

# Aşının ekonomisi

## Dr. Çağrı Emin Şahin



2015 yılında İstanbul Tıp Fakültesinden mezun olmuştur. İstanbul Halk Sağlığı Müdürlüğünde çeşitli pozisyonlarda teknik personel ve Sultangazi Toplum Sağlığı Merkezi Başkanı olarak çalışmıştır. Halk Sağlığı Doktorasını "HPV Aşısının Ulusal Aşı Programına Eklenmesi Açısından Maliyet-Etkililiğinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezi ile tamamlamıştır. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar Dairesi Başkanlığında Halk Sağlığı Yöneticisi olarak görev yapmaktadır.

## Dr. Sabanur Çavdar



2003 yılında Ankara Özel Çağrı Fen Lisesinden, 2010 yılında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldu. Halk sağlığı uzmanlık eğitimini 2015'te İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde tamamladı. İstanbul'da birinci basamak sağlık kuruluşlarında ve İl Sağlık Müdürlüğü Ar-Ge Biriminde görev yaptı. Üsküdar İlçe Sağlık Müdürlüğünde görev yapan Çavdar; halk sağlığı, sağlık yönetimi ve sağlık ekonomisi alanlarında kanıt dayalı karar verme mekanizmalarını destekleyici çalışmalar yürütmektedir.

## Dr. Fatma Nur Dayanır Çok



Hekimlik eğitimini 2017 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde tamamladı. Halen Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında asistanlık eğitimine devam etmektedir. Toplum ruh sağlığı ve biyoetik konularında çalışmaktadır.

3 içek aşısının modernizasyonu sonrası 200 yıldan fazla zaman geçmiş olmasına karşılık halen dünyada 5 yaş altı ölümlerin %20'si aşıyla önlenebilir hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Günümüzde 27 etkene karşı lisanslı aşı mevcutken, 130 etkene karşı da çalışmalar sürmektedir. (1) 20. yüzyılda sanitasyon ve temiz suya erişimin ardından ölümleri en çok önleyen müdahale olarak aşılama ön plana çıkmıştı. 21. yüzyılda ise yeni ve yeniden önem kazanan enfeksiyon hastalıklarına karşı, aşılama elimizdeki en güçlü müdahale yöntemlerinden biri olmaya devam etmektedir.

Aşılama ülke ekonomilerinde beşerî sermayeye yapılan önemli yatırımlardır. Çünkü halk sağlığını, yaşam beklentisini, motivasyonu ve iş performansını önemli ölçüde iyileştirmektedir. Bunu COVID-19 pandemisi sırasında da açık bir şekilde tecrübe ettik. Zira aşılama hem COVID-19'un kontrol altına alınmasını hem de salgının neden olduğu küresel ekonomik krizin yavaşlamasını sağlayacak önemli birer araç olduğu açıktır. Milletlerarası Ticaret Odası (International Chamber of Commerce: ICC)

Araştırma Vakfı tarafından yaptırılan bir araştırmada, hükümetlerin gelişmekte olan ekonomilerinin COVID-19 aşılama erişimini sağlamaması durumunda küresel ekonominin 9,2 trilyon ABD doları kadar değer kaybedebileceği ortaya konulmuştur. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşen aşılama neticesinde ekonomik büyüme beklentileri ise pozitif olarak ayrılmaktadır.(2)

Orta ve düşük gelirli 94 ülkede son 10 yılda aşılamaya yapılmış olan yatırımın getirisi analiz edildiğinde hastalık önlemede 16 kat daha fazla (belirsizlik aralığı: 10-25) net getiri sağlandığı; insanların daha sağlıklı yaşamaya verdiği değeri ölçen bir gelir yaklaşımı analizinde ise net getirilerin, maliyetlerin 44 katı (belirsizlik aralığı: 27-67) olduğu bulunmuştur. Yani aşılamaya yapılan her bir 1 liralık yatırımın, hastalığı önlemede 16 liralık, insan hayatının kalitesini etkilemesinde ise 44 liralık bir katkı sunduğu tespit edilmiştir.(3)

