

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

SAĞLIK HİZMETLERİNDE RİSK ANALİZİ: TEMEL KAVRAMLAR, YÖNTEMLER VE ÖRNEK UYGULAMALAR ÜZERİNE BİR DERLEME

RISK ANALYSIS IN HEALTHCARE: A REVIEW ON BASIC CONCEPTS, METHODS, AND CASE STUDIES

Arş. Gör. Dr. Hatice GÜNEŞ¹

ÖZET

Sağlık hizmetleri; karmaşık yapısı, insan yaşamına doğrudan etkileri, düşük hata toleransı ve yüksek belirsizlik düzeyi nedeniyle risk yönetiminin kritik önem taşıdığı alanlardan biridir. Bu derleme çalışması, sağlık hizmetlerinde risk, risk yönetimi ve risk analizi kavramlarını genel çerçevede ele almakta, başlıca risk alanlarını tanımlamaktadır. Çalışma, literatürde yaygın olarak kullanılan üç temel risk analiz yöntemini (Hata Türü ve Etkileri Analizi, Fine-Kinney Metodu ve Kök Neden Analizi) ayrıntılı biçimde incelemektedir. Bu kapsamda yöntemlerin tanımları, uygulama aşamaları, avantaj ve sınırlılıkları açıklanmakta; ayrıca sağlık sektöründeki kullanımlarına ilişkin güncel akademik çalışma örnekleri sunulmaktadır. Bu yönleriyle makale, sağlık hizmetlerinde risk analizine ilişkin temel kavramları, yaygın olarak kullanılan yöntemleri ve güncel uygulama örneklerini sentezleyerek sunmaktadır. Risk analizi, sağlık hizmetlerinde hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanması, hizmet kalitesinin artırılması ve kurumların sürdürülebilirliğinin güvence altına alınması açısından vazgeçilmez bir bileşendir. Bu analizler, sağlık kurumlarında olası tehlikelerin önceden belirlenmesi, belirsizliklerin yönetilmesi ve kanıtla dayalı iyileştirme stratejilerinin geliştirilebilmesi için temel bir işlev görmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Hizmetleri, Risk Yönetimi, Risk Analizi, HTEA, Fine-Kinney Metodu, Kök Neden Analizi, RCA

ABSTRACT

Healthcare services are among the areas where risk management is critically important given their complex structure, direct impact on human life, low tolerance for error, and high levels of uncertainty. This review article first provides a general framework for the concepts of risk, risk management, and risk analysis in healthcare services. It then identifies the principal risk areas that these institutions face. The article examines three fundamental risk analysis methods commonly highlighted in the literature: Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), the Fine-Kinney Method, and Root Cause Analysis (RCA). It explains the definitions, application stages, advantages, and limitations of each method, and also includes examples of current academic studies on their use in the healthcare sector. In this respect, by synthesizing core concepts, widely used methods, and current applications, the article provides a comprehensive overview of risk analysis in healthcare. Ultimately, systematic risk analysis is essential for ensuring patient and staff safety, enhancing service quality, and supporting institutional sustainability. Such analyses help to anticipate hazards, manage uncertainties, and inform evidence-based improvement strategies in healthcare settings.

Keywords: Healthcare, Risk Management, Risk Analysis, FMEA, Fine-Kinney Method, Root Cause Analysis, RCA

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, haticeyigit@sdu.edu.tr
ORCID: 0000-0003-2690-7578

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihinin her döneminde farklı şekillerde var olmuş bir olgu olarak risk, günümüzde yalnızca bir tehdit olarak değil aynı zamanda bir gelişim fırsatı olarak da değerlendirilmektedir. Geçmişte doğal ve kaçınılmaz olarak görülen pek çok riskin önlenabilir ve yönetilebilir süreçler olarak görülmesi ile değişen anlayışla birlikte risk yönetimi günden güne önem kazanmıştır. Sağlık hizmetleri ve sistemleri karmaşık yapıları, insan yaşamına doğrudan etkileri, hata toleransının düşük, belirsizliklerin ise yüksek olması gibi özellikleri ile risk yönetiminin daha da önemli hale geldiği alanlardan biridir Bunun yanı sıra sağlık hizmetlerinde risk yönetimi, kurumların sürdürülebilirliğini sağlama, hasta ve çalışan güvenliğini artırma ve hizmet kalitesini güvence altına alma açısından temel bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Sağlık hizmetlerinin kalitesinin hasta ve çalışan güvenliği ile memnuniyet düzeyiyle yakından ilişkili olması ise, sağlık kurumlarında risk yönetiminin profesyonel bir yaklaşımla ele alınması gerekliliğini gündeme getirmiştir (Kantarcioglu vd., 2020, s. 61).

Risk yönetimi anlayışı sağlık hizmet süreçlerindeki belirsizlikleri azaltarak hasta ve çalışan güvenliğini geliştirmeyi, kaliteyi artırmayı, mevcut varlıkları korumayı ve kuruluşların sürdürülebilirliğini sağlamayı hedeflemektedir. Bu bütüncül perspektifle risk yönetimi sadece tıbbi hatalar ve klinik süreçlerle sınırlı bir alan olmaktan çıkarak operasyonel, stratejik, finansal ve teknolojik alanları da kapsayan geniş bir çerçeve kazanmıştır. Risk yönetimi süreci, bu geniş yelpazedeki riskleri sistematik olarak tanımlayarak, gerçekleştirme olasılıklarını ve potansiyel etkilerini değerlendirerek karar alma süreçlerini desteklemekte, hasta ve çalışanlar için daha güvenli bir ortam sunarak hizmet kalitesini doğrudan etkilemektedir.

Bu çalışma sağlık hizmetlerinde başlıca risk alanlarını, risk analizi yaklaşımları ve yöntemlerini kavramsal çerçevede ele alarak risk analizi ve yönetimi süreçlerine sistematik bir bakış sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada öncelikle literatürde zaman zaman karıştırılan ve birbirlerinin yerine kullanılabilen risk yönetimi, risk değerlendirmesi ve risk analizi kavramları arasındaki hiyerarşi netleştirilmiştir. Sağlık hizmetlerinde risk yönetimi ve analizinin kavramsal çerçevesi, önemi, kalitatif ve kantitatif yöntemlerin sınıflandırılması ve bu yöntemlerin uygulamadaki avantaj ve sınırlılıkları ele alınmıştır. Bu kapsamda literatürde ve uygulamada yaygın olarak kullanılan Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA), Fine-Kinney Metodu ve Kök Neden Analizi (RCA) olmak üzere üç temel risk analiz yöntemi incelenmiş, uygulama alanları ve nasıl uygulanabileceği açıklanmış ve bu yöntemlere ilişkin uygulama örneklerine yer verilmiştir.

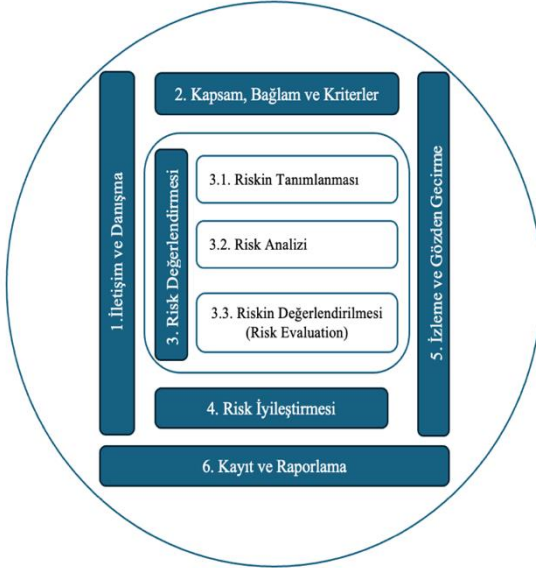
2. SAĞLIK HİZMETLERİNDE RİSK VE RİSK YÖNETİMİ

Carroll (2009, s. 585), sağlık hizmetlerinde risk yönetimini, tüm hizmet süreçlerinde risklerin birbirleriyle etkileşim içinde olduğunu kabul eden; kuruluşların belirsizlikleri ve süreçlerdeki değişkenliği azaltmalarına, hasta güvenliğini geliştirmelerine ve mevcut varlıklarını koruyarak riskleri yalnızca tehdit olarak değil, aynı zamanda fırsat olarak da değerlendirmelerine imkân tanıyan bir yaklaşım olarak tanımlamıştır. Carroll'a göre bu yaklaşım, kurumların güvenliğini ve sürdürülebilirliğini güçlendirirken, yatırım getirisini de en üst düzeye çıkarmayı amaçlar. Özcan (2018, s. 15) ise sağlık kurumlarında risk yönetimini; hizmetin ve işletmenin sürekliliğini sağlamak amacıyla mevcut risklerin etkin biçimde tanınması, yönetilmesi ve azaltılması ile stratejik kararlarda belirsizliklerin, risklerin

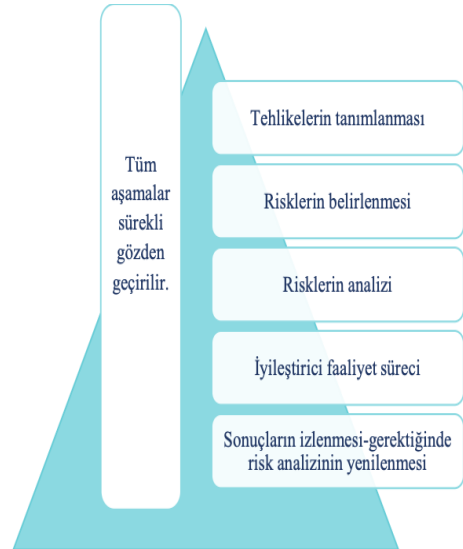
ve fırsatların kurumun iş başarısı için bir araç olarak kullanılabilmesi süreci olarak tanımlamıştır. Sağlık hizmetlerinde risk yönetimini kısaca sağlık sisteminin devamlılığını ve tesisin hayatta kalmasını sağlamak için mevcut risklerin doğru tanımlanması, yönetilmesi ve azaltılması (Kantarcioglu vd., 2020, s. 61) olarak tanımlamak mümkündür.

Bununla birlikte hem literatürde hem de sağlık hizmetleri uygulamalarında risk yönetimi, risk analizi ve risk değerlendirmesi kavramları zaman zaman birbirinin yerine kullanılabilir. Kavramların doğru hiyerarşisini ve birbirleri ile ilişkisini açıklamak gerekirse, risk yönetimi bu kavramlar arasında en üst kavramdır. Risk yönetimi kısaca kurumun hedeflerini etkileyebilecek riskleri sistematik olarak tanımlama, değerlendirme, kontrol etme ve izleme süreci olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla risk yönetimi bir süreçtir ve risk değerlendirmesi (assessment) bu sürecin bir bileşenidir. Risk analizi ise risk yönetiminin bir bileşeni olan risk değerlendirme sürecinin bir aşamasıdır. Öte yandan risk değerlendirme sürecinin risk analizinden sonraki aşaması da riskin kabul edilebilirliğinin belirlenmesi anlamında riskin değerlendirilmesidir. Şekil 1’de bu kavramsal kargaşayı da açıklığa kavuşturan, ISO 31000 Risk Yönetimi Rehberine göre risk yönetim süreci yer almaktadır. İletişim ve Danışma, Bağlamın Belirlenmesi, Risk Değerlendirmesi, Risk İyileştirmesi, İzleme ve Değerlendirme risk yönetim sürecinin beş bileşenidir. Risk analizi ise üçüncü bileşen olan risk değerlendirmesinin ikinci aşamasıdır. Şekil 2’de ise sağlık hizmetlerinde risk değerlendirme süreci yer almaktadır. Risk analizi ISO 31000 risk yönetim sürecinde olduğu gibi, sağlık hizmetlerinde de risk değerlendirme sürecinin bir aşamasıdır.

