

Sağlık Teknolojisi Değerlendirmesinde Erken Uyarı Sistemi Olarak Ufuk Tarama: Kavramsal ve Metodolojik Bir Bakış

Mustafa KILIÇ¹

Öz

Sağlık teknolojilerinin çeşitlenmesi ve hızla gelişmesi, bu teknolojilerin sağlık sistemlerine entegrasyon sürecinde daha öngörülü ve yapılandırılmış değerlendirme mekanizmalarını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, sağlık teknolojisi değerlendirme (STD), teknolojilerin güvenlik, etkililik, maliyet ve etik boyutlarını analiz eden kanıta dayalı bir karar destek aracı olarak öne çıkmaktadır. Ancak, teknolojilerin daha erken aşamalarda değerlendirilmesi gereksinimi, “ufuk tarama” (horizon scanning) olarak adlandırılan bir erken uyarı sisteminin gelişimini gündeme getirmiştir. Bu makalede, sağlık alanında ufuk taramanın kavramsal temelleri, metodolojik yaklaşımları ve uluslararası uygulamaları ele alınmakta; ayrıca Türkiye için örnek teşkil edebilecek bir model önerisi sunulmaktadır.

Çalışmada, erken uyarı sistemlerinin tanımlama, filtreleme, önceliklendirme ve raporlama gibi bileşenleri üzerinden kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır. Literatürden ve çeşitli ülke uygulamalarından elde edilen bulgular ışığında, özellikle nadir hastalıklar ve dijital sağlık uygulamaları gibi yüksek belirsizlik içeren alanlarda ufuk taramanın stratejik bir rol üstlendiği ortaya konmuştur. Türkiye’de mevcut STD yapısının güçlendirilmesi, uluslararası işbirliklerinin artırılması ve paydaş temelli bir ufuk tarama biriminin kurulması önerilmektedir. Bu öneriler, sağlık sisteminde proaktif ve kanıta dayalı karar alma kapasitesini artırmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık teknoloji değerlendirme, ufuk tarama, erken uyarı.

1. Sağlık Ekonomisi Uzmanı- Serbest, mefk@yaani.com , <https://orcid.org/0000-0003-2762-7279>

Gönderim Tarihi : 14.05.2025

Kabul Tarihi : 23.06.2025

Atıfta Bulunmak İçin:

Kılıç, M., (2025). Sağlık Teknolojisi Değerlendirmesinde Erken Uyarı Sistemi Olarak Ufuk Tarama: Kavramsal ve Metodolojik Bir Bakış, *Eurasian Journal Of Health Technology Assessment*, 9(1):16-27.

Horizon Scanning as an Early Warning System in Health Technology Assessment: A Conceptual and Methodological Perspective

Mustafa KILIÇ¹

Abstract

The rapid development and diversification of health technologies necessitate more proactive and structured assessment mechanisms to guide their integration into health systems. In this context, Health Technology Assessment (HTA) emerges as an evidence-based decision support tool, analyzing the safety, effectiveness, cost, and ethical dimensions of new technologies. However, the need to evaluate innovations at earlier stages has led to the advancement of horizon scanning systems, which serve as early warning mechanisms. This article examines the conceptual foundations, methodological frameworks, and international implementations of horizon scanning in the healthcare context, and proposes a model that may guide national practices in Türkiye.

The study explores the components of early warning systems, including identification, filtration, prioritization, and reporting, through a comprehensive review of current literature and country-specific practices. Findings reveal that horizon scanning plays a strategic role particularly in areas with high uncertainty, such as rare diseases and digital health technologies. It is recommended that Türkiye strengthens its current HTA infrastructure by establishing a stakeholder-driven horizon scanning unit, engaging in international collaborations, and adopting a structured national model. These recommendations aim to enhance the country's capacity for proactive, evidence-informed health policy-making.

Keywords: Health technology assessment, horizon scanning, early warning

1. MSc, Dipl. Kfm., Independent Health Economist, mefk@yaani.com , <https://orcid.org/0000-0003-2762-7279>

Received : 14th of May 2025

Accepted : 23rd of June 2025

Cite This Paper:

Kılıç, M., (2025). Sağlık Teknolojisi Değerlendirmesinde Erken Uyarı Sistemi Olarak Ufuk Tarama: Kavramsal ve Metodolojik Bir Bakış, *Eurasian Journal Of Health Technology Assessment*, 9(1):16-27.

1. Giriş

Günümüzde bilimsel çalışmalar ışığında teknolojik gelişmeler çok hızlanmıştır. Özellikle sağlık teknolojilerinde bilimsel gelişmeler günlük hayatımızı doğrudan etkilemektedir. Sağlık alanındaki teknoloji geliştirme çabaları birçok yeni teknolojinin günlük hayatımızda kullanımını sağlamaktadır. Toplumların bu yeniliklerden hızlı ve etkili bir şekilde yararlanabilmesi için bir değerlendirme sürecinden geçirildikten sonra halkın kullanımının kolaylaştırılması gerekmektedir.

Sağlık teknolojisi değerlendirmesi (STD), sağlık sistemlerinin kanıta dayalı kararlar almasını sağlayan çok boyutlu bir analiz sürecidir. Ancak sağlık teknolojilerinin sayıca artması ve karmaşık hale gelmesi bu değerlendirmelerin daha erken evrelerde yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu gereksinim, "ufuk tarama" (horizon scanning) sistemlerinin gelişimini teşvik etmiştir. Ufuk tarama sistemleri, henüz klinik kullanıma girmemiş ancak yüksek etki potansiyeline sahip teknolojilerin erken tespitini ve analizini amaçlayan bir erken uyarı mekanizmasıdır.