### 1.Ülkemizde Aşılama

Türkiye, aşıyla önlenebilir hastalıklarla mücadele konusunda dünyanın önde gelen ülkelerindedir. Genişletilmiş Bağışıklama Programında rutin çocukluk

çağrı aşılama takvimi için 13 farklı aşı bulunmakta ve tamamı ücretsiz uygulanmaktadır. Son yıllarda ülkemizde başta eliminasyonu sağlanmış kızamıkçık, maternal ve neonatal tetanoz, difteri gibi hastalıkların artık salgın yap(a) mıyor olması aşılama programlarının başarısını göstermektedir. Aşılama bütçesi değişken seyretmekle birlikte yıllık yaklaşık 300 Milyon \$ civarındadır. Bu rakam, 2020 yılında toplam bütçe olan 1,1 Trilyon TL'den ayrılan payın yaklaşık %0,16'sına tekabül etmektedir (4).

Ülkemizde aşılama verilen önemin tarihi Osmanlı Devleti'ne kadar dayanmaktadır. Osmanlı Döneminde başlatılan aşı üretim çalışmaları Kurtuluş Savaşı zamanında da devam etmiş, tifüse karşı ilk aşığı bu yıllarda geliştiren Türk hekimler literatüre girmiştir. Yapılmış yatırımlar ve yetişmiş insan gücü, bağımsızlık mücadelesi sürecinde dışa bağımlılığı önlediği gibi işgal yıllarında İngiltere, Fransa ve Amerika'ya aşı ihraç edilmesini sağlamıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında devam eden araştırma-geliştirme çalışmaları neticesinde 1950 yılında 23 farklı formülde insan aşısı üretilmektedir. Ayrıca bütçe zabitleri incelendiğinde o dönem aşı üretimimizi sağlayan Refik



Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığının özel bütçe kapsamındaki idareler arasında yer aldığı görülmektedir. 1950 yılında 1,5 milyar liralık genel bütçeden 744 bin lira, yaklaşık %0,05'i bu kuruma ayrılmıştır. (5) Aynı yıllarda dünyada aşı geliştirme çalışmaları hızlanmış ve aşı geliştirme çalışmalarına ayrılan bütçeler artmaya başlamıştır. Türkiye 1970'li yıllara kadar kendi kendine yetebilecek düzeyde aşılarını geliştirebilmektedir. 1980'lerden itibaren ciddi yatırımlı şirketler alışılmış yöntemleri daha güvenli olanlarıyla ikame etmişlerdir. Elimine ve eradike edilen hastalıkların aşıları, yerini yeni aşılarla bırakmaya başlamıştır. Sağlık hizmetleri politikasında tedavi edici hizmetlerin önem kazanması ve bütçede aşıların araştırma geliştirme çalışmalarına ayrılan miktarların düşmesi, ülkemizin özellikle viral aşı üretiminde teknolojik ilerlemeleri yakalayamamasında etkili olmuştur.

İki binli yıllarda, Türkiye'nin bağışıklama konusunda gösterdiği atılım ve başarılı stratejilerin ardından aşılama oranları %95'in üzerine çıkmıştır. Bunun sonucunda Türkiye'de aşı üretimi konusuna ilgi tekrar artmıştır. 2009 yılında dolımdan itibaren Beşli Karma Aşısı (DaBT-İPA-Hib), 2010 yılında formülasyondan itibaren Konjuge Pnömonokok Aşısı, 2011 yılında dolımdan itibaren Dörtlü Karma Aşısı (DaBT-İPA) ülkemizde üretilmeye başlanmıştır. 2015 yılında başlatılan ve 2020 yılında nihayete eren süreç sonunda ise Erişkin Tetanoz-Difteri Aşısı ilk aşamadan itibaren ülkemizde yerli olarak üretilmeye başlanmıştır. Ülkemizde son yıllarda, devlet desteğiyle aşı Ar-Ge'si ve üretimine yönelim artmış, bu alanlarda yatırımlar yapılmaya başlanmıştır. Ar-Ge ve teknoloji alanındaki faaliyetleri

desteklemek amacıyla çeşitli kurumlarca proje çağruları yapılmakta, üniversiteler ile kamu kurum kuruluşlarının araştırma altyapı projeleri desteklenmektedir.(6)