Şekil 1. ISO 31000 Risk Yönetim Süreci



Şekil 2. SKS Sağlık Hizmetlerinde Risk Değerlendirme Süreci



Kaynak: (Şekil 1, Burca, 2018’den hareketle yazar tarafından Türkçe’ye çevrilerek hazırlanmıştır. Şekil 2, Ateş ve Serin, 2023, s. 30’dan alınmıştır.)

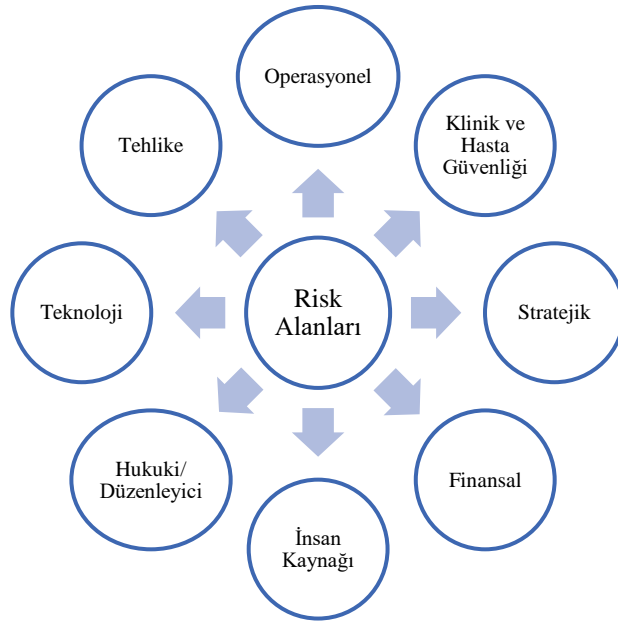
2.1. Sağlık Hizmetlerinde Risk Alanları

Olası olumsuz sonuçları önlemeye ve beklenmedik kayıpların kuruluş üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeye yardımcı olacak kararların alınması ve uygulanması sürecini ifade eden risk yönetimi, bir disiplin olarak kuruluşun karşı karşıya olduğu tüm risklere odaklanır.

Birçok risk yöneticisi sağlık hizmetlerinde risk yönetimi çoğunlukla tıbbi mesleki sorumluluk (malpraktis) boyutuyla ilişkilendirirse de, bu disiplin modern sağlık sistemlerinin ve kuruluşlarının varlığını sürdürmesi açısından aynı derecede önemli olan çok sayıda farklı alanı kapsamaktadır (Carroll, 2009, s. 3,13,613)

Hagg-Rickert ve Gaffey (2020, s. 11), sağlık hizmetlerinde ve kurumlarında risk alanlarını genellikle operasyonel, stratejik, finansal, hukuki/düzenleyici riskler, klinik/hasta güvenliği, insan kaynağı, teknoloji ve tehlike riskleri olarak sıralamaktadır. Carroll (2009, s. 8-13) ise risk alanlarını hasta bakımıyla, tıbbi kadroyla, çalışanlarla, mülkiyet/fiziksel varlıklarla ilgili riskler, finansal riskler ve diğer riskler olmak üzere altı grupta sıralamaktadır.

Şekil 2. Sağlık Hizmetlerinde Risk Alanları



Kaynak: (Hagg-Rickert ve Gaffey, 2020, s. 11,13'ten hareketle yazar tarafından hazırlanmıştır.)

Operasyonel riskler, yetersiz ya da başarısız iç süreçlerden veya sistemlerden kaynaklanarak işletme faaliyetlerini etkileyen risklerdir. Hasta güvenliği riskleri hastalar, kurumda kalan bireyler ve diğer sağlık hizmeti kullanıcılarına bakım sunulmasıyla ilişkili risklerdir. Klinik riskler ilaç hataları, hastane enfeksiyonları, ciddi güvenlik olayları gibi meselelerle ilgili risklerdir. Stratejik riskler ise daha çok kuruluşun genel yönelimi ve stratejik hedefleriyle ilgili risklerdir. Finansal riskler, kuruluşun mali sürdürülebilirliğini ve sermaye kaynaklarına erişimini etkileyen kararlarla ilgili iken; insan kaynağı riskleri ise çalışan seçimi, işten ayrılma, personel yetersizliği ve iş kazaları gibi kuruluşun iş gücü ile ilgili risklerdir. Yerel, bölgesel ve ulusal düzeydeki yasal, düzenleyici ve mevzuat yükümlülüklerinin belirlenememesi, yönetilememesi veya izlenememesiyle ilişkili riskler ise hukuki/düzenleyici riskleri oluşturmaktadır.

Teknoloji riskleri; makineler, donanımlar, tıbbi cihazlar, giyilebilir teknolojiler ve benzeri araçların yanı sıra, Elektronik Sağlık Kayıtları (EHR), sosyal medya ve siber güvenlikten kaynaklanan riskleri de içermektedir. Siber riskler bu kapsamda önemli bir alt başlıktır. Son olarak tehlike (hazard) riskleri ise bina yaşı, otopark (aydınlatma, konum, güvenlik), değerli eşyalar, inşaat/yenileme gibi meselelerin yanı sıra deprem, fırtına, kasırga, sel ve yangın gibi

doğal afetlere maruz kalma ve pandemiler gibi küresel meseleleri kapsamaktadır (Hagg-Rickert ve Gaffey, 2020, s. 11).

Sağlık kurumlarında tanımlanan bu risk alanlarının etkin biçimde yönetilebilmesi, bütüncül bir risk yönetimi yaklaşımını gerektirmektedir. Bu kapsamda, sağlık hizmetlerinde risk yönetimi programlarının temel amacı, nedeni ne olursa olsun beklenmedik kayıplara yol açabilecek risklere karşı kuruluşu korumaktır. Etkili bir risk yönetimi programı, tüm potansiyel risk kaynaklarını kapsayacak genişlikte olmalı ve kurumu yalnızca klinik hatalardan değil, aynı zamanda finansal, yasal ve operasyonel kayıplardan da koruyacak bir çerçeve sunmalıdır. Geniş anlamda tanımlandığında, sağlık hizmetlerinde risk yönetimi; kuruluşa hukuki sorumluluk veya maddi kayıp riski doğurabilecek çok çeşitli durum ve süreçlerin yönetimini ifade eder. Dolayısıyla kapsamlı bir risk yönetimi programı, sağlık kurumlarının karşı karşıya olduğu tüm bu risk kategorilerini sistematik biçimde ele almalıdır (Carroll, 2009, s. 8-13).

Risk analizi ise bu alanlardaki risklerin nedenlerinin, olasılıklarının ve muhtemel etkilerinin incelenmesi sürecidir denilebilir. Bu risk alanlarından da anlaşılmaktadır ki sağlık hizmetlerinde risk yönetimi ve dolayısıyla da risk analizi hasta ve çalışan güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği, kalite yönetimi, finansal yönetim, stratejik yönetim, hukuk ve teknoloji yönetimi ve acil durum yönetimi alanlarıyla ilişkili bir süreçtir. Dolayısıyla bütüncül bir yaklaşım ve katılım gerektirmektedir.

3. SAĞLIK HİZMETLERİNDE RİSK ANALİZİ VE ÖNEMİ

Carroll'a (2009, s. 16, 613) göre risk analizi, risk yönetimi işlevlerinden sorumlu kişi ya da kişiler tarafından yürütülen; belirlenmiş bir riskin neden olabileceği kaybın olası büyüklüğünü, bu kaybın gerçekleşme olasılığını ve riskle başa çıkmak için kullanılacak alternatifleri belirlemeye yönelik bir süreçtir. Başka bir ifadeyle risk analizi, tanımlanmış bir riskin olasılığı ve etkisi üzerinden potansiyel kayıp düzeyini ortaya koymayı amaçlar. Bu süreç, hem sanatsal hem de bilimsel bir yön taşır: Bir yandan risk yöneticisinin eğitimine, deneyimine ve sezgisel yargılarına dayanırken; diğer yandan nesnel verilere ve kanıta dayalı bilgi kaynaklarına başvurur. Dolayısıyla risk analizi, üzerinde mutabık kalınan bir dizi kritere dayalı olarak riskin nicelleştirilmesi süreci (Gaffey ve Boisvert, 2017, s. 12) olarak da tanımlanabilir.

Sağlık hizmetlerinde risk analizi ise; risk kaynaklarının, bu risklerin olası sonuçlarının ve bu sonuçların meydana gelme olasılığının hasta güvenliği, sağlık hizmeti sunan kişiler ve kurumun kendisi açısından değerlendirilmesini ifade eder. Bu süreç, küçük ve kabul edilebilir klinik risklerle, kabul edilemez düzeydeki büyük riskleri birbirinden ayırmayı ve sonraki aşamalarda yapılacak risk değerlendirmesi ve riskle başa çıkma (tedavi etme/iyileştirme) süreçlerine veri sağlamayı amaçlar (Pascarella vd., 2021, s. 2899). Sağlıkta kalite standartları hastane setine (SHGM, 2020: 12) göre risk analizi, risklerin kapsamlı olarak anlaşılmasını sağlayan yöntemler ile risklerin belirlenmesi, risklerin oluşması halinde ortaya çıkabilecek zararın şiddetini ele alacak şekilde değerlendirilmesini ifade etmektedir. Risk analizi ne tür risklerin mevcut olduğunu tespit etmeyi, bu risklerin gerçekleşme olasılığı ve etkilerini değerlendirmeyi, riskleri önem ve aciliyet düzeylerine göre önceliklendirmeyi içerir. Özetle risk değerlendirmesi sürecinde riskler belirlendikten sonra, oluşma olasılıklarını, hastalar, personel ve organizasyonel hedefler üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek için analiz edilirler.

Kurum içinde ortaya çıkabilecek tehlikelere uygun ve etkili bir şekilde yanıt verilmesini, tehditlerin etkisinin ve gerçekleşme olasılığının azaltılmasını amaçlayan bu sürecin birçok yararı bulunmaktadır. Risk analizi öncelikle, kurumun yazılı politika ve prosedürlerinin oluşturulmasına veya mevcut yapıların olgunlaşmasına katkı sağlar. Çalışanların iş sağlığı, güvenliği ve kurumsal risk bilinci konularında farkındalık kazanmasına ve sürece aktif katılım göstermesine imkân verir. Aynı zamanda yönetim düzeyinde risklerin daha doğru değerlendirilmesini, bu doğrultuda bilinçli kararların alınmasını destekler. Risk analizi sonuçları, kurum içinde mevcut ya da potansiyel tehlikelerin belirlenmesini, bu tehlikelere yönelik önleyici tedbirlerin planlanmasını ve risklerin tolere edilebilir düzeye indirilmesini sağlar. Bu yönüyle risk analizi, yasal yükümlülükler ve iş sağlığı–güvenliği politikaları çerçevesinde güvenli çalışma ortamının sürekliliğini sağlamak için vazgeçilmez bir araçtır (Özkılıç, 2005, s. 55).