Bu değerlendirmeler için geliştirilen STD metodolojisi, ilgili teknolojilerin değerlendirilmeleri kanıta dayalı olarak yapılmasını sağlamaktadır. Bunun yanı sıra STD yönteminin alt değerlendirme biçimleri olan; ufuk tarama, erken diyalog (early dialog) ve yatırımdan çekme (disinvestment) değerlendirme raporları da vardır. Bu yöntemler henüz gelişme aşamasındadır. Oysa bir teknolojinin fikir aşamasında ve ürün aşamasına geçişinde bu değerlendirmeler eş zamanlı yapılması durumunda teknolojinin "erken" uygulamaya alınması ve böylece topluma sağlayacağı faydaları çoğaltmak mümkün olabilecektir. Diğer yandan erken fark edilmeyen ya da değerlendirilmeyen teknolojilerin pazara erişim imkânı bulamamaları gibi sorunlarla da karşılaşabilmektedir. Bu çalışma, "ufuk tarama" kavramını, uygulama yöntemlerini, uluslararası uygulamaları ve Türkiye için yol gösterici bir model önerisi sunmayı amaçlamaktadır.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Sağlık Teknolojisi Değerlendirmesi Nedir?

STD'nin kavram olarak gelişim sürecinde tanımlanması konusunda farklı yaklaşımlar sergilenmiştir. Tarihsel süreçte teknoloji değerlendirme ile ilgili isimlendirme konusunda ilk yıllarda, sağlıkla ilgili bir teknoloji değerlendirmesine "*tıbbi teknoloji değerlendirme*" (medical technology assessment (MTA)) adı verilmiştir. 1980'lerde ise "*sağlık teknolojisi değerlendirme*" terimi yaygın kullanılır hale gelmiştir. 1990'larda ise terminoloji "*sağlık teknolojisi değerlendirme*" biçiminde kullanılmaya başlanmış ve diğer iki isim artık kullanımdan kalkmıştır. Banta'ya göre; sağlık teknolojisi değerlendirmesine geçiş oldukça mantıklıdır, çünkü "*tıbbi teknoloji*" hekimlerle özdeşleştirilmektedir, oysa sağlıkla ilgili teknoloji çok daha geniş bir kapsayıcılığa sahiptir. Bu nedenle Banta, STD tanımı olarak ABD Kongre Teknoloji Değerlendirme Ofisi (OTA) raporunda geçen "*STD, bir teknolojinin uygulanmasının kısa ve uzun vadeli sonuçlarını inceleyen bir politika araştırması biçimidir. Hedef, politika yapıcılara alternatifler hakkında bilgi sağlamaktır*" şeklindeki tanımı benimsemiştir (Banta, 2009).

Goodman (1998) ise STD tanımını; "*tıbbi teknolojinin özelliklerinin, etkilerinin veya sonuçlarının sistematik olarak değerlendirilmesidir. Amacı, sağlık hizmetlerinde teknolojiyle ilgili politika oluşturmaya bilgilendirmektir*", şeklinde yapmıştır.

Draborg ve diğerlerine (2005) ise; “*STD, tıbbi, sosyal, etik ve ekonomik sonuçları inceleyen çok disiplinli bir politika analizi alanıdır*”, şeklinde tanımlamıştır.

Son olarak Türkiye’de STD sürecinde kurumsal olarak faaliyet sürdüren ve yaptıkları çalışmaları raporlar şeklinde yayımlayan, Sağlık Bakanlığı- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Daire Başkanlığınca kabul edilen STD tanımı; “*Sağlık teknolojisinin genel özellikleri, güvenliği, etkinliği ve etkililiği, ekonomik yönleri ve maliyeti, kurumsal işleyiş yönleri ile sosyal, etik ve yasal yönler açısından sistematik olarak incelenmesi ve yorumlanmasıdır*” (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019).

Son olarak O’Rourke ve diğerlerine (2020) göre STD; “*STD, bir sağlık teknolojisinin yaşam döngüsünün farklı aşamalarındaki değerini belirlemek için açık yöntemler kullanan çok disiplinli bir süreçtir. Amacı, adil, verimli ve yüksek kaliteli bir sağlık sistemini teşvik etmek için karar verme sürecine bilgi sağlamaktır*”.

2.2. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Alanında Erken Uyarı Sistemlerinin Önemi

Yeni bir yeni teknoloji, bu teknolojilerin kullanıma alınması için fark edilmeleri ve erken değerlendirmeye tabi tutularak vaat ettikleri fayda etkilerinin kanıta dayalı olarak ortaya konulmasını gerekmektedir. Bu nedenle yaygınlaşmamış teknolojilerin bulunmaları ve değerlendirilmeleri için yeni bir yaklaşım benimsenmiştir. Literatürde *erken farkındalık ve uyarı sistemleri* (Early Awareness and Alert Systems (EAAS)) olarak adlandırılan bu yöntem, birçok ülkede STD ajansları ya da ortak çalışma grupları odaklanmaktadır. *Erken farkındalık ve uyarı sistemleri yönteminin tanımı* Gutiérrez-Ibarluzea ve diğerlerine (2012) göre; “*erken farkındalık ve uyarı sistemleri sağlık teknolojilerinin sağlık sistemine entegrasyonundan önce potansiyel etkilerini değerlendirmek için kritik öneme sahiptir. Bu sistemler sayesinde, yenilikçi ancak henüz yaygınlaşmamış teknolojiler erkenden belirlenir, potansiyel klinik, ekonomik ve etik etkileri analiz edilerek karar vericilere yol gösterilir*”. Bu tanım kapsamında erken farkındalık ve uyarı sistemlerinin etkinliği; tanımlama, filtreleme, önceliklendirme ve değerlendirme adımlarının metodolojik olarak yapılandırılmasıyla sağlanır.