## 2.Küresel Aşı Pazarı

Sağlık harcamalarına ayrılan payın çoğunu sadece ülkemizde değil, tüm dünyada tedavi edici hizmetler almaktadır. Bu minvalde aşı endüstrisi günden güne genişlemekte olsa bile, ilaç endüstrisi karşısında görece küçük kalmaktadır. Pandemi öncesi döneme bakıldığında, yıllık yaklaşık 40 ila 60 milyar dolar gelir getiren aşı satışları ile küresel aşı pazarı toplam küresel ilaç pazarının yaklaşık %3-5'ini oluşturmuştur.(7)

Tüm aşı pazarındaki dozların %60'ının tedarikini ülkeler kendileri yaparken; %36'sını UNICEF/GAVI, ülkelerin uygun fiyatlı ve kaliteli aşılarla zamanında erişebilmelerini sağlamak için tedarik etmekte; %4'ünü de Pan American Health Organisation (PAHO), Güney Amerika kıtasında yer alan 35 ülke için tedarik etmektedir.(8) Türkiye, dünya genelinde üretilen aşıların yaklaşık %1'ini kullanmaktadır.

Kendi aşı tedarikini yapan ülkeler için fiyatlar değişkenlik göstermektedir. Genel olarak doz başına en ucuz aşıya ulaşanlar GAVI destekli ülkeler, ardından PAHO ülkeleri olmaktadır. Yapılan analizler, ülkelerin siparişlerindeki doz sayısı arttıkça daha az ücret ödediklerini, ülkenin gayri safi milli hasılası arttıkça doz başı fiyatın da arttığını, ülkenin yaptıkları kontrat süresi ile doz başı fiyat arasında ilişki bulunmadığını göstermiştir.

GAVI Aşı Birliği (eski adıyla Küresel Aşı

Orta ve düşük gelirlili 94 ülkede son 10 yılda yapılmış analizlerde, aşıların hastalığı önlemede 16 kat daha fazla net getiri sağlandığı; insanların daha sağlıklı yaşamaya verdiği değeri ölçen bir gelir yaklaşımı analizinde ise net getirilerin, maliyetlerin 44 katı olduğu bulunmuştur. Yani aşılarla yapılan her bir 1 liralık yatırımın, hastalığı önlemede 16 liralık, insan hayatının kalitesini etkilemesinde ise 44 liralık bir katkı sunduğu tespit edilmiştir.

ve Bağışıklama İttifakı), dünyadaki çocukların neredeyse yarısını aşılama, kamu-özel iş ortaklığı modeliyle kurulmuş bir organizasyondur. Düşük gelirlili ülkelerin aşı bütçelerine ve tedarik çalışmalarına destek olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilen 11 çocukluk çağı aşısının tamamıyla tüm dünya çocuklarını bağışıklamayı hedeflemektedir. Bunun yanında aşı üreticiliği-

ne de destek vermektedir. GAVI destekli aşular üreten ve DSÖ'nün ön yeterlilik listesine giren üretici sayısı 2020'de 18'e yükselmiştir. Tam aşı olmanın maliyeti ABD'de yaklaşık 1.200 dolar iken, GAVI'nin desteklediği ülkelerde 28 dolardır.(9) Türkiye'de çocuklarımızın tam aşılanması ise yaklaşık 200 dolara mal olmaktadır.