3.1. Sağlık Hizmetlerinde Risk Analizinin Önemi

Covello ve Mumpower (1985), modern dönemde risk yönetimi anlayışının köklü bir değişim geçirdiğini; geçmişte “doğal” veya “kaçınılmaz” görülen birçok riskin artık yönetilebilir ve önenebilir süreçler olarak ele alındığını belirtir. Bu dönüşüm, özellikle sağlık alanında sistematik risk analizinin önemini artırmıştır. Sağlık sektörü, hata görülme sıklığı görece düşük olmakla birlikte, meydana gelen hataların etkileri açısından en ağır sonuçların ortaya çıkabildiği alanlardan biridir. Bununla birlikte sağlık sektörü, matris yapısı ve sürece dâhil olan çok sayıda faktör nedeniyle, diğer sektörlerle kıyasla kritik hatalara daha açık bir endüstri olarak değerlendirilmektedir (Timlioğlu İper vd., 2022, s. 221). Doğrudan insan yaşamını etkileyen, yüksek belirsizlik ve karmaşıklık içeren bu alanda, en küçük hata dahi ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Bu nedenle risk analizi, sağlık kurumlarında belirsizliklerin yönetilmesi, olası tehlikelerin önceden belirlenmesi ve hasta ile çalışan güvenliğinin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir. İncesu’ya (2019, s. 47) göre kaliteli ve güvenli bir sağlık hizmeti sunumu, hem sağlık çalışanlarının hem de hasta ve yakınlarının güvenli bir ortamda bulunmasını gerektirir. Bu ortamın sağlanabilmesi ise, güvenliği tehdit eden risklerin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesiyle mümkündür. Hastaneler bu riskleri ancak etkili bir risk yönetimi anlayışıyla analiz edip gerekli önlemleri alarak azaltabilirler. Nitekim İncesu (2019, s. 48), hastanelerde risk yönetiminin; hasta ve çalışan güvenliğini tehdit eden unsurların etkilerini azaltması, hızlı ve etkili karar almayı desteklemesi, kaynak israfını önlemesi, zaman tasarrufu sağlaması ve istenmeyen olayların nedenlerinin belirlenmesine katkı sunması bakımından büyük önem taşıdığını vurgulamaktadır.

Dolayısıyla, sağlık kurumlarında yürütülen etkili bir risk analizi, potansiyel risklerin önceden fark edilmesini ve bu risklerin gerçekleşmeden kontrol altına alınmasını sağlar. Böylece hem hasta güvenliği güçlenir hem de hizmet kalitesinin sürdürülebilirliği güvence altına alınır. Bu yönüyle risk analizi, kurumların stratejik hedeflerine ulaşmasına, mali kaynaklarını korumasına ve itibar kaybı gibi dolaylı zararların önüne geçilebilmesine katkıda bulunur. Özetle risk analizi, sağlık hizmetlerinin güvenli, etkin ve sürdürülebilir biçimde sunulmasında önemli araçlardan biridir.

3.2. Sağlık Hizmetlerinde Risk Analizi Yöntem ve Yaklaşımları

Risk analizinin ilk aşamasında, risklerin oluşma olasılığı, bu risklerden kimlerin ya da hangi unsurların etkilenebileceği ve olası zararların şiddeti belirlenmelidir. Elde edilen bilgi ve veriler doğrultusunda tanımlanan riskler, seçilen bir veya birden fazla analiz yöntemi kullanılarak sistematik biçimde incelenmelidir. Bununla birlikte her çalışma ortamı, kendine özgü tehlikeler ve bu tehlikeler arasındaki çeşitli etkileşimleri barındırabilir. Farklı

birimlerde gerçekleştirilen analizlerin ise, bu birimler arasındaki etkileşimler göz önünde bulundurularak bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle yapılacak risk değerlendirmesinde kullanılacak yöntemin doğru seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Uygun risk analizi yönteminin belirlenmesi; çalışma ortamında mevcut risklerin türü, bu risklerin birbirleriyle etkileşim düzeyi, çalışanlarla olan mesafesi, iş süreçlerinin karmaşıklığı ve kurumun faaliyet alanı gibi faktörler dikkate alınarak yapılmalıdır (Ateş ve Serin, 2023, s. 33; Kantarcıoğlu vd., 2020, s. 63).

Doğru yöntemin seçilmesi, risklerin gerçekçi biçimde analiz edilmesini ve önleyici tedbirlerin etkin şekilde planlanmasını sağlar. Sağlık hizmetlerinde risk analizi farklı düzeyde ve kurum içi birimlerde farklı yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler kalitatif (nitel) ve kantitatif (nicel) yöntemler olmak üzere temelde iki grupta ele alınmaktadır.

Kalitatif yöntemlerde tahmine dayalı risk değerlendirmesi yapılmaktadır. Bu yöntemlerde uygulamayı yapan uzman kendi tecrübelerine ve sezgilerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini belirlemektedir. Kalitatif risk analizlerinde risk hesaplanırken ve ifade edilirken numerik değerler yerine genellikle yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanılmaktadır. Bu yaklaşıma göre risk, olasılık ile şiddetin bir fonksiyonudur. Dolayısıyla kalitatif yöntemlerde risk analizinin temel formülü Risk = Tehdidin gerçekleşme ihtimali (likelihood) X Tehdidin etkisi (impact) şeklindedir. Kantitatif yöntemlerde ise risk hesaplanırken sayısal yöntemlere başvurulur. Tehdidin gerçekleşme ihtimali ve etkisi gibi değerlere sayısal değerler atanır; bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlarla işlenerek risk değeri belirlenir (Ateş ve Serin, 2023, s. 33-34; Özkılıç, 2005, s. 67). Kalitatif ve kantitatif yöntemlerin her ikisinin de çeşitli avantaj ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu avantaj ve sınırlılıklar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Kalitatif ve Kantitatif Risk Analiz Yöntemlerinin Avantaj ve Sınırlılıkları

	AVANTAJLARI	SINIRLILIKLARI
Kalitatif Yöntemler	<ul style="list-style-type: none"> * Riskleri önceliklendirir ve acil iyileştirme gerektiren alanları belirler. * Kısa sürede ve düşük maliyetle uygulanabilir. * Uygulaması kolay ve ekonomiktir. * Somut ve soyut etkilerin değerlendirilmesine imkân verir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Etkilerin büyüklüğünü sayısal olarak ölçmez. • Maliyet-fayda analizi yapılmasını zorlaştırır. • Sonuçlar genel ve yaklaşık niteliktedir; kesinlik düzeyi düşüktür.
Kantitatif Yöntemler	<ul style="list-style-type: none"> * Riskin etkisi, olasılığı ve düzeyiyle ilişkili sayısal değerler hesaplanır. * Etkilerin büyüklüğü ölçülerek maliyet-fayda analizinde kullanılabilir. * Sonuçlar daha nesnel ve doğru kabul edilir. Bu bakımdan riskin daha gerçekçi bir görünümünü ortaya koyar. * Politika yapıcılar ve karar vericiler açısından daha kolay anlaşılır niteliktedir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sayısal aralıkların anlamı her zaman açık değildir; nitel yorum gerekebilir. • Verilerin doğruluğu kritik öneme sahiptir. • Analiz, mevcut nicel verilerin erişilebilirliğiyle sınırlıdır. • Soyut etkilerin (örneğin olumsuz medya yansımaları) ölçümü güçtür. • Yöntem genellikle daha maliyetli, deneyim ve teknik araç gerektirir. • Sonuçlar genellikle yaklaşık ve genelleyici niteliktedir.

Kaynak: (Pascarella vd., 2021, s. 2903).

SWOT analizi, ön tehlike analizi, birincil risk analizi, “ne olursa ne olur?”, risk puanlama, tehlike ve işletilebilirlik analizi, iş emniyet analizi, hata ağacı analizi, olay ağacı analizi, pareto analizi, kök neden analizi yöntemleri genellikle nitel yöntemler arasında sayılırken; X matrisi, 5x5 L matris, Fine-Kinney ve HTEA nicel yöntemler (Kantarcıoğlu vd., 2020, s. 64;

Karan Buturak ve Yapıcı, 2022, s. 755; Özkılıç, 2005, s. 67) arasında sayılmaktadır. Bununla birlikte altı sigma, neden sonuç analizi, pareto analizi, kalite fonksiyon göçerimi, sıfır hata programı (Aksay vd., 2012, s. 126; Özcan, 2018, s. 19) gibi farklı kalitatif yöntemler de risk analizi yöntemleri arasında sayılmaktadır. Öte yandan SKS Hastane Risk Yönetim Rehberi'nde ise 5X5 L tipi matris yöntemi ve HTEA yöntemi kalitatif yöntemler; Fine-Kinney yöntemi ise kantitatif yöntem (Ateş ve Serin, 2023, s. 33-34) olarak ele alınmıştır. Bununla birlikte 5x5 L Tipi Matris ve X Matrisi yöntemleri bazı kaynaklarda (Ateş ve Serin, 2023, s. 33-34; Özkılıç, 2005, s. 67) kalitatif yöntemler olarak kabul edilirken bazı kaynaklarda (Kantarcıoğlu vd., 2020, s. 64; Karan Buturak ve Yapıcı, 2022, s. 755) ise kantitatif yöntemler olarak kabul edilmektedir.

Tablo 2. Risk Analizinde Kullanılan Kalitatif ve Kantitatif Yöntemler

Kalitatif Yöntemler	Kantitatif Yöntemler
Hata Türü ve Etki Analizi (FMEA: Failure Mode and Effect Analysis)	Fine-Kinney Metodu
Kök Neden Analizi (RCA: Root Causes Analysis)	5x5 L Tipi Matris Yöntemi
Hata Ağacı Analizi (FTA: Fault Tree Analysis)	X Matrisi
Olay Ağacı Analizi (ETA: Event Tree Analysis)	
Ön Tehlike Analizi (PHA: Preliminary Hazard Analysis)	
SWOT Analizi	
Birincil Risk Analizi (PRA: Preliminary Risk Analysis)	
Ne Olursa Ne Olur? (What if ?)	
Risk Puanlama Metodu (Risk Scoring Method)	
İş Emniyet Analizi (JSA: Job Safety Analysis)	
Pareto analizi	

Kaynak: (Tablo 2, literatürden hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Risk analizi literatüründe birçok farklı yöntem yer alsa da, sağlık hizmetleri uygulamalarında yaygın olarak kullanılan başlıca yöntemler HTEA, Fine–Kinney, kök neden analizi ve L tipi matris yöntemleridir. Bu kısımda söz konusu yöntemlerin tanımı, uygulama alanları ve tercih edilme nedenleri ele alınacaktır.