Simpson ve diğerleri (2004) ise, İngiltere Ulusal Ufuk Tarama Merkezi'nin yaptığı tahminlerin duyarlılık (%71) ve özgüllük (%73) açısından makul düzeyde olduğunu, ancak pozitif öngörü değerinin (bir tahminin gerçekten doğru çıkma olasılığı) düşük kaldığını bildirmiştir. Bu durum, erken uyarı sistemlerinin yalnızca teknik doğruluğunu değil, aynı zamanda bu sistemlerin önerdiği sağlık teknolojilerinin benimsenme oranlarını da etkileyerek, öngörülen etkilerin pratikte daha düşük kalmasına neden olabileceğini göstermektedir.

Bu sistemlerin sağlık hizmeti sunumu üzerindeki etkisi, sadece yeni teknolojilere erişim açısından değil, aynı zamanda düşük değerli veya riskli teknolojilerin dışlanması yoluyla da sağlık sistemine katkı sunmaktadır. Teknolojilerin geçmişe göre daha hızlı geliştirilmeleri ve geliştiricileri tarafından öngörülen etki ve faydalarının gerçeklerle örtüşüp örtüşmediği belli aşama ve değerlendirmelerden geçmeden peşin bir kabul ile doğru kabul edilmeleri şüphelidir. Zira; teknolojiler vaat ettikleri etkilerin sonuçları konusunda bir iddia sahibi olabilirler fakat yeterince kanıta dayalı olarak bu etkileri veya faydaları uygulamada ortaya koyamayabilirler. Öte yandan barındırdıkları potansiyelleri ve vaat ettikleri etkileri erken tespit edip kullanıma sokulmaları da sağlık sistemine ve dolayısıyla topluma olumlu yönde büyük katkılar sağlayabilirler. Ufuk tarama, sağlık sistemine dahil olabilecek yeniliklerin zamanında fark edilmesini sağlayarak, stratejik planlama ve kaynak tahsisini optimize eder.

Kavramsal olarak ufuk tarama, sağlık teknolojilerinin yaşam döngüsü içerisinde "*erken farkındalık ve uyarı sistemleri*" olarak konumlanır. Bu sistemlerin temel bileşenleri şu dört aşamadan oluşur:

- Tanımlama (Identification): Gelişmekte olan teknolojilerin izlenmesi ve tanımlanması,
- Filtreleme (Filtration): Etkisi ya da ilgisi düşük teknolojilerin elenmesi,
- Önceliklendirme (Prioritization): Sağlık sistemi üzerindeki potansiyel etki bazında sıralama,
- Raporlama (Reporting): Karar vericilere yönelik özet bilgi üretimi,

Bu süreçlerin başarısı, politika yapıcılar, klinisyenler, endüstri ve hasta temsilcilerinin sürece entegre edilmesine bağlıdır (Gutiérrez-Ibarluzea vd., 2022).

Tüm değerlendirme süreçlerinde paydaş katılımı o teknolojinin şeffaf bir değerlendirme sürecinden geçmesi, kabul görmesi ve beklenen toplumsal faydaya ulaşılması bakımından göz ardı edilmemesi gerekir. Sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği için paydaşların rollerinin yerine getirilmesi bu açıdan çok değerlidir. Paydaşların üçlü olarak; üretici- kullanıcı(yararlanıcı) ve ödeyici olarak değerlendirme süreçlerinin başlangıcından itibaren rol ve görev alması ile olası çıkar çatışmaları ya da konsensusların daha şeffaf olarak ortaya konulmasını sağlayacaktır. Paydaşların bakış açıları ve önceliklerinin güdüleyici yönlendirmesi ile ilgili teknoloji hakkaniyetli bir değerlendirme ile kendini kanıtlamış olacaktır.

2.2. Ufuk Tarama Nedir?

Günümüzde teknolojik gelişmeler hiç olmadığı kadar hızlanmıştır. Bunun belli başlı nedenleri olarak; dünyada entelektüel insan kaynağı artmaktadır. Dijitalleşen çağımızda teknolojilerin tasarım ve geliştirme süreçleri diğer teknolojik gelişmelerin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla daha kolay olmaktadır. Küreselleşen günümüzde bilgiye erişim kolaylığı ve göre "eşitliği" ile rekabet daha yoğunlaşmıştır. Ülkeler ve üreticiler daha fazla Ar-Ge bütçeleri oluşturma imkânına sahip olmuştur. Bunun yanı sıra; teknolojilerin ortaya çıkmalarından sonra kullanıma alınması için eskiden olduğu gibi zamana dayalı gelişen bir süreç olmaktan çıkmıştır. Potansiyel taşıdığına inanılan teknoloji için kendini kanıtlama süreleri kısalmıştır. Bu hızlı değişim ve dönüşümlerle birlikte bazı riskleri de içinde barındırmaktadır. Teknolojilerin geliştirilmesinde ki "*hızlılık*" ile elde edilen avantajların yanında olası "*riskleri*" de tespit edip sistemi sürdürülebilir tutmak gerekmektedir. Sağlık alanında teknolojilerin adil ve şeffaf değerlendirme süreçlerinden geçirilmesi amacıyla ufuk tarama yaklaşımı bir fırsat sunmaktadır. Sağlık sistemleri, sürekli gelişen teknolojiler karşısında hızlı ve etkili kararlar alabilme ihtiyacı içindedir. Bu bağlamda, sağlık teknolojilerinin erken tespiti, değerlendirilmesi ve yönlendirilmesi kritik önem taşır. Ufuk tarama konusunda çalışmalar yürüten ülkelerin dahi olduğu bir çalışma grubu olan EuroScan işbirliği ağına göre; *ufuk tarama, yeni ve geliştirmekte olan sağlık teknolojilerinin sistematik olarak belirlenmesini ve bu teknolojilerin sağlık sistemine olası etkilerinin analiz edilmesini amaçlayan stratejik bir yaklaşımdır*, şeklinde tanımlanmaktadır (EuroScan, 2014).

