RÖP çarpımı [1, 1000] aralığında değerler alabilir. Süreçteki tüm riskin %99'u ele alınmak istenirse, bu 1000 değerden 990'nın seçime katılması anlamına gelir. Dolayısıyla -en düşük 10 değeri içeren- [1, 10] puan aralığı göz ardı edilerek, 10'dan yüksek RÖP değerine sahip hata türleri seçilebilir ve böylelikle bir anlamda %99'luk istatistiksel güven de sağlanmış olur (Stamatis 1995, Yousefinezhadi et al. 2016).

Tercih edilebilecek bir diğer yöntem de RÖP çarpanlarının ayrı ayrı ele alınmasıdır. Bu şekilde yapılacak değerlendirme, aynı RÖP değerine sahip olduğu hâlde farklı anlam ifade eden hata türlerinin birbirinden ayrı yorumlanabilmesine imkân sağlar. Örneğin yine 10 üzerinden puanlaması yapılmış bir çalışmada olasılık, şiddet ve belirlenim ölçeklerinden sırasıyla (10, 1, 1) puan almış hata türü ile (1, 10, 1) ya da (1, 1, 10) puanlarını alan hata türlerinin tümü için RÖP değeri 10 olacaktır; oysa bunlar farklı durumlara işaret etmektedir. İlk durumda hata kolaylıkla fark edilebilmesine ve etkisi bakımından da önemsiz sayılabilecek bir hata olmasına rağmen, çok sık meydana gelmektedir. Bu kadar sık meydana gelen bir hata, sürecin çalışmasını sıkça aksatacağı ve maliyeti de artıracacağı için, takım bu hatayı önlemek isteyebilir. İkinci durumda –her ne kadar etki şiddeti çok yüksek olsa da– nadiren meydana gelebilecek ve meydana geldiğinde de rahatlıkla fark edilip etkisi önlenilecek bir hata türü söz konusudur. Hata meydana gelmiş olsa bile, etkisi müşteriye (hastaya, personele vs.) ulaşmadan önce belirlenip önlenileceğine güvenildiği için, aynı takım bu hata türünü göz ardı etmekte mahsur görmeyebilir (Stamatis 1995).

### *Riskin Yeniden Değerlendirmesi*

HTEA sürekli bir çalışmadır ve uygun sıklıkla sürekli güncellenerek devam ettirilir. Önleyici/düzeltilici faaliyetler uygulandıktan sonra yapılacak yeni çalışma ile ortaya çıkan yeni durumun taşıdığı riskler öncekiyle kıyaslanır. Riskte azalma görülür ise bu durum “süreçte kalite iyileşmesi sağlanabildiği” şeklinde yorumlanır (Chrysler Co. et al.1995).

## **III. YÖNTEM**

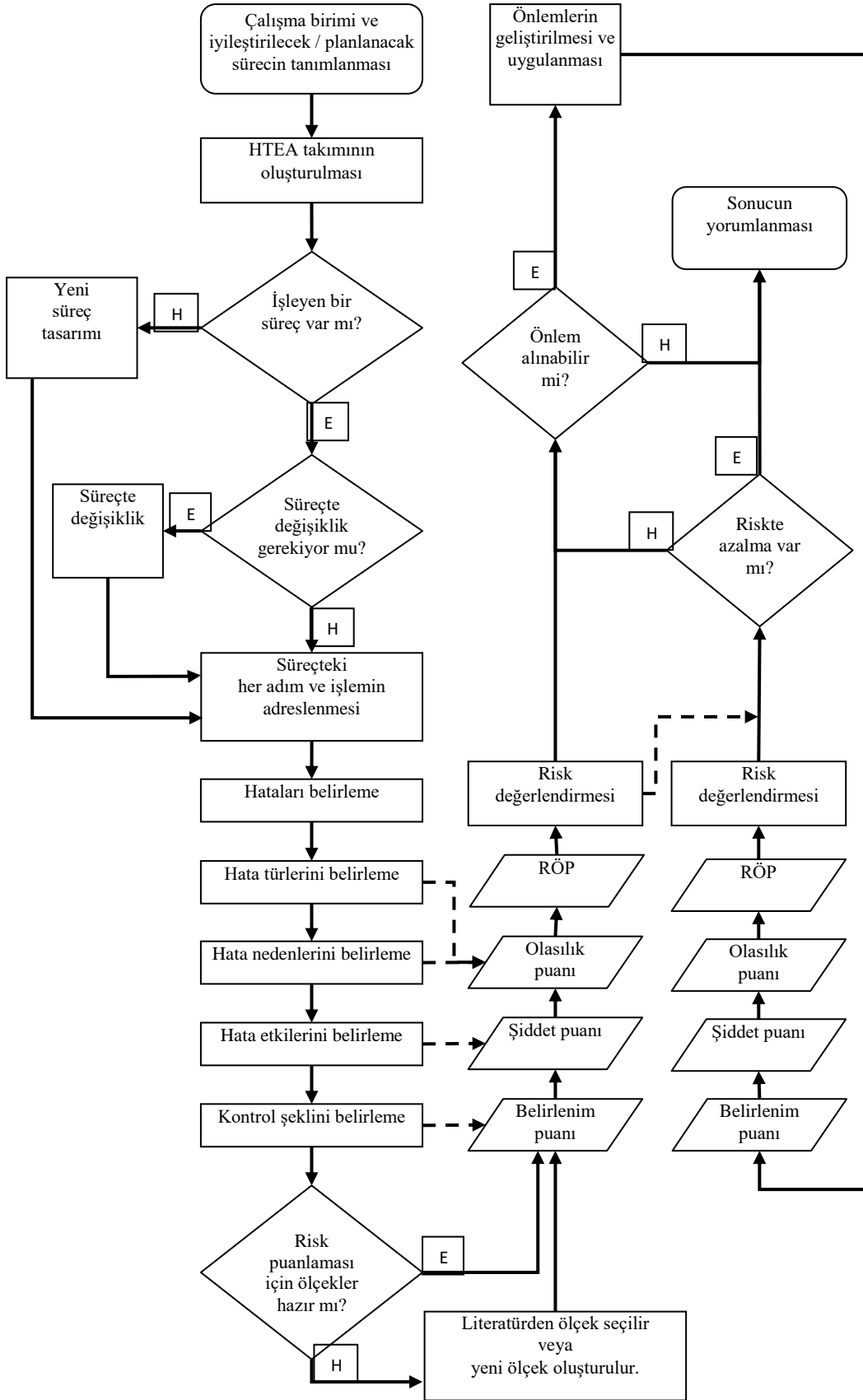
HTEA tekniğine dayanarak, bu çalışmada yapılan uygulamaya ilişkin süreç Şekil 1’de verilmiştir. Sürecin işleyişi alt başlıklarda ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

### **3.1. Uygulama Planı**

HTEA tekniğinin uygulaması için Ankara’da faaliyet gösteren, çok sayıda personele sahip, her yıl çok sayıda kişiye yataklı tedavi hizmetinin sunulduğu ve yine çok sayıda ameliyatın gerçekleştirildiği bir üniversite hastanesi seçilmiştir. Hastane çalışanlarının sağlık hizmetleri kalite iyileştirme çalışmalarına dair bilgi birikiminin olması, hastane yönetiminin çalışmaya ilgi göstermesi ve uygulamaya destek vermesi bu seçimde belirleyici olmuştur.

Ön görüşmeler ve planlama safhasında hastanenin genel direktörü, başhekim ve kalite koordinatörü yanı sıra ilgili müdürleri ile görüşülmüştür. Sunulan sağlık hizmeti açısından elde edilmesi umulan faydayı artırmak ve hastanenin akreditasyon çalışmaları açısından da değer taşıyacak olması nedeniyle, kritik hizmet süreçlerinden birinin uygulama alanı olarak belirlenmesinde yarar görülmüştür.

Hastane bünyesinde faaliyet yürüten, gerek dâhili gerekse cerrahi birimlerde muayene olan ya da tedavi gören hastalara hem acil hem de rutin laboratuvar hizmeti sunan, klinik patoloji laboratuvarı hastanenin en kritik birimlerinden biridir. Alınan klinik örnekler (kan, idrar vb.) bu laboratuvarında çalışılmakta; örnekler üzerinde biyokimya, kan sayımı, idrar, hormon, tümör belirteçleri, kültür, serolojik ve moleküler tanı testleri başta olmak üzere yüzlerce değişik test yapılmaktadır. Laboratuvarında bu şekilde her yıl bir milyondan fazla testin gerçekleştirildiği, çalışmanın gerçekleştirileceği dönem itibarıyla söz konusu laboratuvarın yerinin değiştirileceği ve yeni bir donanım satın alınmak suretiyle hizmet kalitesinin iyileştirilmesine çalışıldığı öğrenilmiştir. Laboratuvarın mevcut konum ve donanımındaki bu değişiklik, ilgili süreçlerin en sağlıklı şekilde baştan tasarlanabilmesi için fırsat olarak değerlendirilmiştir. Bunun üzerine “klinik patoloji laboratuvarı tetkik süreci” üzerinde çalışılmasına, araştırmacının (M.A) çalışmanın sorumlusu tayin edilmesine ve yine araştırmacının rehberliğinde bir takımın oluşturulmasına karar verilmiştir.



Şekil 1. HTEA Tekniği Çerçevesinde Yapılan Uygulamanın Akış Şeması



### 3.2. HTEA Takımı ve Çalışma Düzeni

Hastane yönetiminin izin ve kararı doğrultusunda, araştırmacının rehberliğinde, ilgili süreci yakından tanıyan ve sürecin farklı kesimlerinde görev üstlenmiş mikrobiyoloji ve biyokimya uzmanları ile birer hemşire ve teknisyenin de katılımıyla toplamda 7 kişilik bir takım oluşturulmuştur. Oluşturulan takım Ocak 2009 itibarıyla çalışmalarına başlamıştır. İlk toplantıda takım üyeleri birbirleriyle tanışmışlar ve araştırmacı tarafından kendilerini bilgilendirici bir sunum yapılmıştır. Sunumda çalışmanın amacı, ilgili temel kalite kavramları, HTEA tekniğine dair temel bilgiler ve uygulama aşamaları, kullanılacak kalite araçları (iş akış şemaları vb.) yanı sıra takımın bu çalışmadaki rolü ve önemine değinilmiştir.