4. SAĞLIK HİZMETLERİNDE YAYGIN KULLANILAN RİSK ANALİZ YÖNTEMLERİ

4.1. Hata Türü ve Etkileri Analizi

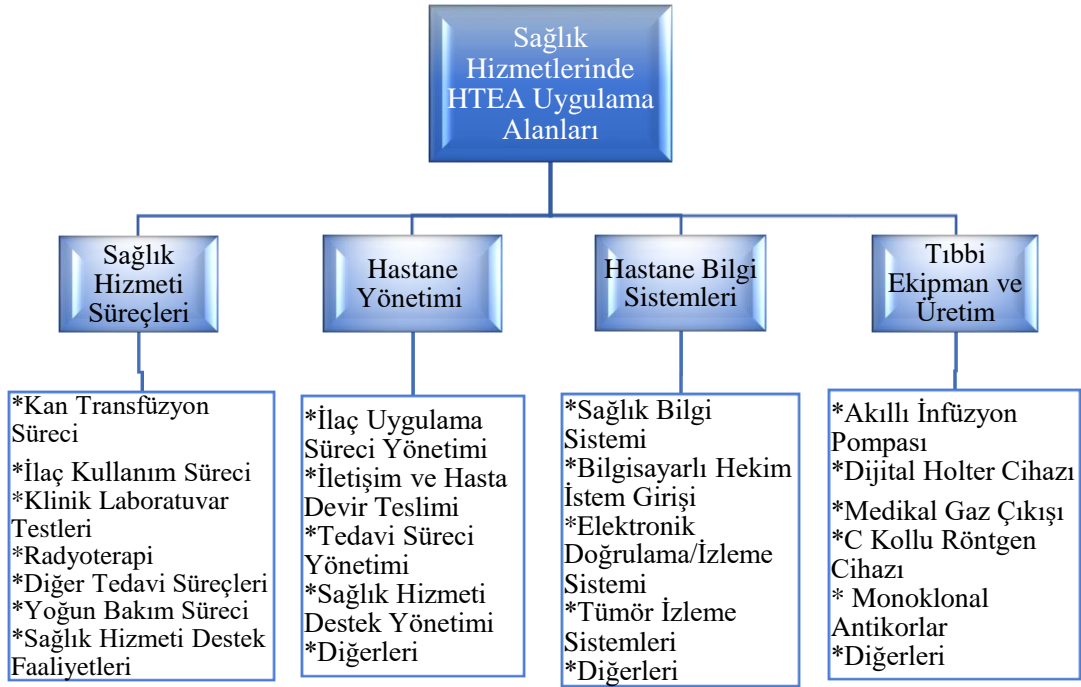
Hata türü ve etkileri analizi, ilk olarak 1960'lı yıllarda havacılık endüstrisinde hata önleme ve risk azaltma amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir. 1990'lı yıllardan itibaren sağlık sektörüne de uyarlanmış; ilaç üretimi, ilaç hatalarının önlenmesi ve klinik bakım süreçlerinde kullanılmaya başlanmıştır. 2001 yılında Ortak Komisyon (JCAHO), tüm hastanelerde her yıl en az bir kritik sürece HTEA uygulanmasını zorunlu kılarak yöntemin sağlık hizmetlerindeki önemini resmileştirmiştir. Bunu izleyen süreçte, 2008'de ise ISO Teknik Komitesi tarafından yayımlanan ISO/TS 22367 standardı ile HTEA, tıbbi laboratuvarlarda yüksek riskli süreçlerin prospektif risk analizinde önerilen yöntem olarak kabul edilmiştir (Chiozza ve Ponzetti, 2009, s. 76).

HTEA, bir süreç, proje veya ürün hattında ortaya çıkabilecek tüm olası hata türlerini önceden tahmin etmek ve bunları azaltmak amacıyla geliştirilen proaktif (önleyici) bir risk analizi

yöntemidir. HTEA ile riskin oluşma olasılığı (O-Occurrence), şiddeti (S-Severity) ve tespit edilememe olasılığı (D-detectability) olmak üzere üç ana risk faktörü değerlendirilir. HTEA çalışmasında belirlenen bütün hatalar için olasılık, şiddet ve tespit edilebilirlik tahmini yapılmakta, bu üç faktörün birlikte değerlendirilmesiyle riskin önceliği belirlenmektedir. Dolayısıyla HTEA hesaplama formülü şu şekildedir: Risk Öncelik Değeri= Olasılık (O) x Şiddet (S) x Tespit edilme (D) (Serin ve Ateş, 2023, s. 55; Vecchia vd., 2025, s. 1-2). HTEA'nın temelinde nitel bir değerlendirme vardır ancak bu formül ile sonuçları sayısal hale getirilir ve risklerin sayısallaştırılarak önceliklendirilmesi amaçlanır. Yani HTEA, hatalar gerçekleşmeden önce riskleri sistematik biçimde analiz etmeyi ve önleyici eylemler planlamayı hedefler.

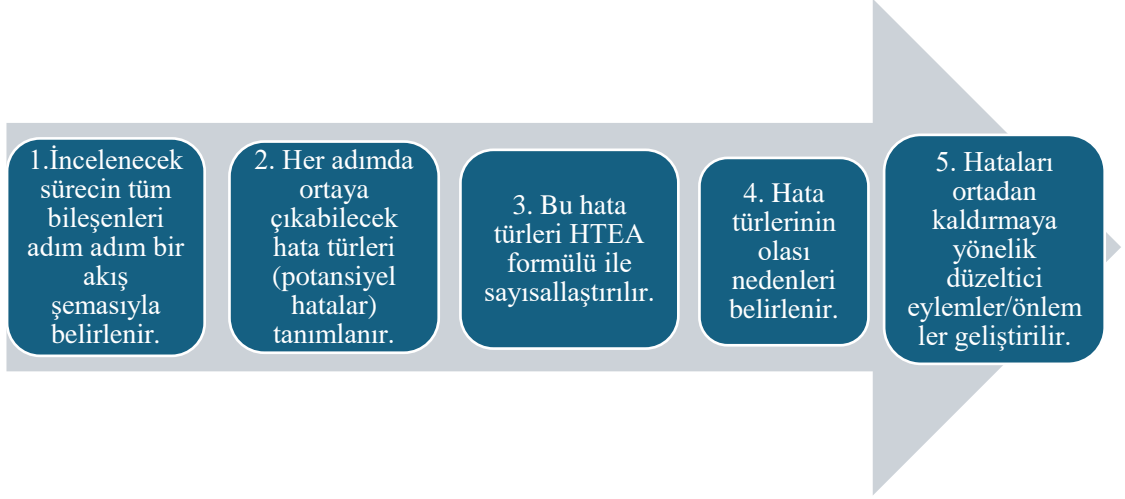
Liu ve arkadaşları (2020), yürüttükleri sistematik derlemede HTEA yönteminin sağlık hizmetlerinde kullanım alanlarını dört ana başlıkta sınıflandırmıştır. Araştırma bulgularına göre yöntemin en çok klinik süreçlerde, bunun yanı sıra ise yönetim, bilgi sistemleri ve tıbbi ekipman alanlarında uygulandığını ortaya koymuşlardır.

Şekil 3. HTEA'nın Sağlık Hizmetlerinde Kullanım Alanları



Kaynak: (Liu vd., 2020, s. 1326).

HTEA, uygulama biçimine göre farklı türlerde yürütülebilir de genel olarak belirli analiz adımları takip edilmektedir. Şekil 5'te yer alan adımların ardından belirlenen önlemler uygulamaya konulduktan sonra, yeni tasarlanan sürecin başarısı uygun ölçütlerle değerlendirilmektedir. Thornton ve arkadaşları (2010), HTEA yönteminin radyoloji birimlerinde nasıl uygulanabileceğini açıklamıştır. Özellikle manyetik rezonans görüntüleme süreçlerinde olası hataların önceden belirlenmesi ve önleyici iyileştirmelerin yapılması için HTEA'nın aşamalarını örneklerle göstermiştir. Sonuç olarak, HTEA'nın karmaşık klinik süreçlerde hataları azaltmada, hasta güvenliğini artırmada ve hizmet verimliliğini geliştirmede etkili bir araç olduğunu vurgulamışlardır.

Şekil 4. HTEA Uygulama Adımları

Kaynak: (Ashley vd., 2010, s. 351'den hareketle yazar tarafından hazırlanmıştır.)

Ashley ve arkadaşlarına (2010) göre, HTEA'nın başarısı sürecin çok disiplinli bir ekip tarafından yürütülmesine bağlıdır. Yöntem birden fazla analitik aşamadan oluştuğu için genellikle birkaç toplantı süresince tamamlanmaktadır. Sürecin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi ve etkin sonuçlar elde edilebilmesi için uygun bilgi ve beceri çeşitliliğine sahip ve düzenli toplantılara zaman ayırabilecek sağlık profesyonellerinden oluşan bir ekip kurulması önemlidir. Öte yandan, Ashley ve arkadaşları (2010) ideal HTEA ekibinin sekiz kişiden oluşmasını; sürecin yürütülmesinde aktif rol alan farklı meslek gruplarından ve kıdem düzeylerinden üyeleri, sürece dışarıdan bakabilen bir kişiyi, bir lideri ve araştırmacıları içermesini önermektedir.

4.2. Fine-Kinney Metodu

Fine (1971) tarafından 1971 yılında bir silah merkezi için geliştirilen ve daha sonra Kinney ve Wiruth (1976) tarafından revize edilen bu yöntem, risk değerlendirmesi ve risk analizi çalışmalarında yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Yöntem hem reaktif hem de proaktif yaklaşımlarla uygulanabilir olmakla birlikte, esas olarak proaktif bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir. Reaktif yaklaşımda genellikle geçmiş verilerden yararlanılmaktadır. Bu nedenle proaktif yaklaşım benimsenerek kaza sonrası değil herhangi bir kaza ya da tehlike meydana gelmeden önce risk analizi ve değerlendirilmesi yapılmalıdır (Anaçlı ve İnan, 2021, s. 52; Taşkiran ve Semet, 2023).

HTEA yöntemine benzer şekilde, bu yöntemde de risk puanını hesaplamak için üç parametre kullanılmaktadır. Frekans (F), olasılık (O) ve şiddet (Ş) olmak üzere bu üç parametrenin çarpımı, risk puanını (R) verir. Kısacası formül $R = F \times O \times \text{Ş}$ 'dir. Her bir parametre için ölçek tabloları bulunmaktadır. Fine-Kinney yönteminde kullanılan ölçek tabloları hazırlanırken öncelikle temel referans noktaları belirlenmiş, bu noktalar esas alınarak diğer puanlar uzman görüşleri ve önceki deneyimlerden elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulmuştur (Birgören, 2017, s. 20; Oturakçı vd., 2015, s. 87; Yurdakoş ve Ünalın, 2017, s. 36).