Hensall ve diğerleri (2009) tarafından yapılan ufuk tarama tanımı şöyledir; "*Ufuk tarama, erken uyarı sistemlerinin temel bileşenlerinden biridir ve genellikle STD ile entegre çalışır. Bu yöntem, sadece teknolojik gelişmeleri değil, aynı zamanda bu gelişmelerin organizasyonel, etik ve ekonomik etkilerini de kapsamaktadır*". Dolayısıyla, yalnızca teknik değil, aynı zamanda

politik ve sosyal bir değerlendirme aracı olarak da işlev görür. Ufuk tarama yaklaşımında değerlendirme bileşenleri STD metodolojilerindeki gibi ilgili teknoloji bir çok bileşen ile değerlendirilmektedir.

2.3. Ufuk Tarama Metodolojik Yaklaşımları

Sağlık teknolojilerinin hızla gelişmesi, sağlık sistemlerinin bu yeniliklere zamanında adapte olabilmesi için yapılandırılmış değerlendirme mekanizmalarını zorunlu kılmaktadır. Ufuk tarama sistemleri, yeni ve gelişmekte olan sağlık teknolojilerini erken aşamada tespit ederek, politika yapımcıların stratejik planlama ve kaynak tahsisi kararlarını desteklemektedir. Bu sistemler, özellikle belirsizliklerin yüksek olduğu durumlarda, sağlık hizmetlerinin etkinliğini ve sürdürülebilirliğini artırmada kritik bir rol oynamaktadır (Oortwijn vd., 2018).

Ufuk tarama sistemleri, çeşitli metodolojik araçlarla desteklenmektedir. En yaygın kullanılan yaklaşımlar arasında Çok Kriterli Karar Analizleri (ÇKKA), delphi panelleri, yapılandırılmış literatür taramaları ve uzman görüşleri yer almaktadır. ÇKKA, özellikle karmaşık sağlık teknolojilerini klinik etkinlik, maliyet, etik ve sosyal etkiler gibi farklı boyutlarda değerlendirme olanağı sunmaktadır (Ruggeri vd., 2020).

Singapur Sağlık Bakanlığı'na bağlı ACE birimi, EuroScan süreçlerini temel alarak trafik ışığı sistemi ile değerlendirme yapan bir ufuk tarama sistemi geliştirmiştir. İlk uygulamada hücre ve gen tedavileri gibi öncü alanlar ele alınmış ve stratejik hazırlıklar için erken raporlamalar yapılmıştır (Wong vd., 2020).

Nazarkina ve diğerleri (2024), ufuk tarama sistemlerinin özellikle nadir hastalıklar gibi yüksek belirsizlik içeren alanlarda politika yapımcıları bilgilendirmede kritik rol oynadığını belirtmiştir. Bu sistemlerin sağlık harcamalarını önceden tahmin etmede de katkı sunduğu vurgulanmaktadır.

2.4. Ufuk Tarama ile İlgili Güncel Uygulamalar ve Yöntemleri

2.4.1. Ufuk Tarama Değerlendirme Raporlarının Temel Bileşenleri

Ufuk Tarama Değerlendirme Raporları (Horizon Scanning Assessment Reports), yeni ortaya çıkan teknolojik, bilimsel, toplumsal ya da çevresel gelişmelerin stratejik etkilerini öngörmek amacıyla hazırlanan analitik değerlendirme belgeleridir. Bu tür raporlar, özellikle sağlık alanında ilgili teknoloji hakkın kanıta dayalı karar verme süreçlerinde kullanılmak üzere politika yapımcılara yol gösterici bir rol icra ederler. Benzer şekilde savunma, çevre ve kamu politikaları gibi yüksek etki potansiyeli taşıyan alanlarda karar alıcıları da bilgilendirmeyi hedefler. Geleceğe yönelik stratejik planlamada kullanılan ufuk tarama değerlendirme raporları, özellikle belirsizlik içeren teknoloji ve politika alanlarında erken uyarı mekanizması işlevi görür. Bu raporlar, sadece mevcut eğilimleri tespit etmekle kalmaz, aynı zamanda ortaya çıkmakta olan gelişmeleri yapılandırılmış analiz yöntemleriyle değerlendirerek karar alıcılara yön verir (OECD, 2013). Literatür incelendiğinde, bu tür raporların belirli metodolojik bileşenler etrafında yapılandığı görülmektedir. Literatüre dayalı olarak, tipik bir ufuk tarama değerlendirme raporu şu bileşenleri kapsar:

1. Amaç ve Kapsam Tanımı (Purpose and Scope): Her ufuk tarama çalışması, neyin araştırıldığını ve bu araştırmanın neden önemli olduğunu belirleyen açık bir kapsam ve hedef

tanımıyla başlar. OECD (2013) gibi kuruluşların ortaya koyduğu modellerde, sistematik ve hedefe yönelik bir çerçeve geliştirilmesi önerilmektedir. Bu bölüm, taramanın gerekçesini, hedef kitlesini ve hangi alanlarda uygulanacağını açıklar. Örneğin, OECD (2013) tarafından önerilen metodolojilerde, açık bir problem tanımı yapılması ve tarama sınırlarının net çizilmesi gerektiği vurgulanır (OECD, 2013).