### 3. Fiyatlarda Şeffaflık

Aşılar erişimin artırılması, temel insan hakları ve sağlık hakkı perspektifinden ele alındığı kadar kalkınma hedefleri içerisinde de yer almaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında 2030'un "Sağlıklı Bireyler" hedefinin 3.8 maddesinde "Finansal risk koruması, kaliteli temel sağlık bakım hizmetlerine erişim ve herkes için güvenli, etkili, kaliteli ve uygun fiyatlı zaruri ilaç ve aşılar erişim de içerilecek şekilde genel sağlık sigortasının (GSS) oluşturulması" gündeme gelmektedir. Bu hedef kapsamında, DSÖ'nün temel ilaç ve aşılar erişimin küresel olarak artırılması amacıyla güncellediği 2019-2023 dönemi yol haritasında aşı üretim süreçlerinin şeffaf olması gerektiği vurgulanmaktadır.(10) Şeffaflık için yürütülen projelerden birisi Bill & Melinda Gates Vakfı (BMGF) tarafından fonlanan "Aşılar Erişim İçin Piyasa Bilgileri - Market Information for Access to Vaccines (MI4A)" projesidir. MI4A ülkelerin raporladığı aşı fiyatları, üretilen aşular, ülkelerin gelecek planları ve aşı pazar araştırma sonuçlarını sunmaktadır. Bunun dışında UNICEF de şeffaflığa katkısı olması için yıllar boyunca değişen aşı fiyatlarını internet sitesinde sunmaktadır.(11) Dünya geneli aşı fiyatlarına bakıldığında, DSÖ Avrupa Bölgesi için 2020 yılına ait kişi başı doz fiyatı en düşük olan aşı 0,04 dolar ile BCG aşısı iken en yüksek olan aşı 148,97 dolar ile HPV aşısıdır. Örnek verilen bu fiyatlar tüm bölge içinde tek değer değildir; karşılaştırmalar yapılırken ülkelere ve zamana göre farklı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. İlgili veri setleri incelendiğinde; yer, zaman, aşı markası vd. özelliklere ait bilgileri içerdikleri görülmektedir.(12)

MI4A projesi kapsamında COVID-19 aşı fiyatları da paylaşılmaktadır. 11.11.2021'de güncellenen tabloya göre COVID-19 aşısının ortalama alım fiyatı düşük gelirli ülkeler için 6,88 dolar, düşük-orta gelirli ülkeler için 6,10 dolar, üst-orta gelirli ülkeler için 9,73 dolar,

yüksek gelirli ülkeler için ise 10,45 dolardır.(13) UNICEF'in COVID-19 aşuları tablosunda ise kişi başı doz fiyatları tüm dünyada 2,19 dolar ile 37 dolar arasında değişmektedir.(14) Fiyatlarda özelliklerle aşuların markası, anlaşma doz sayıları ve tedarik zamanları da önem taşımaktadır. Pandemi aşular söz konusu olduğundan, aynı yıl ocak ayında alınan aynı marka aşı ile haziran ayında alınan aşının bedeli aynı olmayacaktır. Yine de çalışma şeffaflık anlamında uluslararası bir kıstası göstermektedir.

DSÖ Ekim 2021'de, 2022 yılı ortasına kadar küresel COVID-19 aşılmasının sağlanması için bir strateji dokümanı yayınlamıştır. Hedef, 2021 Aralık sonunda tüm ülkelerde aşılamanın %40'a, Haziran 2022 sonunda ise %70'e ulaşmasıdır. Dünya çapında düşük ve düşük-orta gelirli ülkelerde nüfusun %70'inin aşılanması için gereken toplam finansmanın (tedarik ve teslimat maliyeti) doz başına 10 ABD doları, toplam 55 milyar ABD doları olduğu belirtilmektedir. Ekim 2021 sonuna kadar dünyada uygulanan 6 milyar doz COVID-19 aşısının %75'inin yüksek ve orta-üst gelir düzeyindeki ülkelerde uygulandığı belirtilmektedir. Küresel aşı dağıtımında eşitsizliğin azaltılması için aşı üreticilerine COVAX ve Afrika Aşı Edinme Vakfı (AVAT) aşularını öncelikleme kararı yapılmıştır.(15)

### 4. Aşı Üretimi

Aşuları üreten ülkeler kendi ihtiyaçlarını karşılamakta, bunun yanında üretici ülkenin politik ve ekonomik gücüne göre diğer ülkelere de satış gerçekleştirmektedir. Aşuları ucuz üreten veya bol üreten daha fazla kazanmamaktadır. Genellikle aşı üreticisi firmalar, pazarladığı ülkenin satın alma gücüne göre fiyat esneklikleri sağlamaktadır. Çoğu zaman tedariki sağlanan ürüne duyulan güven, üretim yapılan ülkenin gelişmişlik düzeyiyle de paralellik göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün yayımladığı Küresel Aşı Pazarı Raporu'na göre kullanılan dozun %52'sini üreten orta gelirli ülkelerin küresel pazardaki değeri 3,5 milyar dolar (pazarın %20'si) iken dozlardaki payı %5 olan yüksek gelirli ülkelerin küresel pazar değeri 12,3 milyar dolardır. Oysaki gelişmiş ülkelerde aşı üretim maliyeti, gelişmekte olan ülkelere göre 3 kat daha fazla hesaplanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde aşı üretme maliyeti, farklı aşı türleri ve formülasyonları için doz başına 0,98 ile 4,85 dolar arasında değişmektedir.