Toplantı sonunda takım içerisinde bir görev paylaşımı yapılması uygun görülmüş; bu doğrultuda takım içinde oylama yapılarak bir lider, bir rehber, bir de yazman seçilmiştir. Devam eden toplantıların haftada bir kez ve tahminen birer saatlik olmak üzere aynı gün ve saatte düzenli olarak yapılmasına, sürecin farklı aşamalarında görevli bir hemşire ve bir sağlık teknikerinin daha takıma alınmalarına karar verilmiştir. Takım, bu şekilde kesinleşen 9 kişi ile çalışmalarını sürdürmüştür.

### 3.3. Sürecin İncelenmesi

Sürecin incelenmesi aşamasında, tetkik süreci yeniden planlanacak olan laboratuvarın bir başka yere taşınmasının ve yeni donanım kurulmak suretiyle altyapısında da değişiklik yapılmasının planlandığı öğrenilmiştir. Gelecekteki çalışma şartlarını sağlıklı irdeleyebilmek amacıyla laboratuvarın yeni hizmet yerinde, ayrıca sürecin parçası olan servis ve polikliniklerde incelemelerde bulunulmuştur. Yeni donanımı tanıyabilmek için de donanım hakkında bilgi sahibi olan teknik personelin misafir olarak ilgili toplantılara katılması sağlanmış; çalışma süresince de karşılıklı bilgi ve fikir alışverişi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca aynı donanımın kullanılmakta olduğu diğer hastanelerin tecrübelerinden istifade edebilmek amacıyla, bazı hastaneler ziyaret edilmiş; bu hastanelerde çalışır hâldeki donanım yerinde gözlenmiş ve ilgili personel ile görüşülmüştür. Bu inceleme ve görüşmeler, HTEA takımının çalışmalarına ışık tutmuş ve büyük fayda sağlamıştır. Hastane yönetimi tüm bu süreçte karşılıklı iletişimin kurulması ve gerekli izinlerin alınmasını sağlayarak desteğini sürdürmüştür.

Altyapı incelemeleri sonrası yeni iş akışlarının belirlenmesine geçilmiştir. Bu noktada takım üyeleri arasında iş paylaşımı yapılmış; her üyenin, sürecin iyi bildiği kısımlarına dair ideal iş akışı için öneriler geliştirmesi istenmiştir. Sürecin poliklinik ve (yataklı) servisler bakımından belirgin farklılık arz ettiği belirlendiğinden, poliklinik ve servislere dair süreçlerin ayrı ayrı ele alınması uygun görülmüştür. Bireysel öneriler takım toplantılarında toplu olarak ele alınmış; süreç için ideal iş akışı belirlenerek akış şemaları hazırlanmıştır.

İş akışı, farklı aşamaları gösteren “adımlar” ile her bir adımda yapılan tüm işlemlerin sıralanması şeklinde oluşturulmuştur. İş akışları üzerine yapılan bu çalışmada yaşanan kimi güçlükler üzerine, herhangi bir adım ve işlemi işaret etmede kolaylık sağlaması amacıyla, her bir adıma sırasıyla rakamlar ve bu adımlarda yer alan tüm işlemlere de sırasıyla harfler atanmak suretiyle adresleme yapılmıştır. Oluşturulan iş akışı ile yapılan adreslemenin genel yapısı Şekil 2’de verilmiştir. Çalışma sonunda ayrıca “iş akış şemaları” çizilerek, bu akış görselleştirilmiştir.

**Şekil 2. Oluşturulan İş Akışları ve Yapılan Adreslemenin Genel Yapısı**

İŞLEM	1. ADIM:	2. ADIM:	3. ADIM:
	İstem	Kayıt	Onay
A.	1. işlem (1A)	1. işlem (2A)	1. işlem (3A)
B.	2. işlem (1B)	2. işlem (2B)	2. işlem (3B)
C.	3. işlem (1C)	3. işlem (2C)	3. işlem (3C)
...	...	...	...

### *Hata Türleri, Nedenleri ve Etkilerinin Belirlenmesi*

Bu aşamada takım üyeleri her bir adım ve işlemde geçmişte karşılaşılmış veya gelecekte karşılaşılmamasını olası gördükleri her tür aksaklığı bireysel olarak listelemişlerdir. Bireysel çalışmalar, yapılan takım toplantılarında titizlikle değerlendirilmiş; “beyin fırtınası” yapılarak, akla gelen tüm olası hatalar derlenmiş; buradan hareketle “hata türleri” belirlenmiştir.

Hata türleri belirlendikten sonra grup halinde çalışılarak; bunların, her biri için olası nedenler irdelenmiş, hangi şekilde fark edilebileceği ve fark edilemediği takdirde etkilerinin ne olabileceği tartışılmıştır. Yapılan değerlendirmelerin sonucu bilgisayar ortamında önceden hazırlanmış formlara anlık olarak kaydedilmiştir. Oluşturulan tablonun yapısı ve nasıl doldurulduğuna dair örnekler, yapılan puanlama ile birlikte, Tablo 5 ve Tablo 6’da verilmiştir.

### **3.4. Risk Değerlendirmesi**

Risk değerlendirme, belirlenen üç ölçek üzerinden yapılan puanlama ve elde edilen üç risk puanı üzerinden genel bir risk puanının belirlenmesi şeklindedir. Bu çerçevede, hata türlerinin ya da buna sebep olacak nedenlerin; ortaya çıkma olasılığına ilişkin risk için “olasılık puanı” (OP), belirlenim güçlüğüne ilişkin risk için “belirlenim puanı” (BP) ve önüne geçilemediği takdirde olası etkisinin şiddetine ilişkin risk için “şiddet puanı” (ŞP) belirlenmiştir. Genel risk durumunu yansıtacak olan RÖP değeri bu üç puanın çarpımıyla hesaplanmıştır. Mevcut hastane kayıtlarının süreçle ilgili olarak uygun ya da yeterli istatistik sağlamadığı görüldüğünden, puanlama takım üyelerinin bilgi birikimi, deneyim ve öngörüsü doğrultusunda yapılmıştır.

Benzer çalışmalarda kullanılmış ölçekler takım tarafından inceledikten sonra, bu çalışmaya ve süreç kurgusuna uygun şekilde özgün ölçekler geliştirilmesine karar verilmiştir. Araştırmacı –takım üyelerinin de katkılarıyla– 3 ölçek oluşturmuş; ardından bu ölçekler üzerinden risk değerlendirme ve puanlaması gerçekleştirilmiştir. Oluşturulmuş ölçekler, ilgili alt başlıklarda sunulmuştur.

### *Olasılık Ölçeği ve Puanlaması*

Olasılık ölçeğinin oluşturulması için öncelikle üzerinde çalışılan sürecin yapısı, süreçteki işler ve iş yükü göz önüne alınarak olası hata sıklıkları tahmin edilmiştir. Daha sonra bu sıklıklar, gerek teknik anlam ve uygunluk bakımından gerekse kolay değerlendirmeye elverişli olacak şekilde sıralanmıştır. Sıralama yapılırken yüksek olasılık değerlerine yüksek risk puanı, düşük olasılık değerlerine de düşük risk puanları atfedilmiştir. Çalışmada kullanılan özgün olasılık ölçeği Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Kullanılan Özgün Olasılık Ölçeği**

Hata Olasılığı	Atfedilen Sıklık	Puanı
Çok yüksek	Saatte 1 veya daha sık	10
	Günde 5–10 kez	9
Yüksek	Günde 1–2 kez	8
	Haftada 3–5 kez	7
Olası	Haftada 1–2 kez	6
	Ayda 1–2 kez	5
Düşük	Yılda 3–5 kez	4
	Yılda 1–2 kez	3
Çok düşük	5 yılda 1	2
	10 yılda 1 veya daha seyrek	1

*Şiddet Ölçeği ve Puanlaması*

Hataların önlenemediği varsayımından hareketle, tüm olası etkiler ve bu etkilerin de mümkün sonuçları irdelenmiştir. Risk derecesine göre şiddet sıralaması yapılmış olup; etkinin kapsamı bakımından da ayırım gözetilmiştir. Bu sayede, bir kişiyi etkileyecek durum ile birden fazla kişiyi etkileyecek durum arasında da ayırım yapılabilmesi sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan özgün şiddet ölçeği Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Kullanılan Özgün Şiddet Ölçeği**

Etki Düzeyi	Hatanın Tanım Ve Kapsamı	Puanı
<i>Hayatî tehlike</i>	İnsanların hayatlarını kaybetmelerine neden olabilir.	10
	Kişinin hayatını kaybetmesine neden olabilir.	9
<i>Ciddi sağlık/güvenlik sorunu</i>	İnsanların sağlığını/güvenliğini önemli ölçüde olumsuz etkiler.	8
	Kişinin sağlığını/güvenliğini önemli ölçüde olumsuz etkiler.	7
<i>Sağlığa/güvenliğe olası olumsuz etki</i>	İnsanların sağlığını/güvenliğini olumsuz etkilemesi olasıdır.	6
	Kişinin sağlığını/güvenliğini olumsuz etkilemesi olasıdır.	5
<i>Sağlık/güvenlik dışı istenmeyen durum</i>	Sağlık/güvenlik riski oluşturmaz; fakat sürecin işleyişini bozar.	4
	Sağlık/güvenlik riski oluşturmaz; fakat sürecin işleyişini aksatır.	3
<i>Göz ardı edilebilir</i>	Göz ardı edilebilir düzeyde, olumsuz etki yaratır.	2
<i>Zararsız</i>	Herhangi bir olumsuz etki yaratmaz.	1