Yöntemde analiz için kullanılan tablolar şu şekildedir:

Tablo 3. Fine-Kinney Referans Değerleri

Frekans Skalası (Tehlikeyle zaman içerisinde karşılaşma tekrarları)		Olasılık Skalası (Zararın gerçekleşme olasılığı)	
Sınıflama	Değer	Sınıflama	Değer
Çok seyrek (yılda bir veya daha seyrek)	0.5	Beklenmez (mümkün değil)	0.2
Seyrek (yılda birkaç defa)	1	Beklenmez fakat olası	0.5
Sık değil (ayda bir defa)	2	Düşük olasılık	1
Ara sıra (haftada bir defa)	3	Olası	3
Sık (günde bir defa)	6	Yüksek (oldukça mümkün)	6
Sürekli	10	Beklenir (kesin)	10

Şiddet Skalası (Şiddet değeri ve meydana getireceği zarar)		Risk Sınıflaması (Risk düzeyine göre karar ve eylem)	
Sınıflama	Değer	Sınıflama	Değer
Dikkate alınmalı (hafif, zararsız)	1	Kabul edilebilir risk	R<20
Önemli (önemli yaralanma, küçük hasar, ilkyardım, düşük iş kaybı)	3	Kesin risk (süreç gözetim altında uygulanmalı)	20<R<70
Ciddi (ciddi yaralanma, önemli zarar, iş günü kaybı)	7	Önemli risk (dikkatle izlenmeli, önlem ihtiyacı)	70<R<200
Çok ciddi (ölümle sonuçlanabilecek çok ciddi kaza, sakatlık uzuv kaybı)	15	Yüksek risk (hemen önlem alınmalı)	200<R<400
Çok kötü (ölüm, tam maluliyet, çevre etkisi)	40	Çok yüksek risk (hemen önlem alınmalı, mümkünse çalışma durdurulmalı)	R>400
Felaket (birden çok ölüm, çevre felaketi)	100		

Kaynak: (Oturakçı vd., 2015, s. 86; Birgören, 2017, s. 20-21; Taşkıran ve Semet, 2023, s. 90).

Belirlenen riske bağlı olarak, olasılık, frekans ve şiddet değerleri tablodan alınır; bu üç faktörün çarpımıyla risk puanı hesaplanır. Elde edilen risk puanları risk sınıflamasına göre sınıflandırılır. Her tehlikenin risk önceliğine göre riskten kaçınma faaliyetleri planlanır ve eylem planları oluşturulur. Riskten kaçınma faaliyetleri diğer bir deyişle düzenleyici önleyici faaliyetler ise tespit edilen risklerin giderilmesi, tehlikelerin kaynağında ortadan kaldırılması için yapılması gereken girişimleri ve eylemleri kapsamaktadır (Anağlı ve İnan, 2021, s. 52; Oturakçı vd., 2015, s. 86; Taşkıran ve Semet, 2023, s. 90).

Fine-Kinney yöntemi, sağlık hizmetlerinde risk analizinde teknik hizmetler, yoğun bakım (Aslan 2024; Yurdakoş ve Ünalın, 2017), tesis yönetim süreçleri (Aslan, 2023), teknik hizmetler (Akboğa Kale ve Turan, 2024), acil servis hizmetleri (Akça ve Aslan, 2024; Aksu, 2020), hastane inşaat süreci (Anağlı ve İnan, 2021) gibi pek çok farklı alanda kullanılabilir.

4.3. Kök Neden Analizi

Kök Neden Analizi, temelleri endüstriyel psikoloji ve insan faktörleri mühendisliğine dayanan, büyük endüstriyel kazalardan tıbbî hatalara kadar geniş bir alanda kullanılan sistematik ve geriye dönük bir analiz yöntemidir. 1997 yılından itibaren JCAHO tarafından akredite hastanelerde meydana gelen ciddi beklenmeyen olayların (sentinel olaylar) incelenmesinde zorunlu hale getirilmiştir. Genellikle reaktif bir süreç olan RCA, performanstaki değişkenliklerin altında yatan temel veya nedensel faktörleri belirlemeyi amaçlar; zira çoğu durumda hatalar, birden fazla kök nedenin etkileşimiyle ortaya çıkar. RCA'nın temel amacı, bireysel suçlamadan ziyade olayların ardındaki sistemsel ve örgütsel hataları ortaya çıkararak güvenlik kültürünü geliştirmektir. Bu süreçte "neden" sorusunun katmanlı biçimde sorulmasıyla gizli hatalar tanımlanır, benzer olayları birbirine bağlayan

ortak nedenler belirlenir ve gelecekteki hataların önlenmesine yönelik sistem düzeyinde iyileştirmeler önerilir (Latino ve Flood, 2004, s. 21; Uberoi vd., 2007, s. 72-73).

RCA, HTEA ve Fine-Kinney yöntemlerinin aksine halihazırda meydana gelmiş bir sorunun “kök nedenini” belirlemeye yönelik geriye dönük (retrospektif) bir yaklaşımdır (Shaqdan vd., 2014, s. 1). RCA'nın amaçları genel olarak 1. meydana gelen olayın ne olduğunu çözümlenmek, 2. neden meydana geldiğini anlamak ve 3. benzer hataların tekrarlama olasılığını azaltmaktır. Çıktısı ise bu analiz sonucunda elde edilen bulgularla, sağlık hizmetlerinde yeni olumsuz olayların (adverse events) oranını azaltmaya yönelik öneriler geliştirilmesidir (Salvatore vd., 2021, s. 2). Özetle kök neden analizinin amacı, bir problemin neden ve nasıl meydana geldiğini sistematik biçimde ortaya koymak ve bu probleme yol açan sistemsel aksaklıkları kalıcı biçimde ortadan kaldırarak benzer hataların tekrarlanmasını önlemektir (Ateş ve Serin, 2023, s. 36; Uberoi vd., 2007, s. 72).

Kök neden analizinde ilk aşama, sorunun açık biçimde tanımlanması ve analizi yürütecek disiplinler arası bir ekibin oluşturulmasıdır. Bu ekibin farklı bakış açılarına ve uzmanlık alanlarına sahip kişilerden oluşması, kapsamlı bir değerlendirme yapılabilmesi açısından önemlidir. Bununla birlikte ilk aşamada risk veya istenmeyen olay tanımlanır. İkinci aşamada ise, tıbbi kayıtlar, tanık ifadeleri ve diğer ilgili belgeler gibi olaya ilişkin verilerin ve kanıtların toplanması gerçekleştirilir. Veriler toplandıktan sonra ekip, olumsuz olayın meydana gelmesine yol açan nedensel unsurları analiz eder ve belirler. Bu aşamanın tamamlanabilmesi için olayın kronolojik seyrinin ayrıntılı bir biçimde değerlendirilmesi ve sürece etki eden sistemsel ve insani faktörlerin incelenmesi gerekmektedir. Bu yöntem, sistemsel sorunları ve katkıda bulunan nedenleri ortaya çıkararak hasta güvenliğini iyileştirmeye yönelik hedefe odaklı eylemlerin geliştirilmesine katkı sağlar (Iqbal Memon vd., 2024). Kök neden analizinin adımları şu şekilde özetlenebilir (Venier, 2015, s. 332):

1. Olay veya ramak kala durum tanımlanır,
2. RCA'yı yürütecek disiplinler arası ekip oluşturulur,
3. Bilgi toplanır (görüşmeler, belgeler, gözlemler),
4. Kronoloji oluşturulur,
5. Bakım ve hizmet sunumundaki sorunlar belirlenir,
6. Nedensel faktörler tanımlanır,
7. Çözüm önerileri belirlenir,
8. Çözümler önceliklendirilir ve uygulanır,
9. Rapor hazırlanır.

Kök neden analizinde ayrıca kök nedeni tespit etmeye yönelik çeşitli araçlar ve yöntemler bulunmaktadır. Balık kılıcı diyagramı, beyin fırtınası, pareto analizi, 5N1K vb. sağlık hizmetleri yapısına en uygun ve sağlık hizmetleri için çok tercih edilen yöntemlerden bazılarıdır. 5N1K diğer adıyla “beş neden” tekniği en basit yöntemdir; bir problemi araştırırken “neden” sorusu en az beş kez (ya da artık cevap verilemeyece kadar) sorulur. Çoğu yöntem, bir olayın veya problemin birçok olası nedenini belirlemede ve bu fikirleri önceden tanımlanmış nedensel kategorilere ayırmaktadır (Ateş ve Serin, 2023, s. 36; Venier, 2015, s. 331).

Kök neden analizi ile bir problemin en temel nedeni tespit edilerek, bu neden ortadan kaldırıldığında, aynı problemin tekrar etmesi önlenmiş olur. Öte yandan RCA, genellikle tek

bir vaka ya da olgunun ayrıntılı biçimde incelenmesini içerdiğinden oldukça zaman alıcı bir süreçtir. Her ne kadar RCA, zarara uğrayan hastaya doğrudan bir fayda sağlamasa da, analiz sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda gerçekleştirilen değişiklikler, benzer olayların gelecekte meydana gelmesini önleyerek diğer hastalar için yarar sağlayabilir (Shaqdan vd., 2014, s. 7).

5. SAĞLIK HİZMETLERİNDE RİSK ANALİZİ UYGULAMALARINDAN ÖRNEKLER

5.1. Sağlık Hizmetlerinde HTEA Kullanımı: Örnek Uygulamalar

Reiling ve arkadaşları (2003), HTEA yöntemini sağlık hizmetlerinde alışılmış kullanımının dışında, hastane tasarımı sürecine uygulamış; HTEA yöntemini hasta güvenliğini artıracak yeni bir hastane tasarımı oluşturmak için bir araç olarak kullanmıştır. Çalışmada HTEA, tesis tasarımı (blok yerleşimi, şematik tasarım ve oda planlamaları) sürecinin her aşamasında uygulanmış; hastane birimleri arasındaki yerleşim ilişkilerini (örneğin acil servis–yoğun bakım–radyoloji–psikiyatri), hasta transferleri, oda yerleşimi, görüş alanları, gürültü düzeyi, hasta ve personel güvenliği gibi konularda olası hataları öngörmek için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, hasta ve malzeme trafiğinin kesişmesi, kritik hastaların uzun mesafelerde taşınması ve birimlerin uygunsuz yerleşimi gibi riskler tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda hastane planı bu riskleri azaltacak şekilde yeniden düzenlenmiş ve tasarlanmıştır. Böylece HTEA, hastane tasarımında olası hataları henüz planlama aşamasında ortaya çıkararak daha güvenli ve verimli bir sağlık hizmeti ortamı oluşturmak için etkili bir araç olarak kullanılmıştır. Bu çalışma HTEA'nın, yalnızca süreç iyileştirmede değil, sağlık tesislerinin fiziksel tasarımında da etkili bir hasta güvenliği aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Aksay ve arkadaşları (2012), HTEA yönteminin hasta güvenliği açısından önemini göstermek ve bir kamu hastanesinde laboratuvar sürecine yönelik örnek uygulama sunmak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada biyokimya ve mikrobiyoloji uzmanları, laborantlar, teknikerler ve kalite sorumlularından oluşan bir HTEA risk değerlendirme ekibi kurulmuş; ekip, laboratuvarı sürecindeki olası hata türlerini belirlemiş ve risk öncelik katsayısı hesaplamıştır. Risk öncelik katsayısı en yüksek riskin laboratuvar ortamındaki uygun çevresel koşulların sağlanmaması (sıcaklık, nem, toz vb.) olduğu tespit edilmiştir. Önerilen önlemler (örneğin klima, nem ölçer, termometre kullanımı) sonrasında risk öncelik katsayısı ciddi derecede düşmüştür. Çalışma HTEA'nın sağlık hizmetlerinde laboratuvar süreçlerinde uygulanabilirliğini gösteren pratik bir örnek teşkil etmektedir.