Aşı üretimi maliyetini hesaplamak için tesisin kurulması ve ekipmanların satın alınması, klinik öncesi ve klinik denemeleri içeren üretim süreçlerinin başarıyla geçilmesi (Ar-Ge), aşı üretim bandının kurulması, sertifikasyonu ve dolun işlemleri maliyetlerinin bilinmesi gerekmektedir. Aşı üretim tesislerinin sadece kurulum maliyetlerinin 700 milyon doları bulabildiği, buna personel ücretleri, yönetsel giderler, yıllık lisanslama ve ticarileştirme giderlerinin eklendiği belirtilmektedir. Aşı üretim maliyetleri, başarısız olan Ar-Ge çalışmaları da dahil edilerek her başarılı bir aşı için 200-500 milyon dolar olarak hesaplanmaktadır. (16) Normal şartlar altında aşı Ar-Ge ve üretim sürecinin 5-15 yıl arasında değişebildiği de düşünülürse bu maliyetlerin kısa süre için değil, belirli bir dönem için göze alınması gerektiği anlaşılmaktadır. Aşı üretildikten sonra ise ulusal otoritenin pazar izni sürecinden geçmesi gerekmektedir. Üretilen aşuların yalnızca yerel pazarda kullanılması her ne kadar stratejik ürün olarak değerlendirilen aşular için kıymetli olsa da sürdürülebilir ve maliyeti karşılanabilir üretim için aşuların uluslararası otoritelerin kontrolünden geçerek dünya pazarına çıkması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar, ruhsatlandırılmış yeni bir aşının Avrupa ülkelerinde erişilebilir dolayla çıkabilmesi için geçen sürenin ortalama 6,4 yıl olduğunu göstermektedir. (17)

Öte yandan, aşılama ve taramalar gibi birçok halk sağlığı programında maliyetler şu anda karşılanırken, sağlık faydalarının gelecekte ortaya çıkacağını beklemekteyiz. Bu durum günümüzde yapılacak müdahalelerin fırsat maliyetlerinin bir anda net olarak ortaya konulmasına engel teşkil etmektedir. Bazı zamanlarda yanlış yatırım tercihlerine sebep olabilmektedir. Geleceğe yönelik sistematik tahminler yürüten ekonomik değerlendirme metodları ve modellemeleri yoluyla daha doğru tahminler yürütmek mümkündür.

Günümüzde DSÖ tarafından aşı ürettiği tespit edilmiş 25 ülke vardır. Bunlardan 21'inin aşuları DSÖ'nün ön yeterlilik listesinde yer almaktadır. İran, Meksika ve Sırbistan ise aşı üreten ülkeler olduğu halde hiçbir aşısı henüz bu listede yer almamaktadır. Türkiye, 2020 yılı Kasım ayından itibaren yerli Tetanoz-difteri aşısını ürettiğinden henüz liste güncellemesinde yer almamaktadır.(18)