*Belirlenim Ölçeği ve Puanlaması*

Belirlenim ölçeği hazırlanırken, söz konusu olumsuzluğu belirlemenin ne denli kolay ya da zor olacağı yanı sıra, belirlenimin gerçekleşebileceği farklı zaman ve süreç aşamaları da göz önüne alınmıştır. Buna göre her bir durumun taşıdığı risk göz önüne alınarak puan sıralaması yapılmış; önceki iki ölçekte olduğu gibi, yüksek risk düzeyine yüksek puan ve düşük risk düzeyine düşük puan atfedilmiştir. Çalışmada kullanılan özgün belirlenim ölçeği Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Kullanılan Özgün Belirlenim Ölçeği

Hatanın ve/veya Nedeninin Belirlenimi...		Puanı
Neredeyse imkânsız	Süreçten sonra bile belirlenemeyebilir.	10
Pek mümkün görünmüyor	Süreç sonuna kadar belirlenemez.	9
Olasılığı zayıf	Süreç sonuna kadar belirlenemeyebilir.	8
Çok zor	Birkaç adım süresince belirlenemez.	7
Zor	Sonraki adımın sonlarında belirlenebilir.	6
Zor değil	Sonraki adımın başlarında belirlenir.	5
Beklenir	Sonraki adıma geçilmeden belirlenir.	4
Kolay	Sonraki işlem sırasında belirlenir.	3
Çok kolay	Sonraki işlemde önce belirlenir.	2
Neredeyse kesin	Anında belirlenir.	1

*Risk Öncelik Puanı (RÖP)*

Risk Öncelik Puanı (RÖP); ilgili ölçeklerle belirlenen olasılık puanı (OP), şiddet puanı (ŞP) ve belirlenim puanının (BP) çarpımıyla hesaplanmıştır. Dolayısıyla tüm mümkün değerleri [1, 1000] aralığındadır.

$$RÖS = OP \times ŞP \times BP \quad f(RÖP) = \begin{cases} 1 \leq OP \leq 10 \\ 1 \leq RÖP \leq 1000; \\ 1 \leq ŞP \leq 10 \\ 1 < BP < 10 \end{cases}$$

Farklı ölçek değerlerinin aynı RÖP değerini ortaya çıkarabileceği ve bu durumun yorumda önemli yanılığlara neden olabileceği göz önüne alınmıştır. Bu nedenle çalışmada kullanılan olasılık ölçeği için 5 ve 8, şiddet ölçeği için 7 ve 9, belirlenim ölçeği için 6 ve 8 kritik sınırlar olarak belirlenmiş; yorumlama, her üç çarpanın kendi kritik sınırları da dikkate alınarak yapılmıştır. Örnek bir puanlama Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. HTEA Formunun Yapısı ve Yapılan Risk Puanlaması Örneği**

5B. Serviste pnömatik sistem istasyonu yoksa numuneler ve istem formları en yakın istasyonun bulunduğu bölümün örnek toplama yerine gönderilir.							
Hata Türü	Nedenler	Fark Edilmesi	Olası Etkiler	OP*	ŞP*	BP*	RÖP*
Örneğin / formun işlevselliğini kaybetmesi	Geçen sürede örnek veya formun kaybolması	Form ve örneklerin eşleştirilmesi	Numune laboratuvara kabul edilmez, teşhis tedavi gecikir, zaman kaybı ve maliyet artışı,	6	5	5	150
	Geçen sürede örnek veya formun hasar görmesi	Hasarlı örnek veya formun görülmesi	hastaya invazif girişimin tekrarı gerekebilir.	6	2	5	60
	Örneğin önerilenden daha uzun süre beklemesi	Hiç fark edilmeyebilir	Hatalı sonuç, yanlış teşhis/televade	10	10	10	1000

\* OP: olasılık puanı, ŞP: şiddet puanı, BP: belirlenim puanı, RÖP: risk öncelik puanıdır.

### 3.5. Önleyici ve Düzeltici Faaliyetler

Üzerinde çalışılan sürecin çok kritik nitelikte olması dolayısıyla ve baştan planlanma aşamasında oluşunu da önemli bir fırsat olarak gören HTEA takımı inisiyatif kullanmış; hata türlerinde eleme yapmama kararı almıştır. Çalışma süresinin uzayacak olması nedeniyle hastane yönetiminin de bu konuda görüşü ve izni alınmıştır. “Beyin fırtınası” tarzında uzun tartışma ve görüş alışverişleri yapılarak, belirlenen tüm hata türlerinin puanlaması ve risk değerlendirmesi yapılmış; hepsi için önleyici ya da düzeltici faaliyet(ler) geliştirmiştir. Öncelikle olası hatayı -mümkünse- tamamen önleyebilecek ideal çözümler geliştirilmeye çalışılmış; hata tamamen önlenemeyecek olsa bile meydana gelme olasılığı ve etki şiddeti azaltılmaya ya da belirlenimi kolaylaştırılmaya çalışılmıştır.

Geliştirilen kimi önerilerin yeni yatırım gerektirir nitelikte olması nedeniyle, değerlendirmede “mevcut kaynaklarla yapılabilecek olanlar” ve “yatırım gerektirenler” şeklinde bir ayırım yapılmış; yönetime sunulan rapor da bu doğrultuda hazırlanmıştır. Sonuç olarak hemen her hata türü için birden fazla önlem ve/veya düzeltici faaliyet önerisi ortaya konmuştur. Bunların her birinin risk puanlaması ve değerlendirmesi ayrıca yapılmış, belirlenen faaliyetlerden sorumlu olması gereken birim(ler) ya da kişi(ler) de belirtilmiştir. Ortaya konmuş ideal çözüm önerileri bazında yapılan genel değerlendirme “bulgular” bölümünde sunulmuştur.

### 3.6. Yeniden Puanlama ve Risk Değerlendirmesi

Yeniden yapılan puanlama ve risk değerlendirmesi ideal olarak, bir önceki çalışmada ortaya konmuş önlem ve düzeltme önerileri uygulandıktan sonra, yapılacak olan yeni çalışmada gerçekleştirilmelidir. Özel olarak bu çalışmada, hem önleyici/düzeltilen önerilerden beklentiyi ortaya koymak hem de daha sonra yapılacak HTEA çalışmalarına referans olması adına, tüm önerilerin aynen hayata geçirilmiş olduğu varsayılarak tekrar puanlama yapılmıştır. Tablo 5’teki hata türü nedenlerinden biri için bu şekilde yapılan ikinci değerlendirme Tablo 6’da örnek olarak verilmiştir.

**Tablo 6. Önlemler Alındıktan Sonra Yapılacak Yeni Risk Puanlaması Örneği**

Hata Türü	Neden	Önerilen Faaliyetler	Önerilen Faaliyeti Uygulayıcı/ Denetleyici	OP*	ŞP*	BP*	RÖP*
Örneğin / formun işlevselliğini kaybetmesi	Örneğin önerilenden daha uzun süre beklemesi	Örneğin alındığı anda ve sonraki belirlenen noktalarda barkod okutularak sisteme saatlerin kaydedilmesi (örnek takip sistemi) Uygulamada yeterli sayıda personelin görevlendirilmesi Görevli personele süreç eğitimi verilmesi, personelin sürenin önemi konusunda bilinçlendirilmesi Uygulamanın denetlenmesi	Örneği alan ve taşıyan personel Laboratuvar sorumlusu Bilgi işlem birimi Hastane yönetimi	6	4	5	120
		Her servise pnömomatik sistem istasyonu kurulması	Hastane yönetimi	5	4	5	100

\* OP: olasılık puanı, ŞP: şiddet puanı, BP: belirlenim puanı, RÖP: risk öncelik puanıdır.

Yapılan çalışmada, HTEA tekniği ile olası hataları önlenerek ve riskleri en aza indirilerek, laboratuvarın tetkik süreci yeniden planlanmıştır. Çalışma 7 ayda

tamamlanmıştır. HTEA takımı sonraki 2 ay boyunca da toplantılarını sürdürerek, hazırladığı raporu hastane yönetimine sunmuştur.

#### IV. BULGULAR

Poliklinik ve servis süreçlerine ilişkin olarak çalışma sonunda elde edilen bulgular ilgili alt başlıklarda sunulmuştur.

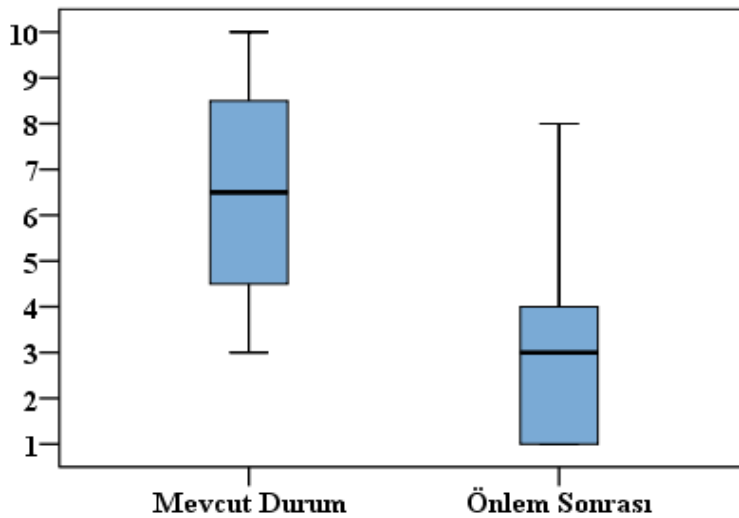
##### 4.1. Poliklinik Süreçlerine İlişkin Bulgular

Polikliniklerde toplamda 39 hata türüne ilişkin olarak 80 olası neden belirlenmiştir. Hata olasılığına bağlı riski değerlendirmek üzere, başlangıçta yapılan durum değerlendirmesi (mevcut durum) ile ideal önlemlerin alındığı varsayımına dayalı (önlem sonrası) ikinci değerlendirmenin sonuçları Tablo 7 ve Şekil 3'te verilmiştir.