Narlı (2021) ise HTEA yöntemini yenidoğan transport ambulanslarında hem hastalar hem de sağlık çalışanları için mevcut ve potansiyel riskleri belirlemek, bu riskleri önceliklendirmek ve önleyici tedbirler geliştirmek amacıyla uygulamıştır. Çalışma, Türkiye'deki özel bir hastanenin yenidoğan yoğun bakım ambulansı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, bu ambulansların hem acil yardım ambulanslarının hem de yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin risklerini birlikte taşıdığı ve buna özgü ilave tehlikeler içerdiği belirlenmiştir. Çalışma, yenidoğan ambulanslarında yapılan ilk HTEA uygulaması olması bakımından önemlidir.

Timlioğlu İper ve arkadaşları (2022) ise hastanelerde deprem, ve benzeri felaketlerde ortaya çıkabilecek riskleri sistematik şekilde analiz etmek için ST-PRA (Sosyoteknik olasılıksal risk analizi) ve HTEA yöntemlerini birlikte kullanmıştır. Çalışma, çevresel yıkım ve inşaat faaliyetleri nedeniyle hizmetleri kesintiye uğrayan bir eğitim araştırma hastanesinde

yürütülmüştür. İlk olarak ST-PRA yöntemi kullanılarak hastane süreçlerini etkileyen çoklu risk faktörleri tanımlanmış, süreçler arası etkileşimler ve olası hata kombinasyonları belirlenmiştir. Ardından HTEA yöntemi kullanılarak bu riskler önceliklendirilmiş ve müdahale şekilleri belirlenmiştir. En yüksek risk değerleri ameliyathane, yoğun bakım ve onkoloji birimlerinde saptanmış; alınan önlemlerle bu birimlerde 6 ay boyunca hastane enfeksiyonu görülmemiş, hasta ve çalışan güvenliği korunmuştur. Bu çalışma, afet yönetiminde HTEA kullanımı ve hasta güvenliği açısından literatürdeki ilk örneklerden biri olma niteliği taşımaktadır.

Bu örneklerin dışında Liu ve arkadaşları (2019) 1998-2018 yılları arasında yayınlanmış, sağlık hizmetlerinde HTEA uygulamalarını içeren 158 çalışmayı sistematik olarak incelemiş, HTEA'nın sağlık hizmet süreçlerinde (radyoterapi, ilaç yönetimi, ameliyat, yoğun bakım vb.) kullanım alanlarını sınıflandırmışlardır. Anjalee ve arkadaşları (2021) ise 2006-2017 yılları arasında yayınlanmış çalışmalarını taramış, HTEA'nın ilaç güvenliği alanındaki uygulamalarını içeren, hatalı ilaç uygulamalarını önleme, reçeteleme ve ilaç hazırlama süreçlerindeki riskleri analiz eden 33 çalışmayı incelemiştir. Vecchia ve arkadaşları (2025) 2003-2023 yılları arasında yayınlanmış sağlık hizmetlerinde HTEA kullanımına ilişkin çalışmalarını kapsamlı bir şekilde taramış, enfeksiyon kontrolü ve bulaşıcı hastalık yönetimi bağlamında HTEA yöntemini kullanan 13 çalışmayı analiz etmiştir.

5.2. Sağlık Hizmetlerinde Fine-Kinney Kullanımı: Örnek Uygulamalar

Taşkıran ve Semet (2023) üçüncü basamak bir hastanede sağlık çalışanlarının 2015-2020 yılları arasında geçirdiği iş kazalarını arşiv kayıtları üzerinden retrospektif olarak incelemiştir. Arşiv taramasıyla elde edilen 300 iş kazasına ait veriler kullanılarak Fine-Kinney yöntemiyle risk analizi gerçekleştirilmiştir. Risk analizinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal etmenler değerlendirilmiş; en yüksek risk gruplarını fiziksel ve kimyasal etmenlerin oluşturduğu görülmüştür. Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin uygulanması sonucunda, risk puanlarının düştüğü belirlenmiştir.

Aslan (2023) bir üniversite hastanesinde tesis yönetim süreçlerinde ortaya çıkabilecek tehlike ve riskleri belirleyerek Fine-Kinney yöntemi ile risk analizi gerçekleştirmiştir. Prospektif ve proaktif nitelikte tasarlanan araştırmada riskler, 01.02.2023–28.02.2023 tarihleri arasında uzman görüşleri, geçmiş dönem olay kayıtları ve kurum dokümanlarının incelenmesi yoluyla belirlenmiştir. Çalışmada tesis güvenliğine ilişkin 243 risk tespit edilmiş, bu riskler düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Özellikle yangın güvenliği ve altyapı sistemlerinin en yüksek risk grubunda yer aldığı görülmüştür. Hastanenin elektrik tesisatının daha güvenli hale getirilmesi, yangın önlemlerinin güçlendirilmesi ve altyapı iyileştirmelerinin yapılmasına yönelik olarak düzenleyici önleyici faaliyetler önerilmiştir.

Aslan (2024) tarafından tanımlayıcı ve prospektif nitelikte yürütülen bir başka çalışmada İstanbul'da bulunan bir üniversite hastanesinin genel yoğun bakım ünitesinde hasta ve çalışan güvenliğini tehdit edebilecek riskler belirlenmiş ve Fine-Kinney yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma esnasında bir risk değerlendirme ekibi kurulmuş ve ekibe Fine-Kinney yöntemi ile ilgili eğitim verilmiştir. Veriler, risk değerlendirme ekibinin 01.03.2024-10.03.2024 tarihleri arasında gerçekleştirdiği toplantılar, geçmiş olay bildirim kayıtları ve bölüm dokümanlarının incelenmesiyle elde edilmiştir. Fine-Kinney ile yapılan analiz sonucunda toplam 67 risk tespit edilmiş ve riskler seviyelerine göre değerlendirilmiştir. Olası, önemli ve yüksek risk kapsamındaki tehlike ve risklere yönelik alınması gereken önlemler ve düzenleyici faaliyetler önerilmiştir. Yurdakoş ve Ünal (2017) da benzer şekilde Samsun'da bir eğitim araştırma hastanesinin tüm yoğun bakım ünitelerinde Fine-Kinney yöntemi ile benzer bir araştırma yürütmüşlerdir. Her bir ünite için bir risk

değerlendirme ekibi oluşturulmuş ve tehlikeler belirlenmiş, bu tehlikelerden kaynaklanabilecek riskler saptanmış ve risk analizi yapılmıştır.

Akboğa Kale ve Turan (2024) ise İzmir’de bir hastanede teknik hizmetler biriminde Fine-Kinney yöntemini kullanarak ergonomik, fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikolojik ve tesis işletimi kaynaklı riskleri değerlendirmiş; toplamda 30 esaslı, 20 önemli, 6 olası ve 2 önemsiz risk belirlemiştir. En yüksek risk gruplarını yangın ve acil durum yönetimi, elektrik tesisatı, asansör sistemleri, kesici-delici yaralanmalar ve psikososyal etmenler (sağlıkta şiddet) oluşturmuştur. Bu çalışma da, Fine-Kinney yönteminin sağlık kurumlarında teknik altyapı güvenliği ve iş sağlığı risk yönetimi için etkin bir araç olduğunu göstermektedir.

5.3. Sağlık Hizmetlerinde Kök Neden Analizi Kullanımı: Örnek Uygulamalar

Venier (2015), enfeksiyon kontrol ekiplerinin kök neden analizini (KNA) nasıl kullanabileceklerini ele alan tanımlayıcı ve vaka temelli nitelikteki çalışmasında, bir enfeksiyon kontrol merkezinin deneyimlerinden yararlanarak iki gerçek vakada KNA’nın nasıl uygulandığını göstermiştir. Birinci vakada Klebsiella pneumoniae kaynaklı bir bakteremi olgusu incelenmiş; rehabilitasyon merkezindeki sağlık personelinin cihaz yönetimi, iletişim ve eğitim eksiklikleri analiz edilmiştir. Çözüm olarak personel eğitiminin artırılması ve kurumlar arası iletişimin güçlendirilmesi önerilmiştir. İkinci vakada ise bariatrik cerrahi sonrası gelişen cerrahi alan enfeksiyonları incelenmiş; hijyen uygulamaları, hasta hazırlığı süreçleri ve organizasyonel aksaklıklar değerlendirilmiştir. Çözüm olarak hasta eğitimi, ameliyat öncesi duş protokollerinin oluşturulması ve görev organizasyonunun iyileştirilmesi önerilmiştir. Bu çalışma, iki vaka üzerinden uygulamalı örneklerle kök neden analizinin enfeksiyon kontrolünde nasıl kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Gür (2017) çalışmasında kök neden analizi, ameliyathanedeki olası hasta ve çalışan güvenliği tehditlerini sistematik biçimde incelemek, kök sebepleri ortaya koymak ve düzeltici-önleyici faaliyetler geliştirmek amacıyla kullanmıştır. Birim için on bir tane ramak kala olay belirlenmiş ve belirlenen her bir olay için balık kılıcı (etki-neden) diyagramı ile kök neden analizi yapılmıştır. Benzer bir çalışma da İnanç (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir. İnanç (2017) kök neden analizini, bir eğitim araştırma hastanesinin yoğun bakım kliniklerinde ramak kala olayların belirlenerek, bu olayların temel nedenlerini ortaya koymak amacıyla kullanmıştır. Belirlenen yedi risk için balık kılıcı diyagramı kullanılarak kök neden analizi yapılmıştır.

Turhan ve Ünal (2022) ise Kayseri Şehir Hastanesi’nde gerçekleştirdikleri çalışmada kök neden analizini bu hastanede 2019 yılı içerisinde tüm kliniklerde meydana gelen hasta düşmelerinin sistematik olarak incelemek ve bu düşmelere neden olan temel faktörleri ve nedenleri ortaya koymak amacıyla kullanmıştır. Bu çalışmada kök nedenler “beş neden” tekniği ile belirlenmiştir. Çalışmada risk analizi yaklaşımı riskin tanımlanması, analizi ve değerlendirilmesi, kontrolü ve önlenmesi olmak üzere üç düzeyde uygulanmıştır. Kök neden analizi ile hasta düşmelerine ilişkin risk faktörleri sistematik olarak belirlenmiş, önleyici stratejiler ve faaliyetler önerilmiştir. Bu bakımdan çalışma, sağlık hizmetlerinde risk analizi ve hasta güvenliğinde kök neden analizinin kullanımına ilişkin uygulamalı bir örnek niteliğindedir.