## 5. Sonuç

Pandeminin ülkelerin ekonomilerine olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda, toplumda aşılama oranlarının artmasıyla toplumsal kısıtlamaların azaldığı, işgücü kayıplarının önlenildiği, nihayet hem hizmet hem de üretim sektöründe ekonomik hareketlenmenin sağlandığını görmekteyiz. Aşının ülkelerin ekonomisinde böyle kritik bir rol oynaması ile hükümetlerin çıkar çatışmaları, aşı milliyetçiliği ve sonuçta ülkelerin aşya erişimindeki eşitsizlikler nedeniyle küresel aşılama oranları oldukça dengesiz devam etmektedir. Özellikle virüs mutasyona uğradıkça, insanların yeni varyantlara etkisi bilinmeyen aşıların peşinden koşuyor olma ihtimali de yükselmektedir. 2021 yılı başında yapılan bir araştırma, zengin ülkelerin COVID-19 aşısına görece daha erken ulaşacağını göstermektedir. 2021'in sonuna yaklaşırken bu tahminlerin doğru çıktığını ve dünya çapında aşı üretim ve erişim kapasitelerinin ülkelerin gelişmişliği ile ilişkili olduğu ve ülkelere dağılımında eşitsizlik olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. (19) Aşığı kendisi üreten ülkelerin hem salgını kontrol altına almakta edindikleri büyük avantaj, hem de ülke içerisinde kalan aşı bütçelerinin yanında; diğer ülkelere yüklü satışlar sonucu ülke ekonomilerine ciddi bir katkısı söz konusudur. Sonuçta, yeneden üreten toplumlara dönüşme sürecinde aşıların kritik öneme sahip olduğu bariz durumdadır.

Aşı yatırım-üretim maliyetleri dışında, aşılamanın maliyetini de gündeme almak gerekmektedir. COVID-19 özelinde değerlendirirsek, aşılammış kişilerde aşılana göre 10 kat fazla hastaneye yatış ve 11 kat fazla ölüm görülmektedir. Aşılammamak hem bireylere hem topluma, nihai olarak da insanlığa pahalıya patlamaktadır. Bireylerin aşılammaması mesleki ve sosyal izolasyona, enfekte olduğunda kaybedilen yaşam yıllarına neden olmakta, ayrıca toplumsal kısıtlamalar nedeniyle kişisel sosyoekonomik sonuçlar doğurmaktadır. Toplumda aşılama oranlarının düşük olması, toplumsal bağışıklık hedefine ulaşlamamasına, yeni varyantlarla birlikte kısıtlamaları artırarak tekrar vites küçültmek zorunda kalan ülke ekonomisine, sağlık sistemindeki yorgunluğun devam etmesine, kaybedilen hayatların bedeline, dolaylı olarak sosyal huzursuzluk ve baskılara neden olmaktadır.

Küresel ölçekte bakıldığında, aşılama mayan ülkeler hem tüm dünya ülkelerinin ekonomisini etkilemekte hem de bu insanlık sınavında aşığı üreten ve erişen taraflara notunu vermektedir. (20)

Özetle aşı üretmek, maliyetli, yüksek teknoloji ve yetişmiş sürekli bir insan gücü gerektiren karmaşık bir eylemdir. Aşı, araştırma, üretim ve geliştirme maliyetlerinin anlaşılması, ülkelerin gereken yatırım büyüklüğünü tahmin etmelerine ve üretilen aşılar için elde edilen fiyatların uygunluğunu değerlendirmelerine yardımcı olacaktır. Başta maliyetli gibi görünen aşı üretimi, yıllar içerisinde dışa bağımlılığı önlemesi ve salgınlarla mücadelede kapasitesine katkısı neticesinde, özellikle pandemi sonrası dünyanın gidişatında önemli bir rol oynayacaktır. Ekonomi-politikte uzun yıllardır süregelen "ucuzu neredeyse parasını verir alırım" anlayışı terk edilmektedir. Yerini "yerel talebin karşılanması sonrasında ancak dışarıya şartlı satış" anlayışı almaya başlamıştır. Özellikle bu durum aşıların stratejik önemini git gide daha fazla artıracığını göstermektedir.

Türkiye, özellikle son yıllarda yaptığı aşı üretimi anlaşmaları, kurduğu aşı enstitüsü, projesini tamamladığı aşı üretim tesisi ve COVID döneminde birçok aşı çalışmasına destek verilmesi gibi girişimlerle hem çocuklarımızın sağlığına hem de toplumun refahına destek olmak için sağlam hedefleri olduğunu göstermiştir. Arka planda yürütülen tüm bu çalışmaların en yakın meyvesi TURKOVAC aşısıdır. Özellikle salgınlar gibi kritik dönemlerde yurtdışından temin edilecek aşılar için bütçe ayrılrsa dahi aşığı erişilemeyebileceği, kendi kendine yetebilmenin bir ülkenin bekası için çok önemli olduğu iyice idrak edilmiştir.