**Tablo 7. Poliklinik Sürecine İlişkin Olasılığa Dayalı Risk Değerlerinde Beklenen Değişim**

Olasılık		Mevcut Durum		Önlem Sonrası	
		Çokluk	%	Çokluk	%
1	≤ 10 yılda 1	-	-	27	33,8
2	5 yılda 1	-	-	12	15,0
3	Yılda 1-2	6	7,5	18	22,5
4	Yılda 3-5	14	17,5	10	12,5
5	Ayda 1-2	8	10,0	4	5,0
6	Haftada 1-2	12	15,0	2	2,5
7	Haftada 3-5	5	6,3	6	7,5
8	Günde 1-2	15	18,8	1	1,3
9	Günde 5-10	14	17,5	-	-
10	≥ Saatte 1	6	7,5	-	-
<b>Toplam</b>		80	100,0	80	100,0

**Şekil 3. Poliklinik Sürecine İlişkin Olasılığa Dayalı Risk Değerleri Dağılımında Beklenen Değişim**



Olasılık ölçeğine göre 5 (ayda en az bir kez) ya da 8 (günde en az bir kez) puan ve üstü değerler kritik seviyeler olarak belirlenmiştir. Buna göre;

“Ayda en az bir kez” olması beklenen hataların oranı %75 iken, alınacak önlemlerle bunların %78,3’ünde hata sıklığının kritik eşik altına düşürülmesi beklenmektedir.

“Günde en az bir kez” ortaya çıkabileceği öngörülen hataların oranı %43,8 iken, ideal önlemler alındığı takdirde bunların %97,1 oranında önlenebileceği tahmin edilmiştir.

Günde en az 5–10 kez meydana gelebileceği öngörülen hataların ise tamamen giderilmesi mümkün görülmüştür.

**Tablo 8. Poliklinik Sürecine İlişkin Etki Şiddetine Dayalı Risk Değerlerinde Beklenen Değişim**

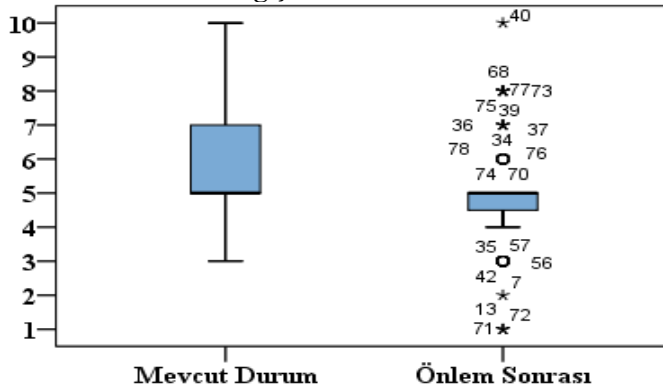
Etki Şiddeti		Mevcut Durum		Önem Sonrası	
		Çokluk	%	Çokluk	%
1	Zararsız	-	-	3	3,8
2	Göz ardı edilebilir	-	-	1	1,3
3	Sağlık/güvenlik dışı istenmeyen durum	14	17,5	14	17,5
4		1	1,3	2	2,5
5	Sağlığa/güvenliğe olası olumsuz etki	36	45,0	41	51,3
6		6	7,5	8	10,0
7	Ciddi sağlık/güvenlik sorunu	5	6,3	4	5,0
8		9	11,3	6	7,5
9	Hayatî tehlike	2	2,5	-	-
10		7	8,8	1	1,3
Toplam		80	100,0	80	100,0

Etki şiddetine bağlı riski değerlendirmek üzere, başlangıçta yapılan durum değerlendirmesi (mevcut durum) ile ideal önlemlerin alındığı varsayımına dayalı (önem sonrası) ikinci değerlendirmenin sonuçları Tablo 8’de ve Şekil 4’te verilmiştir. Şiddet ölçeği için 7 (insan sağlığına ya da güvenliğine önemli ölçüde olumsuz etki) ve 9 risk puanı (hayatî tehlike) kritik düzeyler olarak belirlenmiştir. Buna göre;

Sağlığı ve güvenliği olumsuz etkileyebileceği öngörülen hataların oranı %28,8’dir. Alınacak önlemlerle bunların %52,2’sinde etki şiddetinin kritik düzeyin altına düşürülebileceği öngörülmüştür.

Hayatî tehlike oluşturması mümkün görülen 9 hatanın ise 1’i hariç hepsinin tamamen önlenebileceği tahmin edilmiştir.

**Şekil 4. Poliklinik Sürecine İlişkin Etki Şiddetine Dayalı Risk Değerleri Dağılımında Beklenen Değişim**



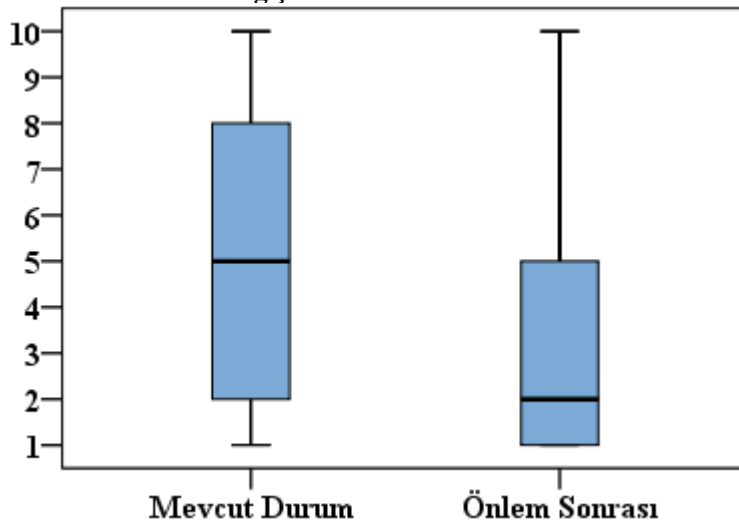
**Tablo 9. Poliklinik sürecine İlişkin Belirlenime Dayalı Risk Değerlerinde Beklenen Değişim**

Belirlenim		Mevcut Durum		Önlem Sonrası	
		Çokluk	%	Çokluk	%
1	Anında	3	3,8	32	40,0
2	Sonraki işlem öncesi	18	22,5	17	21,3
3	Sonraki işlem sırasında	8	10,0	7	8,8
4	Sonraki adıma geçmeden	1	1,3	1	1,3
5	Sonraki adım başlarında	18	22,5	15	18,8
6	Sonraki adım sonlarında	2	2,5	1	1,3
7	Birkaç adım sonra	7	8,8	3	3,8
8	Sona kadar	10	12,5	2	2,5
9	Sona kadar belirlenemez	2	2,5	1	1,3
10	Hiç belirlenemeyebilir	11	13,8	1	1,3
<b>Toplam</b>		80	100,0	80	100,0

Belirlenime bağlı riski değerlendirmek üzere, başlangıçta yapılan durum değerlendirmesi (mevcut durum) ile ideal önlemlerin alındığı varsayımına dayalı (önlem sonrası) ikinci değerlendirmenin sonuçları Tablo 9'da ve Şekil 5'te verilmiştir. Belirlenim ölçeğine göre 6 (ancak sonraki adımın sonlarında belirlenebilir) ve 8 risk puanı (süreç sonuna kadar belirlenemeyebilir) kritik değerler olarak belirlenmişti. Buna göre;

Sonraki adımın sonlarına kadar belirlenmesi mümkün görülmeyen hataların oranı %40'tır. Önlem alındığı takdirde bunların %75'inde belirlenimin kolaylaştırılabileceği ve dolayısıyla belirlenime dayalı riskin kritik değerlerin altına düşürülebileceği öngörülmüştür.

Önlem alınsa bile kontrolden kaçabilecek durumlar olabileceği anlaşılmaktadır. Bunun temel nedeni, insan faktörü ve dolayısıyla tüm önlemlere rağmen ihmal ya da dikkatsizlik ihtimalinin yadsınmamış olmasıdır.

**Şekil 5. Poliklinik Sürecine İlişkin Belirlenime Dayalı Risk Değerleri Dağılımında Beklenen Değişim**

RÖP çarpanları ve risk faktörleri için belirlenmiş kritik eşik değerlerin tümünden yüksek değer almış hata türü ve nedenleri “öncelikli risk” addedilmiştir. Buna göre hem olasılık



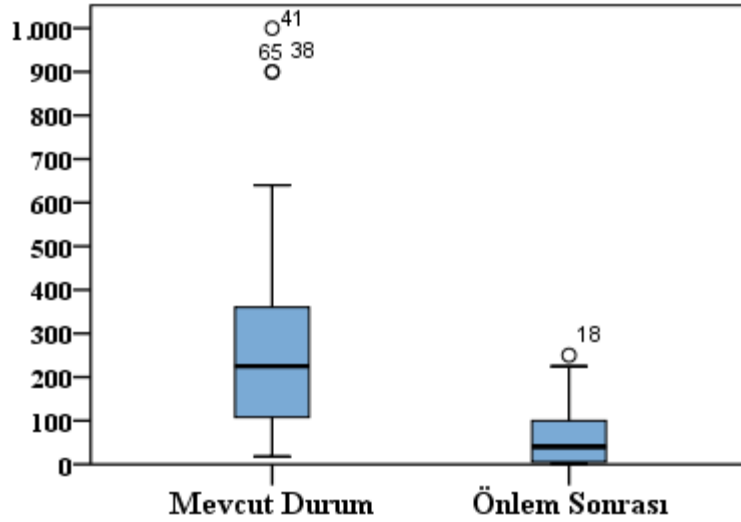
puanı 5 veya üstü, hem şiddet puanı 7 veya üstü hem de belirlenim puanı 6 veya üstünde olan 8 “öncelikli risk” belirlenmiştir. Personel arası – özellikle klinisyenler ile laboratuvar çalışanları arasında – bilgi paylaşımının sıklaştırılması ve etkinliğinin artırılmasının bu “öncelikli riskleri” ortadan kaldırmaya yeterli olacağı öngörülmüştür. Bu 8 öncelikli riskin yalnız 3’ünde etki şiddetinde azalma sağlanamamış olup; bu durum sağlık hizmetlerinin doğasına bağlanmıştır.

Öncelikli risklerde sağlanması beklenen değişim Tablo 10’da verilmiştir. Risk düzeyinde beklenen değişim, RÖP dağılım değerlerindeki belirgin düşüşte de açıkça görülmektedir. Poliklinik sürecindeki risklere ilişkin genel değişim ise Şekil 6’da verilmiştir.