Percarpio ve arkadaşları (2008), kök neden analizinin sağlık hizmetlerinde hasta güvenliğini artırmadaki etkinliğine dair mevcut bilimsel kanıtları sistematik olarak incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada Eylül 2007’ye kadar yayınlanmış RCA ile ilgili vaka çalışmalarını ve RCA çerçevesini ele alan makaleleri incelemiştir. İnceledikleri toplam 73 makaleden 23’ü rehber niteliğinde, RCA sürecini tanımlayan, 38’i RCA ile ilgili vaka çalışması sunan ve 12’si RCA’nın sınırlılıklarını ve zayıf yönlerini analiz eden araştırmalardır. Bu çalışma,

RCA'nın sağlık hizmetlerinde kullanımı ve uygulanmasına dair literatürdeki kapsamlı sistematik derlemelerden biridir.

6. TARTIŞMA

Bu çalışmada ele alınan örnek uygulamalar, sağlık hizmetlerinde risk analizinin yalnızca teknik bir zorunluluk değil; hasta güvenliği, hizmet kalitesi ve örgütsel öğrenme açısından stratejik bir yönetim aracı olduğunu ortaya koymaktadır. HTEA, Fine-Kinney ve Kök Neden Analizi yöntemleri, farklı yaklaşımlara ve uygulama mantıklarına dayansa da, bu yöntemler sağlık hizmetlerinin karmaşık ve çok faktörlü yapısında birbirini tamamlayıcı bir şekilde kullanılabilir.

HTEA uygulamalarına ilişkin örnekler, yöntemin literatürde tanımlandığı şekilde sağlık hizmetlerinde proaktif ve önleyici bir risk yönetimi aracı olarak kullanıldığını doğrulamaktadır. HTEA'nın yeni bir hastanenin fiziksel tasarımında potansiyel hataları öngörmek amacıyla kullanımı (Reiling vd., 2003), risk analizinin yalnızca mevcut süreçleri değil, henüz hayata geçmemiş sistemleri de kapsayacak biçimde kullanılabileceğini göstermektedir. Bu örnek, HTEA'nın hatalar gerçekleşmeden önce riskleri görünür kılma işlevini görünür kılmaktadır. Benzer şekilde laboratuvar süreçlerinde (Aksay vd., 2012), yenidoğan ambulansında (Narlı, 2021) ve deprem gibi afet yönetimi senaryolarında (Timlioğlu İper vd., 2022) kullanımı, HTEA'nın sağlık hizmetlerinin klinik süreçler, hastane yönetimi, tıbbi ekipman (Liu vd., 2020, s. 1326) ve afetlere maruz kalma (Hagg-Rickert ve Gaffey, 2020, s. 11) gibi birçok farklı alanında etkin bir şekilde kullanıldığını göstermektedir.

Fine-Kinney yöntemine ilişkin örneklerden ise yöntemin sağlık hizmetlerinde daha çok teknik altyapı (Akboğa Kale ve Turan, 2024) ve tesis yönetimi (Aslan, 2023), hasta ve çalışan güvenliği (Aslan, 2024; Yurdakoş ve Ünalın, 2017), iş kazaları (Taşkıran ve Semet, 2023) gibi operasyonel ve fiziksel risklerin değerlendirilmesinde kullanıldığı görülmektedir. İncelenen çalışmalarda da görüldüğü üzere Fine-Kinney metodunun riskleri sayısal olarak derecelendirmeye imkân tanınması (Oturakçı vd., 2015, s. 86) yöneticilere müdahale önceliği belirleme açısından pratik bir zemin sunmaktadır.

Kök Neden Analizi örnekleri, yöntemin literatürde tanımlandığı üzere reaktif, geriye dönük ve sistemsal aksaklıklara odaklanan (Latino ve Flood, 2004, s. 21; Uberoi vd., 2007, s. 72) bir öğrenme aracı olduğunu desteklemektedir. Hasta düşmeleri (Turhan ve Ünalın, 2022), enfeksiyon kontrolü (Venier, 2015), ameliyathane ve yoğun bakım süreçlerindeki ramak kala olaylara ilişkin çalışmalar (Gür, 2017; İnanç, 2017), kök neden analizinin farklı klinik ve operasyonel süreçlerde kullanıldığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bu çalışmalar, RCA'nın bireysel hatalardan ziyade örgütsel ve sistemsal faktörlere ilişkin hataları tespit etmeye yönelik bir araç olduğunu ve suçlayıcı olmayan bir güvenlik kültürü geliştirme potansiyeline (Latino ve Flood, 2004) sahip olduğunu doğrulamaktadır. Öte yandan Gür (2017) ve İnanç (2017)'in kök neden analizinde kullanılan araçlardan biri olarak balık kılıcı diyagramını tercih etmeleri, bu aracın sağlık hizmetlerinin çok faktörlü ve karmaşık yapısına uygun biçimde, ramak kala olayların çok boyutlu ve sistemsal nedenlerinin analiz edilmesine imkân sağladığına işaret etmektedir.

Her üç yöntemin de kendine özgü güçlü yanları bulunmaktadır. Bu yöntemler, ele aldıkları risk türleri ve uygulama mantıklarına göre farklı risk alanlarıyla doğrudan ilişkilidir. Tablo 4'te, her bir yöntemin güçlü ve zayıf yönleri ile incelenen çalışmalar ve literatürden hareketle sağlık hizmetlerinde kullanıma uygun olduğu risk alanları yer almaktadır.

Tablo 4. Sağlık Hizmetlerinde Yaygın Kullanılan Risk Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM	GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER	UYGUN OLDUĞU SAĞLIK HİZMETİ RİSK ALANLARI
Hata Türü ve Etkileri Analizi	Proaktif ve önleyici bir yaklaşımdır (hataları oluşmadan önleme).	Zaman alıcı ve emek yoğun bir yöntemdir.	Klinik süreçler ve hasta güvenliği
	Klinik süreçlere uyarlanabilir.	Puanlama süreci öznel olarak içerebilir.	Operasyonel süreçler
	Süreçlerin derinlemesine anlaşılmasını sağlar.	Sonuçların kesinlik düzeyi düşüktür ve nitel yorum gerektirir.	Teknoloji kullanımına bağlı riskler
Fine-Kinney Metodu	Riskleri sayısallaştırarak önceliklendirmeye imkân tanır.	Karmaşık süreçlerde uygulama güçlüğü söz konusu olabilir.	Afet ve hasta güvenliği (tehlike)
	Basit ve anlaşılırdır.	Klinik bağlamı sınırlı yansıtır.	Teknik hizmetler
	Riskleri sayısal ve nesnel bir değerle ifade eder.	İlişkisel ve örgütsel faktörleri ihmal edebilir.	Klinik süreçler ve hasta güvenliği
	Karşılaştırılabilir risk puanları sağlar.	Parametrelerin seçimi uzman görüşüne dayandığı için öznel olarak barındırabilir.	Operasyonel süreçler
	Önceliklendirme ve karar alma süreçlerini kolaylaştırır.	Deneyim gerektirir.	Tesis ve altyapı riskleri (tehlike)
Kök Neden Analizi	Maliyet-fayda analizi için temel oluşturabilir.	Reaktif bir yöntemdir, olay gerçekleştikten sonra uygulanır.	İnsan kaynağı riskleri
	Sistemsel hataları ortaya çıkararak kalıcı çözümler önerir.	Zarara uğrayan hasta için doğrudan bir fayda sağlamaz.	Klinik ve hasta güvenliği
	Suçlayıcı olmayan bir yaklaşımdır.	Zaman alıcıdır.	Operasyonel süreçler
	Örgütsel öğrenmeyi destekler.	Tekil vakalara odaklanır.	
		Sonuçların sürdürülebilirliği uygulamaya bağlıdır.	

Kaynak: (Tablo 2, literatürden hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur)

Örnek uygulamalar birlikte değerlendirildiğinde, her üç yöntemin de sağlık hizmetlerinde farklı ihtiyaçlara yanıt verdiği görülmektedir. Bu yönüyle yöntemler rakip değil, birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Yeni bir süreç tasarımı ya da mevcut bir sürecin iyileştirilmesi için risk analizi yapılacaksa kullanılacak uygun yöntem HTEA'dır. Çünkü HTEA, bir süreç hayata geçmeden veya iyileştirme yapılmadan önce potansiyel zayıflıkların, hata türlerinin ve zorlukların öngörülmesini sağlar. Bu proaktif yaklaşım, hataları henüz tasarım aşamasındayken önleyerek daha güvenli ve verimli sistemler kurulmasına imkân tanımaktadır. Hasta ve çalışan güvenliği, tesis güvenliği riskleri gibi çeşitli risk alanlarında, riskler arasında derecelendirme ve önceliklendirme yapılmak istendiğinde tercih edilmesi gereken yöntem ise Fine-Kinney metodudur. Fine-Kinney yöntemi, riskleri objektif bir şekilde sıralayarak sınırlı kaynakların (zaman, bütçe, personel) en acil ve en yüksek riskli alanlara yönlendirilebilmesini sağlar. Buna karşılık beklenmedik bir olumsuz olay sonrasında risk analizi yapılarak bu olayın nedenlerinin incelenmesi amaçlanıyorsa tercih edilmesi gereken yöntem kök neden analizidir. Kök neden analizi, geriye dönük incelemelerle sistemsel hataları görünür kılarak, benzer olayların gelecekte tekrarlanmasını önlemeye yönelik önlemlerin alınmasına imkân sağlamaktadır.

7. SONUÇ

Sağlık hizmetlerinde risk denildiğinde genellikle ilk olarak tıbbi hatalar ve mesleki sorumluluk gibi meseleler akla gelmektedir. Ancak bunlar, sağlık hizmetlerindeki risk alanlarının yalnızca küçük bir parçasıdır. Sağlık hizmetlerinde riskler finanstan teknolojiye oldukça geniş bir yelpazede söz konusudur. Dolayısıyla modern risk yönetimi, tıbbi hatalardan ve klinik risklerden çok daha geniş bir alanı kapsamaktadır. Sağlık hizmetlerinde risk yönetimi sadece anlık müdahalelerle değil; sürekli, sistematik ve çok katmanlı bir analiz süreciyle sağlanmaktadır. Risk yönetiminin bir aracı olarak risk analizi, sağlık hizmetlerinde tıbbi hatalardan bina tasarımına, finansal istikrardan siber güvenliğe kadar bir kurumun karşılaşılabileceği bu geniş yelpazedeki tehlikelere karşı önlem almaya imkân sağlayan görünmez bir güvenlik ağıdır. Kısacası risk analizi, bir kurumun karşılaşılabileceği risklere ve tehlikelere uygun ve etkili bir şekilde yanıt verebilmesini sağlayan kritik bir unsurdur.