2. Metodoloji (Methodology): Ufuk tarama uygulamaları genellikle çok yöntemli (multi-method) tasarımlara dayanır. Delphi tekniği, bibliyometrik analiz, patent taramaları, uzman panelleri ve sinyal-trend ayrımı bu çalışmalarda sıkça kullanılan araçlardır (Popper, 2008). Kullanılacak yöntemin seçiminde konu alanı, mevcut veri kaynakları ve analiz ölçeği belirleyici olur. Ufuk tarama, yapılandırılmış veya yarı-yapılandırılmış yöntemlerle yürütülür. Kullanılan başlıca yöntemler arasında şunlar yer alır:

- Delphi çalışmaları
- Bibliyometrik analiz
- Patent taramaları
- Uzman panelleri
- Trend ve sinyal analizi

Literatürde, Popper (2008) tarafından geliştirilen “Foresight Diamond” modeli, yöntem çeşitliliği ve veri kaynaklarının bütünleştirilmesini önerir.

3. Trendler ve Gelişmekte Olan Konuların Belirlenmesi (Identification of Trends and Emerging Issues): Bu aşamada, toplumsal, teknolojik, ekonomik veya politik alandaki uzun vadeli yönelimler ve "zayıf sinyaller" analiz edilir. Özellikle zayıf sinyaller, henüz yaygınlaşmamış ancak gelecekte önemli sonuçlar doğurma potansiyeli taşıyan gelişmelerdir (Ansoff, 1975; Hiltunen, 2008). Bu tür sinyallerin erken fark edilmesi, politika geliştirme açısından kritik bir avantaj sağlar.

4. Değerlendirme ve Önceliklendirme (Assessment and Prioritization): Toplanan bilgi ve eğilimlerin karar süreçleriyle ilişkisi değerlendirilirken, etki derecesi ve belirsizlik düzeyi gibi kriterler kullanılır. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve benzeri çok kriterli analiz yöntemleri, bu önceliklendirme sürecinde fayda sağlar (Popper, 2008).

5. Senaryo Temelli Stratejik Yorumlar (Scenario Development) :Ufuk tarama raporları çoğunlukla farklı gelecek senaryolarını içerecek şekilde yapılandırılır. Bu senaryolar, yüksek etkili ama belirsiz eğilimleri anlamlandırmada yardımcı olur. Karar vericilerin belirsizliği yönetmek ya da karar verme anında bu analizler onlar için bir rehber olacaktır. Böylece karar vericilerin ileriye yönelik stratejik düşünebilmeleri için ellerinde bir yol haritası olarak yardımcı olabilirler.

6. Ufuk tarama değerlendirme çalışmalarının en kritik çıktılarından biri, karar alıcılar için geliştirilen stratejik önerilerdir. Bu öneriler, sadece mevcut eğilimlerin takibiyle sınırlı kalmayıp, belirsizlik ortamında yön tayin etmeye yardımcı olacak uygulamaya dönük seçenekleri içerir. Stratejik öngörü çalışmaları, politika döngüsünün hem tasarım hem de uygulama aşamasına katkı sunmayı amaçlar (European Commission, 2016).

Hazırlanan politika önerilerinde, teknik fizibilitenin yanı sıra toplumsal kabul, kurumsal kapasite ve etik uygunluk gibi çok boyutlu değerlendirme kriterleri dikkate alınmalıdır. Özellikle kamu politikalarında etkili olabilmesi için, önerilerin paydaş katılımına açık ve kapsayıcı biçimde geliştirilmiş olması önem taşır. Bu bağlamda, önerilerin sadece karar vericiler için değil, uygulayıcılar ve vatandaşlar açısından da anlaşılır ve kabul edilebilir olması gereklidir (European Commission, 2016).

Ayrıca, stratejik çıkarımlar yalnızca kısa vadeli çözümleri değil, uzun vadeli kurumsal hazırlığı da içermelidir. Bu tür çıkarımlar, sistemik risklerin önlenmesi, fırsatların değerlendirilmesi ve kapasite inşası gibi alanlara doğrudan etki edebilir.

7. Kaynakçalar ve Ekler (References and Appendices): Raporun dayandığı bilimsel literatür, veri kaynakları ve varsa kullanılan araçlar ve ilgili ek dokümanlar bu bölümde listelenir.

2.4.2. Uluslararası Ajanslar ve Ülke Uygulamaları:

- **İngiltere – NICE & Innovation Observatory:** İngiltere'de ufuk tarama süreci, NICE (National Institute of Health and Clinical Excellence) tarafından yönetilen teknoloji brifingleri ile işler. 2017–2021 yılları arasında 693 başvuru yapılmış ve %94'ü önceliklendirilmeye alınmıştır. Bu süreç, teknolojilerin regülasyonla uyumlu biçimde STD sürecine entegre edilmesini hedeflemektedir (Khan vd., 2023).
- **İtalya – Istituto Superiore di Sanità:** COVID-19 döneminde geliştirilen ÇÖKA tabanlı model, risk ve fayda analizlerini grafiksel olarak sunarak, karar destek araçları geliştirmiştir (Ruggeri vd., 2020).
- **Singapur – ACE (Agency for Care Effectiveness):** 2019'dan bu yana yürürlükte olan sistem, özellikle gen tedavileri ve medikal teknolojileri değerlendirme odağında çalışmaktadır. Ng ve diğerleri (2022), Singapur'da ACE tarafından uygulanan ufuk tarama sisteminde medikal teknolojilerin izlenerek, yerel tescil durumu ve sağlık önceliklerine göre filtrelenip STD için aday gösterildiğini bildirmiştir. 1.025 teknoloji izlenmiş, 26'sı STD için yeterli kanıt tabanına sahip bulunmuştur. Ayrıca ACE sisteminin dijital sağlık teknolojilerini belirlemek için yazılım içeren teknolojilere özel sınıflandırma yaptığını ve dijital sağlık teknolojilerin yıldan yıla iki kat arttığını bildirmiştir. Bu da STD metodolojilerinin dijital sağlık teknolojilere uyarlanmasını gerekli kılmıştır. Bu çalışmalarda odak noktası olarak, yerel düzenleme ve öncelikli hastalık yükü esas alınarak filtreleme yapılmaktadır (Ng vd., 2022).
- **EuroScan & iHTS:** EuroScan, ufuk tarama yapan ülkeleri bir ağ içinde buluşturarak bilgi paylaşımını ve ortak metodoloji geliştirilmesini sağlar. 2017'de kurulan iHTS, üyeleri ile birlikte toolkit geliştirmiştir (Gutiérrez-Ibarluzea vd., 2022).
- **Ukrayna – Ulusal Ufuk Tarama ve STD Entegrasyonu:** Nazarkina ve diğerleri (2024), Ukrayna'da ufuk tarama sistemlerinin özellikle nadir hastalıklar için öncelikli planlama, geri ödeme stratejisi ve erken erişim politikaları açısından rol oynadığını belirtmiştir.