**Tablo 10. Poliklinik Sürecine İlişkin Öncelikli Risklerde Sağlanması Beklenen Değişim**

		Olasılık		Etki Şiddeti		Belirlenim		Risk Öncelik	
		Mevcut Durum	Önlem Sonrası	Mevcut Durum	Önlem Sonrası	Mevcut Durum	Önlem Sonrası	Mevcut Durum	Önlem Sonrası
N	Geçerli	8	8	8	8	8	8	8	8
	Eksik	0	0	0	0	0	0	0	0
Ortalama		5,75	2,75	8,63	5,88	8,38	2,50	417,50	56,63
Ortanca		6,00	3,00	8,50	5,50	8,50	2,00	376,00	40,00
Mod		6	1	10	5	10	1	600	40
En Düşük		5	1	7	1	6	1	252	1
En Yüksek		7	5	10	10	10	5	600	150
Çeyrekler	25	5,00	1,00	7,25	5,00	7,00	1,00	339,50	5,50
	50	6,00	3,00	8,50	5,50	8,50	2,00	376,00	40,00
	75	6,00	4,00	10,00	7,75	10,00	4,50	562,50	112,50

**Şekil 6. Poliklinik Sürecine İlişkin Risk Öncelik Puanlarında Beklenen Değişim**



#### 4.2. Servis Süreçlerine İlişkin Bulgular

Servislerde toplam 31 olası hata türü ve bunların nedeni olabilecek 69 olası durum belirlenmiştir. Hata olasılığına bağlı riski değerlendirmek üzere, başlangıçta yapılan durum değerlendirmesi (mevcut durum) ile ideal önlemlerin alındığı varsayımına dayalı (önlem sonrası) ikinci değerlendirmenin sonuçları Tablo 11’de ve Şekil 7’de verilmiştir. Olasılık

ölçeğine göre 5 (ayda en az bir kez) ya da 8 (günde en az bir kez) puan ve üstü değerler kritik seviyeler olarak belirlenmişti. Buna göre;

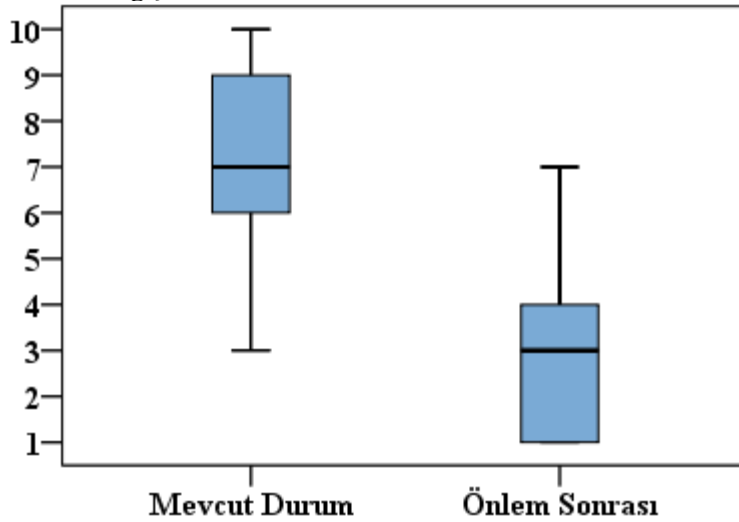
En azından ayda bir kez meydana gelebileceği öngörülen aksaklık oranı %81,2'dir. Alınacak önlemlerle bunların %80,4'ünde riskin eşik değer altına düşmesi beklenmektedir.

Hemen her gün olması beklenen hataların da önemli ölçüde önlenilebileceği düşünülmektedir. Önlem alındığı takdirde hiçbir hatanın bu sıklıkta meydana gelmeyeceği tahmin edilmektedir.

**Tablo 11. Servis Sürecine İlişkin Olasılığa Dayalı Risk Değerlerinde Beklenen Değişim**

Olasılık		Öncesi		Sonrası	
		Çokluk	%	Çokluk	%
1	≤ 10 yılda 1	-	-	23	33,3
2	5 yılda 1	-	-	9	13,0
3	Yılda 1-2	5	7,2	17	24,6
4	Yılda 3-5	8	11,6	9	13,0
5	Ayda 1-2	2	2,9	7	10,1
6	Haftada 1-2	18	26,1	3	4,3
7	Haftada 3-5	5	7,2	1	1,4
8	Günde 1-2	13	18,8	-	-
9	Günde 5-10	11	15,9	-	-
10	≥ Saatte 1	7	10,1	-	-
<b>Toplam</b>		69	100,0	69	100,0

**Şekil 7. Servis Sürecine İlişkin Olasılığa Dayalı Risk Değerleri Dağılımında Beklenen Değişim**



**Tablo 12. Servis Sürecine İlişkin Etki Şiddetine Dayalı Risk Değerlerinde Beklenen Değişim**

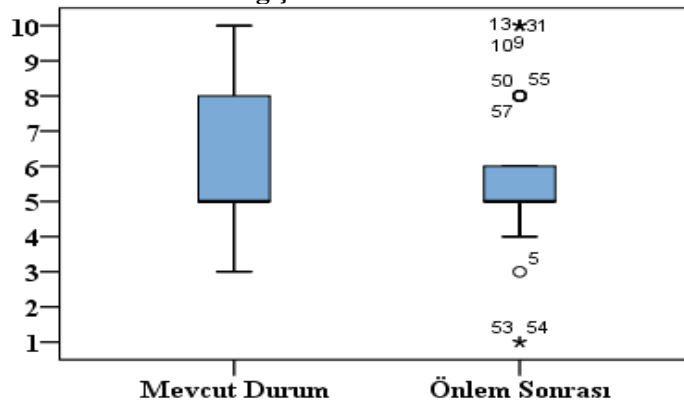
Etki Şiddeti		Mevcut Durum		Önlem Sonrası	
		Çokluk	%	Çokluk	%
1	Zararsız	-	-	2	2,9
2	Göz ardı edilebilir	-	-	-	-
3	Sağlık/güvenlik dışı istenmeyen durum	1	1,4	1	1,4
4		1	1,4	1	1,4
5	Sağlığa/güvenliğe olası olumsuz etki	37	53,6	44	63,8
6		7	10,1	10	14,5
7	Ciddi sağlık/güvenlik sorunu	1	1,4	-	-
8		10	14,5	7	10,1
9	Hayatî tehlike	2	2,9	-	-
10		10	14,5	4	5,8
<b>Toplam</b>		69	100,0	69	100,0

Genel olarak hataların ortaya çıkma sıklığında kayda değer bir azalma sağlanabileceği öngörülmektedir. Etki şiddetine bağlı riski değerlendirmek üzere, başlangıçta yapılan durum değerlendirmesi (mevcut durum) ile ideal önlemlerin alındığı varsayımına dayalı (önlem sonrası) ikinci değerlendirmenin sonuçları Tablo 12’de ve Şekil 8’de verilmiştir. Şiddet ölçeği için, 7 (insan sağlığına ya da güvenliğine önemli ölçüde olumsuz etki) ve 9 risk puanı (hayatî tehlike) kritik düzey olarak belirlenmişti. Buna göre;

Ciddi sağlık ya da güvenlik sorunu teşkil edebileceği öngörülmuş aksaklıkların oranının %33,3’ten %15,9’a, “hayatî” risklerin oranının ise %17,4’ten %5,8’e düşürülebileceği tahmin edilmiştir.

İdeal önlemlere rağmen 4 aksaklığın hayatî risk taşımaya devam edeceği görülmektedir. Aynı hasta ismini taşıyan farklı barkodların ayırt edilememesi ihtimali ya da barkodların basımı ve numunelere yapıştırılmasında meydana gelebilecek kimi hataların fark edilemediği takdirde hayatî tehdit arz edebileceği değerlendirilmiştir.

Hayatî risklerin tamamen ortadan kaldırılamamış olmasının temel nedeni, sağlık hizmetlerinin doğası olarak düşünülebilir. Bu durum hatayı erken aşamada –etkisi ortaya çıkmadan ya da bireye ulaşmadan– fark ederek önlemin önemini de ortaya koymaktadır.

**Şekil 8. Servis Sürecine İlişkin Etki Şiddetine Dayalı Risk Değerleri Dağılımında Beklenen Değişim**

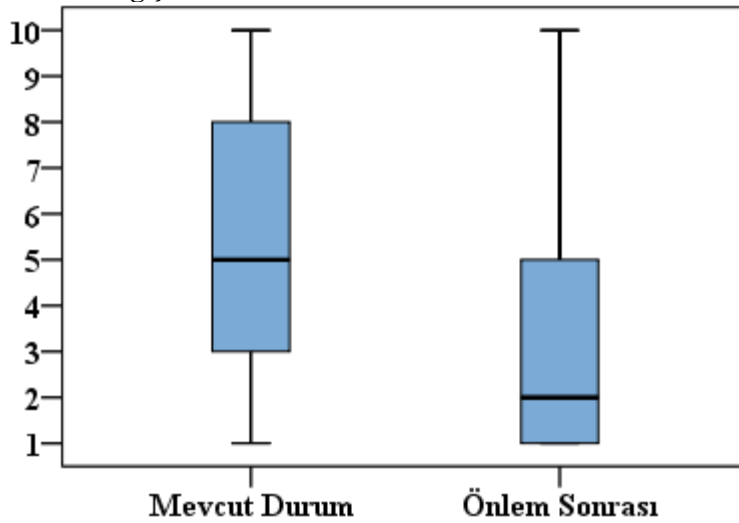
**Tablo 13. Servis Sürecine İlişkin Belirlenime Dayalı Risk Değerlerinde Beklenen Değişim**

Belirlenim		Mevcut Durum		Önlem Sonrası	
		Çokluk	%	Çokluk	%
1	Anında	1	1,4	22	31,9
2	Sonraki işlem öncesi	11	15,9	16	23,2
3	Sonraki işlem sırasında	8	11,6	7	10,1
4	Sonraki adıma geçmeden	4	5,8	3	4,3
5	Sonraki adım başlarında	11	15,9	8	11,6
6	Sonraki adım sonlarında	3	4,3	1	1,4
7	Birkaç adım sonra	8	11,6	3	4,3
8	Sona kadar	7	10,1	7	10,1
9	Sona kadar belirlenemez	4	5,8	1	1,4
10	Hiç belirlenemeyebilir	12	17,4	1	1,4
<b>Toplam</b>		69	100,0	69	100,0

Belirlenime bağlı riski değerlendirmek üzere, başlangıçta yapılan durum değerlendirmesi (mevcut durum) ile ideal önlemlerin alındığı varsayımına dayalı (önlem sonrası) ikinci değerlendirmenin sonuçları Tablo 13'te ve Şekil 9'da verilmiştir. Belirlenim ölçeğine göre 6 ve 8 risk puanı kritik değerler olarak belirlenmiştir. Buna göre;

Sonraki adımın sonlarına kadar belirlenmesi mümkün görülmeyen hataların oranı %49,3'tür. Alınacak önlemlerle bunların %61,8'inde riskin kritik eşik altına düşürülebileceği öngörülmektedir.