## Kaynaklar

- 1) Plotkin SA, Offit PA, Orenstein WA, Edwards KM. Plotkin's Vaccines. Seventh Edition. 2018. page 41-43.
- 2) The Economic Case for Global Vaccinations Report. The International Chamber of Commerce (ICC) Research Foundation. 2020.
- 3) Ozawa S, Clark S, Portnoy A, Grewal S, Brenzel L, Walker DG. Return On Investment From Childhood Immunization In Low- And Middle-Income Countries, 2011–20 Health Affairs. 2016. 35:2, 199-207
- 4) Birim Faaliyet Raporu 2019. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. 2020. (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/izleme-degerlendirme-faaliyet-raporu.html>) (Erişim Tarihi: 29.11.2021)
- 5) Özşen U. Cumhuriyet Dönemi Bütçe Yönetimi Üzerine Bir İnceleme. Yüksek Lisans Tezi. Ankara

Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı. Ankara, 2016.

6) Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı (TÜSEB). Türkiye'nin Kısa Aşı Tarihçesi. 01.03.2021.

[https://www.tuseb.gov.tr/tbe/uploads/genel/files/raporlar/tuseb\\_asi\\_tarihcesi.pdf](https://www.tuseb.gov.tr/tbe/uploads/genel/files/raporlar/tuseb_asi_tarihcesi.pdf) (Erişim tarihi: 30.11.2021)

7) International Monetary Fund (IMF). An Ounce of Prevention. 2020. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2020/09/vaccine-finance-epidemics-and-prevention-bloom.htm> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

8) WHO. Global Vaccine Market Report. 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311278/WHO-IVB-19.03-eng.pdf> (Erişim tarihi: 15.11.2021)

9) GAVI the vaccine alliance. About our Alliance. 2021. <https://www.gavi.org/our-alliance/about> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

10) World Health Organization. Roadmap for access to medicines, vaccines and health product 2019-2023: comprehensive support for access to medicines, vaccines and other health products. 2019. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330145> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

11) UNICEF. Price Data Overview. 2021. <https://www.unicef.org/supply/pricing-data> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

12) World Health Organization. MI4A Vaccine Purchase Data for Countries. Aralık 2020.

[https://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/procurement/mi4a/](https://www.who.int/immunization/programmes_systems/procurement/mi4a/) (Erişim tarihi: 30.11.2021)

13) World Health Organization. C-19 Vaccine price data from public source and as reported by countries to WHO. 11 November 2021.

14) UNICEF. COVID-19 Vaccine Market Dashboard. <https://www.unicef.org/supply/covid-19-vaccine-market-dashboard> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

15) World Health Organization News Release. WHO, UN set out steps to meet world COVID vaccination targets. 7 Ekim 2021. <https://www.who.int/news/item/07-10-2021-who-un-set-out-steps-to-meet-world-covid-vaccination-targets> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

16) Plotkin, S., Robinson, J. M., Cunningham, G., et al. The complexity and cost of vaccine manufacturing—an overview. Vaccine, 2017; 35(33), 4064-4071.

17) Blank, P. R., Schwenkglens, M., Saint Sardos, C., et al. Population access to new vaccines in European countries. Vaccine, 2013; 31(27), 2862-2867.

18) World Health Organization. List of vaccine producing countries with functional NRAs. 2016.

<https://www.who.int/initiatives/who-listed-authority-reg-authorities/list-of-vaccine-prod-countries> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

19) The Economist Intelligence Unit. Coronavirus Vaccines: Expect Delays. Q1 Global Forecast 2021. <https://img.lair.co/cms/2021/01/28193636/report-q1-global-forecast-2021-1.pdf> (Erişim tarihi: 30.11.2021)

20) Balch, B. The cost of being unvaccinated is rising — will people be willing to pay the price?, 26.10.2021. <https://www.aamc.org/news-insights/cost-being-unvaccinated-rising-will-people-be-willing-pay-price> (Erişim tarihi: 30.11.2021)