2.5. Türkiye’de Ufuk Tarama: Mevcut Durum ve Potansiyel

Türkiye’de henüz yapısal ve operasyonel çerçeveleri tanımlanmış bir ulusal ufuk tarama sistemi kurulmuş değildir. Bu durum, Türkiye’nin STD süreçlerinde erken uyarı sistemlerinin entegrasyonunu sınırlamakta; potansiyel etkisi yüksek yenilikçi teknolojilerin zamanında tespiti ve değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Bilindiği üzere, pek çok ülkede, sağlık politikalarının proaktif tasarımı için ufuk tarama sistemleri hem geri ödeme hem de regülasyon kararlarının temelini oluşturmaktadır (Gutiérrez-Ibarluzea vd., 2022; Nazarkina vd., 2024).

Türkiye’de bu alanda yetkili ve temsili kurum Sağlık Bakanlığı’na bağlı Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Daire Başkanlığı’dır. Bu birim, teorik olarak hem mevcut sağlık teknolojilerinin sistematik değerlendirilmesinden hem de gelişmekte olan teknolojilerin izlenmesi, önceliklendirilmesi ve değerlendirilmesinden sorumludur. Ancak uygulamada, fonksiyonel yapı daha çok geriye dönük teknoloji değerlendirmelerine odaklıdır ve "erken uyarı" kapasitesi sınırlı kalmaktadır. 2019–2023 Ulusal Sağlık Teknolojileri Strateji Belgesi’nde (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019) yer alan “Ufuk Tarama Birimi” ve “Erken Diyalog Birimi” kurulması hedefi (<https://shgmargestddb.saglik.gov.tr/TR-64045/ulusal-saglik-teknolojisi-degerlendirme-strateji-belgesi.html>), uygulamaya geçirilememiş; 2024 yılı itibarıyla da bu hedefin gerçekleştirildiğine dair kamuya açık resmi bir çıktı sunulmamıştır. 2024 yılı itibarıyla Ulusal Sağlık Teknolojileri Strateji Belgesi’nin yeni versiyonunun güncellenip güncellenmediğine dair kamuya açık bir bilgiye ulaşılamamıştır.

Türkiye’nin sağlık alanında güçlü bilişim altyapısı, örneğin e-Nabız, SağlıkNET ve TİTCK’nın ürün izleme sistemleri, veri temelli bir ufuk tarama sisteminin kurulması için önemli fırsatlar sunmaktadır. e-Nabız üzerinden biriken büyük veri kümeleri, uygun analitik yaklaşımlar (örneğin doğal dil işleme, sinyal analitiği ve yapay zekâ temelli sınıflandırma algoritmaları) ile erken sinyal tespiti için yüksek potansiyel taşımaktadır (Aydın & Alkan, 2023). Ancak bu veri kaynaklarının ufuk tarama süreçlerine entegrasyonu, ne etik altyapı ne de teknik kapasite bakımından sistematik biçimde tasarlanmış değildir.

Ayrıca TÜSEB ve TİTCK gibi kurumların yürüttüğü çalışmalar da dolaylı ufuk tarama potansiyeli taşısa da, bu faaliyetler stratejik olarak bütünleşik değildir. TÜSEB’in genetik ve biyoteknolojik alanlara yönelik Ar-Ge destek programları ile TİTCK’nın farmakovijilans ve pazarlama öncesi değerlendirme modülleri, ufuk tarama mantığında işlemler yürütse de, kurumsal bağlamda ufuk tarama olarak tanımlanamamaktadır.

İlgili Daire Başkanlığı web sayfasında 2018 yılında *Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) Tipi Kas Hastalığı Raporu* yayımlandığı belirtilmiştir. Raporun duyurulduğu sayfada “hizmete özel” olarak hazırlandığı belirtilmekte ve bu nedenle tam metne ulaşılamamaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2023). Yapılan incelemelerde, 2018 yılında Duchenne Musküler Distrofi (DMD) üzerine yayımlandığı bildirilen bir değerlendirme raporunun kamu erişimine kapalı tutulması, ufuk tarama sistemlerinin şeffaflık ve paydaş katılımı gibi temel ilkeleriyle örtüşmemektedir. Bu tür raporların yalnızca "hizmete özel" sınıfında tutulması, akademik topluluk, klinisyenler ve endüstri paydaşlarının sürece dahil edilmesini engellemekte ve sistemin kapsayıcılığını zayıflatmaktadır.