Süreç sonuna kadar belirlenememe riski taşıyan aksaklıkların %60,9 oranında azaltılabildiği görülmektedir. Alınacak önlemlere rağmen riski bu kritik düzeyde kalmaya devam edebileceği tahmin edilen 9 aksaklık bulunmaktadır. Bunlar; doktor kaşelerinin üçüncü kişilerin eline geçmesi ve buna bağlı olarak usulsüz kullanımı, hasta dosyalarının oluşturulması ve korunmasında meydana gelebilecek kritik hatalar ile görev ve yetkinin kötüye kullanımı gibi istenmeyen durumlardır.

**Şekil 9. Servis Sürecine İlişkin Belirlenime Dayalı Risk Değerleri Dağılımında Beklenen Değişim**

Servis süreçleri dâhilinde, RÖP çarpanları çerçevesinde her üç ölçekten de kritik değer almış, “öncelikli risklere” genel olarak bakıldığında; hem olasılık puanı 5 veya üstü, hem belirlenim puanı 6 veya üstü, hem de şiddet puanı 7 veya üstü olan, 11 “öncelikli risk” bulunmaktadır. Tıpkı polikliniklerde olduğu gibi servislerde de personel arası –özellikle klinisyenler ile laboratuvar çalışanları arasında– bilgi paylaşımının sıklaştırılması ve etkinliğinin artırılmasının bu “öncelikli riskleri” ortadan kaldırmaya yeteceği tahmin edilmiş; yalnız 3 hata türünde etki şiddetinde azalma sağlanamamıştır. Bu durum da yine sağlık hizmetlerinin doğasından kaynaklanmaktadır.

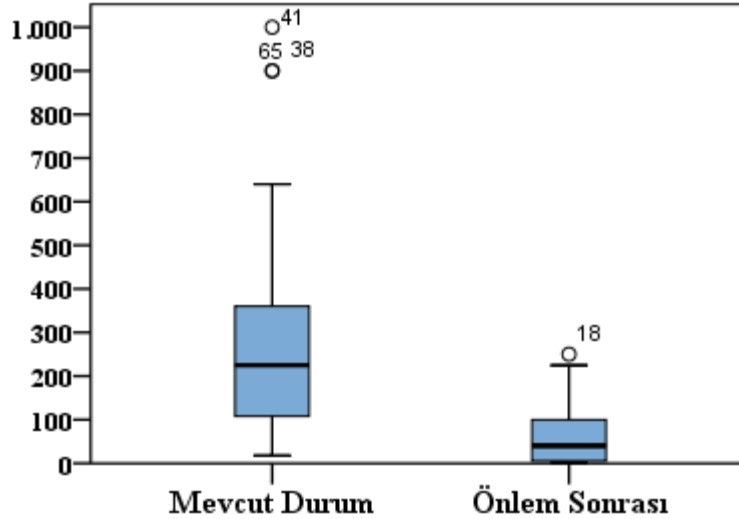
Öncelikli risklerde sağlanması beklenen değişim Tablo 14’te verilmiştir. Risk düzeyinde beklenen değişim, RÖP dağılım değerlerindeki dramatik düşüşte de açıkça görülmektedir. Servis sürecindeki risklere ilişkin genel değişim ise Şekil 10’da verilmiştir.

**Tablo 14. Servis Sürecine İlişkin Öncelikli Risklerde Sağlanması Beklenen Değişim**

		Olasılık		Etki Şiddeti		Belirlenim		Risk Öncelik Puanı	
		Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası
N	Geçerli	11	11	11	11	11	11	11	11
	Eksik	0	0	0	0	0	0	0	0
Ortalama		7,82	3,91	9,18	7,09	9,09	5,36	649,27	116,18
Ortanca		8,00	5,00	10,00	6,00	10,00	5,00	600,00	108,00
Mod		6	5 <sup>a</sup>	10	5	10	8	540	80
En Düşük		6	1	7	5	6	2	378	50
En Yüksek		10	6	10	10	10	8	1000	210
Çeyrekler	25	6,00	2,00	8,00	5,00	9,00	3,00	540,00	80,00
	50	8,00	5,00	10,00	6,00	10,00	5,00	600,00	108,00
	75	10,00	6,00	10,00	10,00	10,00	8,00	900,00	150,00

a. Birden fazla mod bulunmakta olup, bunların en küçüğü gösterilmiştir.

**Şekil 10. Servis Sürecine İlişkin Risk Öncelik Puanlarında Beklenen Değişim**



## V. TARTIŞMA

Yapılan çalışma HTEA tekniğinin, yönetimde başarı sağlayacağı iddiasıyla Deming tarafından ortaya konmuş ilkeleri (Neave 1987) destekler ve doğrular nitelikte olduğunu göstermiştir:

HTEA tekniği, peşi sıra sürdürülen bir çalışma düzeni ortaya koymaktadır –ki bu yaklaşım Deming’in amaç sürekliliği yaklaşımı ile örtüşmektedir.

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi ve takımın önerilerinin uygulamaya konulması için üst yönetimin izin ve desteği gereklidir. Hastane yönetiminin desteği bu çalışmanın verimli yürütülebilmesini sağlamıştır.

HTEA tekniği, üretim sonrası kontrole değil, erken evrede önlem geliştirmeye ve hataları önlemeye yönelik bir tekniktir. Teknik, bu yönü dolayısıyla, kontrole dayalı yöntemlerin etkisiz kalma ve maliyet artırma gibi dezavantajlarını taşımamaktadır.

Deming, kalite ve üretkenliği artırmak ve sürekli olarak da maliyetleri düşürmek için üretim ve hizmet sistemlerinin geliştirilmesi gerektiğini ve bunun da tasarım aşamasında yapılması gerektiğini belirtir. Yapılan çalışmada Süreç HTEA uygulaması yapılmış; ayrıca üzerinde çalışılan sürecin planlama aşamasında iyileştirilmesi sağlanmıştır.

HTEA tekniği, insan gücünün etkili kullanımını sağlama çabası yanı sıra, personelin güvenliği ve hatta istekliliğinin (motivasyonunun) umursandığını açıkça gösterir.

HTEA tekniği, takım çalışması ile yapılan denetimler ile süreçteki sorunların belirlenerek yönetime bildirilmesi sayesinde, yöneticilerin –faaliyet denetleyici olmanın ötesinde– lider rolü üstlenmelerine yardımcı bir tekniktir.

Deming’e göre korku ve güvensizlik, personelin en iyi performansını ortaya koymasına engel teşkil eder –ki bu durum, cezalandırılma endişesi, gelecek kaygısı ve yönetime karşı güvensizlik şeklinde kendini belli edecektir. HTEA tekniği, personeli eleştirmede aceleci davranmayan ve yönetimi sorumlu davranmaya yönlendiren tutumuyla örnek bir tekniktir.

Deming, bölümler arası engellerin de kaldırılması gerektiğini, mal ve hizmette ortaya çıkabilecek üretim ve kullanım sorunlarının ancak çalışanların takım hâlinde çalışmasıyla önlenebileceğini savunur. Nitekim HTEA tekniği de takım çalışmasını ve bu takıma farklı disiplinlerden katılımı önermektedir.

Yönetim, sorunların ortadan kaldırılması sorumluluğunda “aslan payının” kendine ait olduğunu kabul etmelidir. Dahası sorunlar büyük ölçüde sistemin kendinden kaynaklanmaktadır ve bu yönde iyileştirici bir çaba olmaksızın çalışanları “sıfır hataya” teşvik etmenin yararı olmayacaktır. HTEA’da da hataları belirleme ya da önlem geliştirme aşamasında öncelikle sisteme odaklanılmaktadır.

Çalışanlar, bağlı oldukları yönetimin kendilerine saygı duyduğunu bilmek ve yaptıkları iş ile de gurur duymak isterler. HTEA, örgüt yönetimine ve takım çalışmasına katılan kişilerle bu fırsatı da sunmaktadır.

Kalitenin sürekli iyileştirilmesini sağlayacak şekilde bir örgüt yapısının sağlanması gereklidir. HTEA tekniği, üst yönetimi sorumluluk üstlenmeye yönelterek ve personeli doğrudan doğruya iyileştirme çalışmalarına dâhil ederek, bu yöndeki gelişime de katkıda bulunacak bir tekniktir.

Ishikawa (1985), kaliteyle ilgili sorunların çözümünde örgütün tüm düzeylerindeki personelin birlikte çalışması gerektiğini ve ileri istatistik bilgisi gerektirmeyen “basit yöntemlerin” de yeterli olabileceğini savunmaktadır. HTEA tekniği de bu anlamda, çalışmanın gerekleri doğrultusunda statü farkı gözetmeksizin herkesin katılım sağlanmasına olanak yaratan ve ileri istatistik bilgisi gerektirmeyen bir tekniktir.

## VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma ile uygulamanın gerçekleştirildiği hastanenin kritik bir hizmet süreci, HTEA tekniği esas alınarak, olası hatalar önlenmeye veya bunların olası etkileri hafifletilmeye çalışılarak yeni baştan planlanmıştır. Elde edilen bulgular, teknik yardımıyla ortaya konan önlem önerileri dikkate alındığı takdirde sürecin güvenliğinin artırılabilmesine işaret etmektedir. HTEA tekniği söz konusu hastanede ilk kez uygulanmış olduğundan ve bu konuda önceden kurgulanmış bir model bulunmadığından uygulama kısmen güçleşmiş olsa da, elde edilen tecrübe ve oluşturulan çıktılar takip eden çalışmalara ışık tutacak niteliktedir.