Risk analizi, kurumların stratejik hedeflerine ulaşmasında, mali kaynaklarını korumasında, tüm boyutlarda kalitenin artırılmasında ve itibar kaybının önüne geçilmesinde önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Hata Türü ve Etkileri Analizi, Fine-Kinney ve Kök Neden Analizi gibi risk analiz yöntemleri, risk yönetimini ve güvenliği kurumsal kültürün ve günlük operasyonların ayrılmaz bir parçası haline getirmek için gerekli analitik altyapıyı sağlamaktadır. Bu yöntemlerin sistematik ve bütüncül bir politika çerçevesinde uygulanması, risklerin sadece yönetilmesini değil, aynı zamanda birer gelişim fırsatına dönüştürülmesini de mümkün kılacaktır. HTEA, laboratuvar süreçlerinden hastane tasarımına kadar geniş bir alanda kullanılabilirken, Fine-Kinney metodu daha çok yoğun bakım üniteleri ve tesis yönetimi gibi süreçlerde kullanıma örnek teşkil etmektedir. Kök neden analizi ise, hasta düşmeleri ve hastane enfeksiyonları gibi olayların incelenmesinde geriye dönük analizler için uygulanabilmektedir. Klinik süreçlerde ve hasta bakımına doğrudan etki eden alanlarda HTEA'nın, teknik ve altyapı ağırlıklı alanlarda Fine-Kinney'nin, olumsuz olay sonrası öğrenme süreçlerinde ise RCA'nın birlikte ve bütüncül bir risk yönetimi çerçevesi içinde kullanılması önem taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinde risk analizinin etkili biçimde yürütülmesinin, tek bir yöntemeye dayalı uygulamalardan ziyade farklı risk analizi yaklaşımlarının bağlama ve ihtiyaca göre birlikte kullanılmasını gerektirdiği görülmektedir.

YAZARLARIN BEYANLARI

Katkı Oramı Beyanı: Yazar, çalışmanın tümüne tek başına katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan herhangi bir destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

7. KAYNAKÇA

Akça, C., & Aslan, Y. (2024). Acil Servis Süreçleri Risk Analizinin Fine-Kinney Metodu ile Değerlendirilmesi: Üniversite Hastanesi Örneği. *Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(3), 142-160.

Akboğa Kale, Ö., & Turan, S. (2024). İzmir'deki Bir Hastanenin Teknik Hizmetlerinin Fine-Kinney Yöntemiyle Risk Değerlendirmesi. *Ergonomi*, 7(2), 206-219. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.1430707>

- Aksay, K., Orhan, F., & Kurutkan, M. N. (2012). Sağlık Hizmetlerinde Bir Risk Yönetimi Tekniği Olarak FMEA: Laboratuvar Sürecine Yönelik Bir Uygulama. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 4(2), 121-142.
- Aksu, A. (2020). 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Anağlı, M., & İnan, U. H. (2021). İş Sağlığı ve Güvenliği Anlamında Başakşehir Şehir Hastanesi İnşaatının Projesi, Risk Yönetimi ve Fine Kinney Metodunun Uygulanması. *Journal of Management Theory and Practices Research*, 2(1), 45-57.
- Anjalee, J. A. L., Rutter, V., & Samaranayake, N. R. (2021). Application of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to improve medication safety: a systematic review. *Postgraduate medical journal*, 97(1145), 168–174. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2019-137484>
- Ashley, L., Armitage, G., Neary, M., & Hollingsworth, G. (2010). A practical guide to failure mode and effects analysis in health care: making the most of the team and its meetings. *Joint Commission journal on quality and patient safety*, 36(8), 351–358. [https://doi.org/10.1016/s1553-7250\(10\)36053-3](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(10)36053-3)
- Aslan, Y. (2023). Hastane Tesis Yönetimi Süreçleri Risk Analizinin Fine-Kinney Metodu İle Değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 26(4), 935-958. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1289176>
- Aslan, Y. (2024). Genel Yoğun Bakım Süreçleri Risk Analizinin Fine-Kinney Metodu ile Değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24: 1280–1295. <https://doi.org/10.38079/igusabder.1470001>
- Ateş, İ. & Serin, S. (2023). Sağlıkta Kalite Standartları Hastane Risk Yönetimi Rehberi, Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı. Ankara.
- Birgören, B. (2017). Fine Kinney Risk Analizi Yönteminde Risk Analizi Yönteminde Risk Faktörlerinin Hesaplama Zorlukları ve Çözüm Önerileri. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 9(1), 19 - 25.
- Burca, N. (2018). Yenilenen ISO 31000 Risk Yönetimi Rehberi, Burca: <https://burca.com.tr/yenilenen-iso-31000-risk-yonetimi-rehberi/> (Erişim T. 13.10.2025).
- Carroll, R. (2009). *Risk Management Handbook for Healthcare Organizations*, Jossey-Bass, A Wiley Imprint.
- Chiozza, M.L., & Ponzetti, C. (2009). FMEA: A model for reducing medical errors. *Clinica Chimica Acta*, 404(1), 75–78. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2009.03.015>
- Covello, V.T., & Mumpower, J. (1985). Risk analysis and risk management: An historical perspective. *Risk Analysis*, 5(2), 103–120. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1985.tb00159.x>
- Fine, W. T. (1971). Mathematical evaluation for controlling hazards. *Journal of Safety Research*, 3(4), 157–166
- Gaffey, A. & Boisvert, S. (2017). History of Risk Management in Health Care and the Evolution to Enterprise Risk Management, In J.C. West (Ed.), *Health Care Risk*

Management Fundamentals, (ss. 11-20). ASHRM: American Society for Healthcare Risk Management of the American Hospital Association. www.ASHRAM.org

Gür, Ö. (2017). Fatsa Devlet Hastanesi Ameliyathane Biriminde Risk Analizi Yöntemiyle Ramak Kala Olayların Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Hagg-Rickert, S. & Gaffey, A. (2020). Enterprise Risk Management: Implementing ERM, ASHRM: American Society for Healthcare Risk Management of the American Hospital Association. AHA Data & Insight. www.ASHRAM.org

Iqbal Memon, S., Shakeel, M., Usman, G. & Soomro, F. (2024). Does Root Cause Analysis improves patient safety?. Jour Turk Fam Phy 2024; 15 (1): 44-47. Doi: 10.15511/tjtfp.24.00144.

İnanç, G. (2017). Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniğinde Ramak Kala Olayların Belirlenmesi ve Kök-Neden Analiziyle Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

İncesu, E. (2019). Sağlık Hizmetlerinde Kurumsal Risk Yönetim Modeli Önerisi, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Dergisi, 2(1), 47-54.

Kantarcıoğlu, H., Kantarcıoğlu, A., & Dinç, H. (2020). Sağlık kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği: Kamu hastanelerinde risk değerlendirme yöntemlerine yönelik bir inceleme. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 7(1), 61-67.

Karan Buturak, G., & Yapıcı, N. (2022). Kamu Sağlık Kurumlarında Farklı Risk Analiz Yöntemlerinin İncelenmesi: Örnek Bir Uygulama. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 37(3), 753-764. <https://doi.org/10.21605/cukurovaumfd.1190398>

Kinney, G. F., & Wiruth, A. D. (1976). Practical risk analysis for safety management (NWC Technical Publication No. 5865). Naval Weapons Center.

Latino, R. J., & Flood, A. (2004). Optimizing FMEA and RCA efforts in health care. Journal of healthcare risk management : the journal of the American Society for Healthcare Risk Management, 24(3), 21–28. <https://doi.org/10.1002/jhrm.5600240305>

Liu, H. C., Zhang, L. J., Ping, Y. J., & Wang, L. (2020). Failure mode and effects analysis for proactive healthcare risk evaluation: A systematic literature review. Journal of evaluation in clinical practice, 26(4), 1320–1337. <https://doi.org/10.1111/jep.13317>

Oturakçı, M., Dağsuyu, C., & Kokangül, A. (2015). A New Approach to Fine Kinney Method and an Implementation Study. Alphanumeric Journal, 3(2), 83-92. <https://doi.org/10.17093/aj.2015.3.2.5000139953>

Özcan, N. (2018). Sağlık Kurumlarında Risk Yönetimi. Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi, 2(1), 15-24. <https://doi.org/10.26567/JOHSE.2018142108>

Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, Yayın No: 246, Ankara.

Pascarella, G., Rossi, M., Montella, E., Capasso, A., De Feo, G., Botti, G., Nardone, A., Montuori, P., Triassi, M., D'Auria, S., & Morabito, A. (2021). Risk Analysis in Healthcare Organizations: Methodological Framework and Critical Variables. Risk

- management and healthcare policy, 14, 2897–2911. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S309098>
- Percarpio, K. B., Watts, B. V., & Weeks, W. B. (2008). The effectiveness of root cause analysis: what does the literature tell us?. *Joint Commission journal on quality and patient safety*, 34(7), 391–398. [https://doi.org/10.1016/s1553-7250\(08\)34049-5](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(08)34049-5)
- Reiling, J. G., Knutzen, B. L., & Stoecklein, M. (2003). FMEA—The cure for medical errors. *Quality Progress*, 36(8), 67–71.
- Salvatore, F.P., Gagliardi, A.R. & Milone, M. (2021). Root Cause Analysis to Identify the Invisible Barriers in Clinical Practice: a Systematic Literature Review, IEEE International Conference on Technology and Entrepreneurship (ICTE), Kaunas, Lithuania, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICTE51655.2021.9584492.
- Shaqdan, K., Aran, S., Daftari Besheli, L., & Abujudeh, H. (2014). Root-cause analysis and health failure mode and effect analysis: two leading techniques in health care quality assessment. *Journal of the American College of Radiology : JACR*, 11(6), 572–579. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2013.10.024>
- SHGM: Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2020). Sağlıkta Kalite Standartları-Hastane (Sürüm 6.0). (1. Baskı). Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Taşkıran, N., & Semet, D. (2023). Sağlık çalışanlarında iş kazalarının retrospektif analizi: Finne-Kinney risk değerlendirmesi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 10(1), 87–98. <https://doi.org/10.54304/SHYD.2023.43660>
- Thornton, E., Brook, O.R., Mendiratta-Lala, M., Hallett, D.T., & Kruskal, J.B. (2011). Application of failure mode and effect analysis in a radiology department. *Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 31 1, 281-93 .
- Timlioğlu İper, H.S., Sarihan, M., Boz, E.S., Yazar, O. & Soyol, H. (2022). ST-PRA+FMEA Hybrid Risk Analysis Application for Catastrophic Events at Hospitals. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (41), 221-228. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1018034>
- Turhan, B., & Ünalın, D. (2022). Hasta Düşmelerinin Sıklığının Kök Neden Analizi ile İncelenmesi: Kayseri Şehir Hastanesi Örneği. *Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Dergisi*, 5(2), 26-38. <https://doi.org/10.54537/tusebdergisi.1100510>
- Uberoi, R.S., Swati, E., Gupta, U. & Sibal, A. (2007). Root Cause Analysis in Healthcare. *Apollo Medicine*. 4(1):72-75. doi:10.1177/0976001620070115.
- Vecchia, M., Sacchi, P., Marvulli, L. N., Ragazzoni, L., Muzzi, A., Polo, L., Bruno, R., & Salio, F. (2025). Healthcare Application of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): Is There Room in the Infectious Disease Setting? A Scoping Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 13(1), 82. <https://doi.org/10.3390/healthcare13010082>
- Venier A. G. (2015). Root cause analysis to support infection control in healthcare premises. *The Journal of hospital infection*, 89(4), 331–334. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2014.12.003>
- Yurdakoş, K., & Ünalın, D. (2017). Risk analysis and determination of risk prevention methods in intensive care units. *Khazar Journal of Humanities and Social Sciences, Special Issue*: 32–48.