Öte yandan, Türkiye’nin EuroScan gibi uluslararası işbirliği ağlarına henüz gözlemci ya da tam üye olarak dahil olmamış olması, uluslararası metodoloji transferi, örnek olay uygulamaları ve kapasite geliştirme programlarına erişimini sınırlandırmaktadır. EuroScan üyeliği, ülkelerin

kendi ufuk tarama sistemlerini kurarken karşılaştıkları kavramsal ve operasyonel zorlukları aşmalarına katkı sunmakta, ayrıca metodolojik araçlar ve örnek raporlar sağlamaktadır (Gutiérrez-Ibarluzea vd., 2022).

Sonuç olarak, Türkiye'nin sağlık alanındaki dijitalleşme düzeyi, akademik bilgi birikimi ve sağlık sistemine ilişkin kurumsal çeşitliliği dikkate alındığında, ulusal bir ufuk tarama sisteminin kurulması için gerekli ön koşulların büyük ölçüde mevcut olduğu söylenebilir. Bu potansiyelin realize edilebilmesi için dört temel stratejik eksenle ilerlenmelidir:

- Sağlık Bakanlığı bünyesinde Ufuk Tarama ve Erken Diyalog birimlerinin yasal statüyle yapılandırılması,
- e-Nabız ve SağlıkNET altyapılarının ufuk tarama sistemine veri sağlayacak biçimde düzenlenmesi,
- Ulusal ufuk tarama pilot projelerinin (örneğin nadir hastalıklar, dijital sağlık ürünleri) başlatılması,
- EuroScan gibi ağlara üyelik sağlanarak metodolojik standardizasyonun dış kaynaklı destekle yürütülmesi.

Böylece, Türkiye sağlık sisteminin yalnızca mevcut teknolojileri değerlendiren değil, aynı zamanda geleceği öngören ve yönetebilen bir kapasiteye ulaşması mümkün olacaktır.

Türkiye'de henüz kurumsallaşmış ve sistematik biçimde işleyen bir ulusal ufuk tarama sistemi bulunmamaktadır. Türkiye'de bu alandaki yetkili otorite, Sağlık Bakanlığı bünyesindeki Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Daire Başkanlığı'dır. Bu birim, sağlık teknolojilerinin sistematik değerlendirilmesi kadar, gelecekteki teknolojik gelişmelerin takibini ve önceliklendirilmesini de stratejik hedefleri arasında tanımlamıştır. Özellikle nadir hastalıklar, genetik tanı teknolojileri ve dijital sağlık uygulamaları gibi alanlarda erken değerlendirme ihtiyacı giderek artmaktadır. Ufuk tarama alanında raporları yayımlanması çabalarının desteklenmesi ve Türkiye'nin EuroScan gibi uluslararası ağlara gözlemci ya da tam üye olarak dahil olması, kapasite geliştirme ve metodoloji transferi açısından önemlidir. Ayrıca, kamu-üniversite işbirliklerinin artırılması ve veri temelli bir ufuk tarama sisteminin oluşturulması, sağlık sisteminin çok paydaşlı çalışma kültürü ile kapasite geliştirmesi açısından insan kaynağı yetiştirmesi imkanını sağlayacaktır.

3. Tartışma ve Sonuç

Sağlık teknolojileri gün geçtikçe hayatımızda çok önemli yer almaya devam etmektedir. Gelişen sağlık teknolojilerinin kullanıcılar için bir umut olarak görülmesi ve bir an önce faydalanılmak istenmesi, bunun talep edilmesi kabul gören bir toplumsal tutum olmuştur. Bu talep karşısında sağlık politikası uygulayıcıları ve karar vericileri ilgili teknolojinin uygulamaya alınması ile ilgili karar alma durumunda kalmaktadırlar. Kendini kanıtlamış teknolojiler için bu süreç zaman içinde sistematik ve kurumsal bir yapıya oturmuştur. Yeni ve inovatif teknolojiler ile ilgili karar alma süreçleri daha kompleks ve belirsizdir. Karar vericilere karar alma süreçlerinde destek olması nedeniyle ufuk tarama bu amaca hizmet edebilecek bir araçtır. Yeni gelişen teknolojilerin her zaman vaat ettikleri çıktıları sağlayamayacağı söz konusudur. Bu nedenle ufuk tarama sistemlerinin başarısı, yalnızca metodolojik doğrulukla değil, aynı zamanda sistematik geri bildirim, ulusal veri paylaşımı ve uluslararası işbirliği ile yakından ilişkilidir. EuroScan ve iHTS gibi ağlar, bu konuda üyelerine ortak yöntem araçları sunarak bilgi alışverişini teşvik etmektedir. Ayrıca, ufuk tarama çıktılarının STD ve geri ödeme kararlarına

entegrasyonu da karar alma süreçlerinin etkinliğini artırmakta ve politika yapıcılarının kanıta dayalı karar almasını sağlamaktadır.

Ufuk tarama sistemleri, sağlık teknolojisi değerlendirmesinde doğası gereği reaktif değil proaktif yaklaşımların benimsenmesine olanak tanımaktadır. Erken tespit ve analiz kapasitesiyle, sağlık sistemlerinin teknolojiye hazırlığını artırır. Potansiyel içeren bir teknolojinin gelişim sürecinde eş zamanlı olarak ufuk tarama yoluyla fark edilmesi ve değerlendirme çalışmaları programlarına alınması ile ilgili teknolojinin uygulamaya girmesi ve pazara erişimini kolaylaştıracaktır. Türkiye gibi gelişmekte olan sağlık sistemlerinde hizmet ve erişim dışında teknoloji üretme program ve projeleri ile ortaya koyduğu vizyonuna hizmet etmesi bakımından ufuk tarama ekiplerinin kurulması ve bu alanda insan kaynağı oluşturulması yoluyla pilot projelerin başlatılması ulusal altyapının ve kurumsallaşmanın başlatılması açısından çok önemli olacaktır. Kısacası bu konuda uluslararası işbirliklerinden faydalanmak suretiyle ulusal ufuk tarama altyapılarını oluşturmaları kritik önemdedir. Bu makale ile Türkiye için "Ufuk Tarama Modeli" olarak; ulusal ağ kurma (EuroScan ile işbirliği), veri paylaşım platformu oluşturma, pilot çalışma (nadir hastalıklar gibi bir alanda ya da belirlenecek öncelikli bir konuda), kapasite geliştirme (eğitim programları), mevcut STD biriminin güçlendirilmesi ve bünyesinde ufuk tarama birimi kurularak entegrasyonun sağlanması önerilmektedir.