HTEA tekniği öznel değerlendirmeye imkân sağlıyor olsa da, sağlık hizmet süreçleri ile ilgili olarak ve bu hizmetlerin iyileştirilebilmesi amacıyla, idari işlemlere dair de çeşitli istatistikler tutulmasında yarar görülmektedir. Yapılan çalışma, bu anlamda eksikliklerin görülmesini sağlamıştır.

Oluşturulan 9 kişilik takımla, üye sayısı bakımından Stamatis’in (1995) önerdiği üst sınıra ulaşılmıştır. Üye sayısının çokluğu, kalite kimi zaman yapılan tartışmaların ve toplantı sürelerinin uzamasına yol açıyorsa da, Durhan’ın (2006) değindiği yeterli fikir üretilememesi endişesini ortadan kaldırmıştır.

Takım çalışması sırasında, takım üyelerinin çalışmaya olan yaklaşımları arasında da farklılık gözlenmiştir. Geçmişte benzer kalite iyileştirme çalışmalarına katılmış üyelerin “kalite iyileştirme” kavram ve mantığı ile HTEA tekniğine odaklanmakta güçlük yaşamadıkları, buna karşın bu gibi bir çalışmaya ilk kez katılan katılımcıların ise zaman zaman odaklanma güçlüğü çektikleri görülmüştür. Takım üyeleri arasında kurulan arkadaşlık bağları ve uygulanan teknik kavrandıktan sonra yakalanan uyum, bu güçlüklerin de zamanla aşılmasında yardımcı olmuştur.

Yapılan çalışmada, HTEA tekniğinin gerek hizmet gerekse kalite iyileştirme maliyetlerindeki olası beklenmedik artışları önleyebilecek nitelikte, “verimlilik” ilkesi çerçevesinde oldukça yararlı ve uygulanması da nispeten kolay bir teknik olduğu sonucuna varılmıştır. Üzerinde çalışılan sürecin baştan planlanabilecek olması ise, Süreç HTEA uygulaması açısından arzu edilen ideal zamanlama olmuştur.

Sağlık hizmet süreçlerinde yapılacak iyileştirme çalışmalarında, nicelikten ziyade niteliğin ön planda tutulması gerektiği unutulmamalıdır. Elde edilen bulgular, hastane yönetimi de çalışmaya önem verip sorumluluk üstlendiği takdirde, tekniğin sorunsuz olarak gerçekleştirilebileceğine ve süreçteki olası hataları belirleyerek bunları önlemede yararlı olabileceğine işaret etmektedir.

Işığışık’ın (2005) derlediği, klasik ve çağdaş kalite iyileştirme tekniklerini birbirinden ayıran özellikler bakımından ele alındığında HTEA’nın değişime açıklık, işbirlikçi olma, yapıcı tepki, insanı önemseme, sistem odaklılık ve önlemeye dayalı yöntem, tüm bölümlerin sorumluluk paylaşımı gibi nitelikler başta olmak üzere çağdaş kalite yönetim anlayışının pek çok özelliğini taşıdığı görülür. Maliyeti düşük, getirisi yüksek bir uygulama ortaya koyması, katı kurallara bağlı olmaması ve –amaç esas olmak üzere– çeşitli uyarlamalara elverişli olması da tekniğin kullanım alanını genişletmekte ve uygulanışını kolaylaştırmaktadır.

Stamatis (1995) HTEA'nın gerek mühendislik bilgisini, gerekse güvenilirliği ve örgütsel gelişim tekniklerini kullanan sistematik bir teknik hâlini aldığını savunur. Gerçekten de Dinçer'in (2008), örgütün yapı ve süreçlerine yönelik olmak üzere, iki ana grupta ele aldığı hemen tüm örgütsel gelişim teknikleri HTEA kapsamında kullanılabilir tekniklerdir. Bu anlamda HTEA'nın örgütsel gelişime de katkı sağlayabilecek bir araç olduğu söylenebilir.

Senders (2004) ise, konuyu hukuksal açıdan da değerlendirerek, gerek HTEA gerekse kök neden analizi gibi çalışmalar yapıldığının belgelenmesi sayesinde, önlenbilir kazaların önüne geçmek için akla gelen her şeyin yapılmış olduğunun savunulabileceğini ve dahası bu sayede yıkıcı maliyet ve kayıplara neden olabilecek kimi davalık durumların dahi önlenilebileceğini savunur. Bu anlamda HTEA, örgüt açısından stratejik bir eylem olarak da görülebilir.

Durhan (2006)'ın da değindiği gibi; HTEA tekniğinin önemli bir sınırlılığı, kimi zaman öznel değerlendirmelere göre hareket edilmesidir. Gerek hata türlerini, nedenlerini veya etkilerini belirlemede gerekse bunlara ilişkin risk değerlendirmesinde kendilerine yol gösterecek istatistik, somut herhangi bir veri ya da kayıt olmadığında takım üyeleri kendi öngörülerine dayanarak karar vermek durumundadırlar. HTEA tekniğinin güvenilirliği yüksek ve etkili sonuçlar sağlaması için –olabildiğince– veriye ve kanıta dayanılmalı, –varsa– mevcut kayıtlardan ve istatistiklerden yararlanılmalı ve her şartta HTEA takımına katılacak üyelerin belirlenmesinde seçici olunmalıdır.

Yapılan çalışmada görev alacak takım üyeleri, ilgili sürecin farklı aşamalarında görev üstlenmiş, farklı nitelikte (doktor, hemşire, tekniker, memur, istatistikçi gibi), süreç hakkında fazlaca bilgi ve deneyim sahibi kişiler olmalarına dikkat edilerek özenle seçilmişlerdir. Benzer bazı çalışmalarda (Claxton, Campbell-Allen 2017) rastlanan; takımın farklı alanları kapsamayan tek tip üyeden oluşması, takım üyelerinin yüz yüze bir araya gelememeleri, değerlendirmenin –uzlaşsı olmaksızın– birbirinden kopuk bireysel değerlendirmelerin bir başka kişi tarafından alınan ortalamasından ibaret olması gibi olumsuz durumlar bu çalışmada yaşanmamıştır. Bu bakımdan; çalışmadaki HTEA takımının ideal denebilecek bir kurguya sahip olduğu; takım üyelerinin –bilgi, deneyim ve öngörülerini çerçevesinde– üzerinde uzlaşarak almış oldukları kararların güvenilir olduğu ve öznel değerlendirmeye ilişkin sınırlılığın da üstesinden gelindiği söylenebilir.

Çalışmanın bir sınırlılığı, önlemlere ilişkin risk değerlendirmesinin bu önlemlerin alındığı varsayımına dayanılarak yapılmış olmasıdır. İdeal olan, önlemler alındıktan sonra bunların etkileri takip edilerek kayıt tutulması, süreçten veri toplanması ve risk değerlendirmesinin buradan elde edilecek sonuç dikkate alınarak yapılmasıdır. Öte yandan bu, başlı başına yeni bir HTEA çalışmasıdır. Bu çalışmadaki bulgular, gerek takım üyelerinin bilgi ve tecrübeleri gerekse ilgili konularda kendisine danışılmış uzmanların görüşleri doğrultusunda, süreçte sağlanması beklenen iyileşmeyi yansıtmaktadır. HTEA takımı, hastane yönetimine ve daha sonra aynı amaçla kurulacak takımlara yardımcı ek bilgi olması amacıyla bu değerlendirmeyi yapmıştır.

HTEA tekniğinin uygulamasında, maliyetten tasarruf sağlamak amacıyla ve etkililikten makul ölçüde feragat edilerek, Pareto vb. ilkeler çerçevesinde hata türlerinin bir bölümünün seçilmesi ve yalnız bunlara yönelik olarak önleyici faaliyet geliştirilmesi mümkündür. Yapılan çalışmada HTEA takımı inisiyatif kullanmış ve böyle bir ayırmada bulunmaksızın tüm hata türleri üzerinde çalışmıştır. Hastane yönetimine karar almada yardımcı ek bilgi sağlamak amacıyla, geliştirilen önlemler yatırım gerektirip gerektirmeme durumuna göre alternatifli olarak derlenmiş ve bunların her biri için risk değerlendirmesi yapılmıştır.



Kimi çalışmalarda (Aksay ve diğerleri 2012, Aydınli 2010, Chrysler Co. et al. 1995, Reid 2005, Soykan ve diğerleri 2014) keskin sayısal ayrımlara dayalı ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir. Bu tarz ölçeklerin, sürecin ilgili boyutuna dair somut veri bulunmadığında, takım üyelerinin öznel değerlendirmelerle üzerinde uzlaşımına dayalı bir puanlamada kullanımının pek de kolay olmayacağı düşünülmektedir. 4'lü ya da 5'li Likert vb. yapıdaki ölçeklerin (Bol ve diğerleri 2013, Magnezi et al. 2016), sağlık hizmet süreçlerindeki farklı durumların tümünü ifade etmede yetersiz kalabileceği değerlendirilmiştir. Bu çalışmadakine benzer şekilde diğer bazı ölçeklerde (Kaya 2011) de kullanıldığı görülen yardımcı sözel ifadelerin, süreç yapısına göre ve takım üyelerince üzerinde kolaylıkla uzlaşılabilir derecede rahat anlaşılabilir şekilde düzenlenmesinde yarar görülmektedir. Bu nedenle çalışmada kullanılan ölçekler, –takım üyelerinin de katkılarıyla – hem teknik açıdan anlamlı hem de puanlama sırasında ayırım yapmayı kolaylaştıracak şekilde, araştırmacı tarafından geliştirilmiş özgün ölçekler olup; bunların çalışma boyunca takım üyeleri tarafından kolaylıkla kullanılabilirdiği görülmüştür. Bu ölçekler benzer süreç çalışmalarında da aynen kullanılabilir niteliktedir.

Gelecekteki çalışmalarda;

HTEA takımının oluşturulması ve takım üyelerinin belirlenmesi hususu başta olmak üzere, tartışmada ortaya konmuş tecrübelerin dikkate alınmasında yarar görülmektedir. Davie'nin (2008) de ortaya koyduğu gibi, HTEA uygulamasında eğitimli ve tecrübeli üyelerin risk değerlendirmelerinde gerçeğe daha yakın sonuçlar üretebildiği de göz önüne alınarak; takım üyelerinin bir kısmının önceki çalışmalarda görev üstlenmiş tecrübeli üyeler arasından seçilmesinde yarar görülmektedir.

Takım üyelerinin sahip olması gereken vasıfların netleştirilmesi ve çalışma öncesinde üye seçimi yapılırken bu vasıfların gözetilmesi yararlı olabilir.

Tekniğin uygulanış esasları ve uygulama sırasında sıkça kullanılacak tanımların takım üyeleri tarafından kavranması amacıyla, uygulamaya geçmeden önce geçmişte yapılmış benzer çalışmaların takım tarafından örnek olarak incelenmesinde yarar görülmektedir.

RÖP değerinin hesaplanması için istatistiksel olarak daha anlamlı modellerin geliştirilebileceği düşünülmektedir. HTEA tekniğinin kolay uygulanabilir yapısını bozmaksızın, risk değerlendirmesini yorumlamada RÖP değerinin anlamını güçlendirecek bir model, tekniğin gelecekteki uygulamalarını güçlendirebilir.

## KAYNAKLAR

1. Aksay K., Orhan F. ve Kurutkan M. N. (2012) Sağlık Hizmetlerinde Bir Risk Yönetimi Tekniği Olarak FMEA: Laboratuvar Sürecine Yönelik Bir Uygulama. **Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi** 2012(2): 121-142.
2. Aydın G., Gökçe Ö., Erbeyin H., Arslan S., İlbay E., Aycan İ., Gürhan M., Atik F., Döşeme G., Erdem H. ve Soylu D. (2013) İlaç Uygulama Hataları: Bir Hastanede HTEA Tekniği Kullanılarak Yürütülen Sistem İyileştirme Çalışması. **Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi** 5(1): 17-41.
3. Aydınli C. (2010) Sağlık Kuruluşlarında Risk Değerlendirme ve Bir Üniversite Hastanesinde Risk Azaltma Çalışması. **Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi** Bursa.

4. Baysal M. E., Canıylmaz E. ve Eren T. (2002) Otomotiv Yan Sanayiinde Hata Türü ve Etkileri Analizi. **Teknoloji** 5(1-2): 83-90.
5. Bol P., Gül G. ve Erbaycu A. E. (2013) Hasta-Hekim İletişimindeki Eksiklik ve Hataların Ortaya Konmasında FMEA Model Analizinin Katkısı. **İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi** 27(3): 181-191.
6. Bonfant G., Belfanti P., Paternoster G., Gabrielli D., Gaiter A. M., Manes M., Molino A., Pellu V., Ponzetti C., Farina M. and Nebiolo P. E. (2010) Clinical Risk Analysis with Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Model in a Dialysis Unit. **Journal of Nephrology** 23(1): 111-118.
7. Chrysler Co., Ford Motor Co. and General Motors Co. (1995) **Potential Failure Mode and Effects Analysis (FMEA): Reference Manual**. [https://www.lehigh.edu/~intribos/Resources/SAE\\_FMEA.pdf](https://www.lehigh.edu/~intribos/Resources/SAE_FMEA.pdf) Erişim Tarihi: 23.03.2017.
8. Claxton K. and Campbell-Allen N. M. (2017) Failure Modes Effects Analysis (FMEA) for Review of a Diagnostic Genetic Laboratory Process. **International Journal of Quality & Reliability Management** 34(2): 265-277.
9. Davie J. L. (2008) An Analysis of Risk Perception and the RPN Index within Failure Modes and Effects Analysis. **State University of New York Department of Industrial and Systems Engineering, Master of Science**, New York.
10. Department of Defence (1980) **MIL-STD-1629A: Procedures for Performing a Failure Mode Effects and Criticality Analysis**. Department of Defence, Washington D.C.
11. Derosier J., Stalhandske E., Bagian J. P. ve Nudell T. (2002) Using Health Care Failure Mode and Effect Analysis: The VA National Center for Patient Safety's Prospective Risk Analysis System. **The Joint Commission Journal on Quality Improvement** 27(5): 248-267.
12. Dinçer Ö. (2008) **Örgüt Geliştirme Teori Uygulama ve Teknikleri**. Alfa Yayınları, İstanbul.
13. Durhan D. (2006) Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) ve Bir Uygulama. **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
14. Efe B., Yerlikaya M. A. ve Efe Ö. F. (2016) İş Güvenliğinde Bulanık Promethee Yöntemiyle Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi: Bir İnşaat Firmasında Uygulama. **Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 6(2): 126-137.
15. Eleren A. (2007) Eğitim Başarısının Artırılmasında Süreç Geliştirme Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama. **Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi** 9(2): 1-25.
16. FAA (2000) **FAA System Safety Handbook**. Federal Aviation Administration, Washington D.C.
17. Hüner S. G, Karakulak A., Egeli D., Veyisoğlu D., Gülnar D., Bozkurt İ., Bahar M., Kaya N., Topçam N., Örnek S., Aytulu T., Saatçi S., Şener Ü. ve Burges Ü. (2014) Bir

Özel Hastanede Risk Değerlendirme Çalışması (Nutrisyon (Klinik Beslenme) Süreci FMEA Çalışması. **Sağlık Akademisyenleri Dergisi** 1(1): 27-32.

18. İntepeler Ş. S. and Caran M. İ. (2011) Failure Modes and Effects Analysis in the Health Services and A Practice Example. **Journal of Education and Research in Nursing** 8(3): 32-43.
19. Ishikawa K. (1985) **What is Total Quality Control? The Japanese Way**. Prentice Hall, New Jersey.
20. Işığışok E. (2005) **Toplam Kalite Yönetimi Bakış Açısıyla İstatistiksel Kalite Kontrol**. Ezgi Kitabevi, Bursa.
21. Kaya E. (2011) Sağlık Hizmetlerinde Stratejik Yönetim Aracı Olarak Hata Türleri Etkileri ve Analizi Yöntemi ve Bir Uygulama Örneği. **Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Sakarya.
22. Kaya S. (2005) **Sağlık Hizmetlerinde Sürekli Kalite İyileştirme**. Pelikan Yayıncılık, Ankara.
23. Kumru M. ve Yıldız Kumru P. (2010) "Hastanelerde Satın Alma Sürecinin İyileştirilmesi: Bir Örnek Uygulama". **II. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi Bildiriler Kitabı**. İçinde: Kırılmaz H. (ed.) ss: 171-183. T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara.
24. Magnezi R., Hemi A. ve Hemi R. (2016) Using the Failure Mode and Effects Analysis Model to Improve Parathyroid Hormone and Adrenocorticotrophic Hormone Testing. **Risk Management in Health Care Policy** 9: 271-274.
25. McDermott R. E., Mikulak R. J. and Beauregard M. R. (2008) **The Basics of FMEA**. CRC Press, Florida.
26. Özfirat P. M (2014) Bulanık Önceliklendirme Metodu ve Hata Türü ve Etkileri Analizini Birleştiren Yeni Bir Risk Analizi Yöntemi. **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi** 29(4): 755-768.
27. National Center for Patient Safety (2010) **The Basics of Healthcare Failure Mode and Effect Analysis**. <https://www.patientsafety.va.gov/docs/hfmea/HFMEAIntro.pdf> Erişim Tarihi: 20.03.2017.
28. Neave H. R. (1987) Deming's 14 Points for Management: Framework for Success. **Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)** 36(5): 561-570.
29. Önder Y. (2007) Konfeksiyon Üretiminde Hata Türü ve Etkileri Analizi. **Tekstil ve Konfeksiyon** 17(2): 126-131.
30. Reid R. D. (2005) FMEA Something Old, Something New. **Quality Progress** 38(5): 90-93.
31. Senders J. W. (2004) FMEA and RCA: The Mantras of Modern Risk Management. **Qual Saf Health Care** 13(4): 249-250.

32. Soykan Y., Kurnaz N. ve Kayık M. (2014) Sağlık İşletmelerinde Hata Türü ve Etkileri Analizi ile Bulaşıcı Hastalık Risklerinin Derecelendirilmesi. **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi** 6(1): 172-183.
33. Sönmez Y. ve Ünğan M. C. (2017) Hata Türü Etkileri Analizi ve Otomotiv Parçaları Üretiminde Bir Uygulama. **İşletme Bilimi Dergisi** 5(2): 217-245.
34. Stamatis D. H. (1995) **Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution**. ASQ, Quality Press, Milwaukee.
35. Şişman B. (2017) Hata Türü ve Etkileri Analizinde Bulanık AHP ve Bulanık Vikor Yöntemleri ile Otomotiv Sektöründe Risk Değerlendirmesi. **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 9(18): 234-250.
36. Toptancı Ş. ve Erginel N. (2017) Hata Türü ve Etkileri Analizi ve Kalite Fonksiyon Yayılımı ile Bir İnşaat Firması İçin Risk Değerlendirmesi. **Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi** 5(ÖS: Ergonomi 2016): 189-199.
37. Türedi A. T. ve Bircan D. A. (2016) Endüstriyel Robotik Otomasyon Sistemlerinde Görülen Hataların ve Sistem Güvenilirliğinin Hata Türleri ve Etkileri Yöntemi ile Analizi. **Mühendis ve Makina** 57(672): 56-61.
38. Yılmaz B. S. (2000) Hata Türü ve Etki Analizi. **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 2(4): 133-150.
39. Yousefinezhadi T., Jannesar Nobari F. A., Behzadi Goodari F. and Arab M. (2016) A Case Study on Improving Intensive Care Unit (ICU) Services Reliability: By Using Process Failure Mode and Effects Analysis (PFMEA). **Global Journal of Health Science** 8(9): 52635.