Kaynakça

1. Ansoff, H. I. (1975). Managing strategic surprise by response to weak signals. *California Management Review*, 18(2), 21–33. <https://doi.org/10.2307/41164635>
2. Aydın, S., & Alkan, A. (2023). Big Data Analytics in Turkish Healthcare: Applications of AI for Early Detection and Decision-Making. *Journal of Health Informatics in Developing Countries*, 17(1), 45–58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8000123>
3. Banta, H. D. (2009). What is technology assessment? *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 25(S1), 7-9. DOI: 10.1017/S0266462309090323
4. Draborg, E., Gyrd-Hansen, D., Poulsen, P. B., & Horder, M. (2005). International comparison of the definition and the practical application of health technology assessment. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 21(1), 89-96. DOI: 10.1017/S0266462305050116
5. European Commission. (2016). *Strategic foresight tools for policy-making*. EU Policy Lab, Joint Research Centre. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/strategic-foresight-tools-policy-making>
6. EuroScan. (2014). EuroScan Methods Toolkit. Retrieved from https://epapers.bham.ac.uk/2120/1/EuroScan_Methods_Toolkit_October_2014_FINAL_CC_added.pdf
7. Goodman, C. S. (1998). Healthcare technology assessment: Methods, framework, and role in policy making. *American Journal of Managed Care*, 4(SP), SP200-SP214.
8. Gutiérrez-Ibarluzea, I., Otte, M., Dauben, H. P., et al. (2022). Horizon scanning: A matter of collaboration. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. <https://doi.org/10.1017/S0266462322000915>
9. Gutiérrez-Ibarluzea, I., Simpson, S., & Benguria-Arrate, G. (2012). Early awareness and alert systems: An overview of EuroScan methods. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. <https://doi.org/10.1017/S0266462312000360>
10. Henshall, C., Oortwijn, W., Stevens, A., & Granados, A. (2009). Informing decisions: a practical guide to horizon scanning for health technologies. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 25(S1), 16–24. <https://doi.org/10.1017/S0266462309090339>

11. Hiltunen, E. (2008). Good sources of weak signals: A social constructivist approach. *Futures*, 40(3), 247–260. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2007.11.005>
12. Khan, S. K., Gonzalez-Moral, S. G., Lanyi, K., Ogunbayo, D., & Craig, D. (2023). Closing the loop between horizon scanning and health technology assessment. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. <https://doi.org/10.1017/s0266462323000491>
13. Nazarkina, V., Nemchenko, A., Podolsky, I. M., et al. (2024). Problems of creating an effective system of health technology assessment at the early stages of the drug life cycle. <https://doi.org/10.24959/sphhcj.24.317>
14. Ng, Z. L., Ju, H., Ng, J., & Ng, K. (2022). Horizon scanning to nominate subsidy evaluation topics for medical technologies: Early experience from Singapore. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. <https://doi.org/10.1017/s026646232200277x>
15. Ng, Z. L., Ju, H., Ng, J., & Ng, K. (2023). Increasing emergence of novel digital health technologies identified through horizon scanning. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. <https://doi.org/10.1017/s0266462323001976>
16. O'Rourke B, Oortwijn W, Schuller T, the International Joint Task Group (2020). The new definition of health technology assessment: A milestone in international collaboration. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 1–4. <https://doi.org/10.1017/S0266462320000215> Erişim Tarihi:07.05.2025
17. OECD. (2013). OECD science, technology and industry outlook 2012. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en
18. Popper, R. (2008). How are foresight methods selected? *Foresight*, 10(6), 62–89. <https://doi.org/10.1108/14636680810918586>
19. Ruggeri, M., Cadeddu, C., Roazzi, P., et al. (2020). Multi-Criteria-Decision-Analysis (MCDA) for the Horizon Scanning of Health Innovations: An Application to COVID-19 Emergency. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7823. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17217823>
20. Simpson, S., Hyde, C., Cook, A., Packer, C., & Stevens, A. (2004). Assessing the accuracy of forecasting: Applying standard diagnostic assessment tools to a health technology early warning system. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 20(3), 381–387. <https://doi.org/10.1017/S0266462304001229>
21. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2019). Ulusal Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Strateji Belgesi. <https://shgmargestddb.saglik.gov.tr/TR-64045/ulusal-saglik-teknolojisi-degerlendirme-strateji-belgesi.html> Erişim Tarihi: 11.05.2025
22. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2023). Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Raporları. <https://shgmargestddb.saglik.gov.tr>
23. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2019) <https://shgmargestddb.saglik.gov.tr/TR-64042/stdhta-nedir.html> Erişim Tarihi:07.05.2025
24. Wong, W. Q., Lin, L., Ju, H., & Ng, K. (2020). Towards greater impact in health technology assessment: Horizon scanning for new and emerging technologies in Singapore. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. <https://doi.org/10.1017/S0266462320000343>