

İLAÇ HARCAMALARININ SAĞLIK SONUÇLARI İLE İLİŞKİSİ: BİR KANONİK KORELASYON ANALİZİ UYGULAMASI

Hacettepe Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi Dergisi,
Cilt 35, Sayı 2, 2017,
s. 23-47

Songül ÇINAROĞLU
Dr., Hacettepe Üniversitesi,
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Sağlık Yönetimi Bölümü
cinaroglus@hacettepe.edu.tr

Öz: Sağlık sektörü hizmet sektörünün temel karakteristiğini en iyi şekilde yansıtan sektörlerin başında gelmektedir. İlaç endüstrisi sağlık alanı için büyük bir endüstri olup toplumun sosyo-demografik yapısındaki değişimlere paralel olarak değişime uğramaktadır. Son yıllarda özellikle Avrupa ülkelerinde yaşlanarak sağlık ihtiyacı giderek artan toplum yapısının etkisi ile ilaç endüstrisinin temel dinamiklerinin sağlık sonuçları ile ilişkisinin incelenmesi temel bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, bu çalışmada Türkiye'nin de aralarında bulunduğu ve European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations (EFPIA)'ya üye olan Avrupa ülkelerinde farklı başlıklar itibarıyla ilaç için yapılan harcamaların sağlık sonuçları ile olan ilişkisi kanonik korelasyon analizi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda ilaç harcamaları ile sağlık sonuç göstergeleri arasında güçlü ve anlamlı ($r_c=0.73$, $p<0.05$) bir ilişki olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçları sağlık sistemi performansının değerlendirilmesinde temel bir ölçüt olan sağlık sonuçlarının incelenmesinde ilaç için yapılan harcamaların güçlü bir gösterge olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, giderek yaşlanan nüfus ile birlikte ortaya çıkan verimlilik yönetimi sorunu ile mücadele etmek durumunda olan Avrupa ülkeleri için sağlık sistemi performans değerlendirmelerinde ilaç endüstrisine özgü dinamikleri göz önünde bulundurmak gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler: İlaç harcamaları, sağlık sonuç ölçütleri, kanonik korelasyon analizi.

**THE RELATIONSHIP BETWEEN
PHARMACEUTICAL EXPENDITURES
WITH HEALTH OUTCOMES:
AN APPLICATION OF CANONICAL
CORRELATION ANALYSIS**

*Hacettepe University
Journal of Economics
and Administrative
Sciences
Vol. 35, Issue 2, 2017,
pp. 23-47*

Songül ÇINAROĞLU
Dr., Hacettepe University,
Faculty of Economics and Administrative
Sciences,
Department of Healthcare Management
cinaroglus@hacettepe.edu.tr

Abstract: Health is one of the sectors that best reflects main characteristics of service industry. Pharmaceutical industry is a big industry for health care undergoing changes parallel with variations in socio-demographic structure of the society. In recent years with an effect of the aging of the population it becomes prior to examine the relationship between main dynamics of pharmaceutical industry with health outcomes. For this reason in this study the interaction between expenditures for pharmaceuticals and health outcomes investigated for European countries which are member of European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations including Turkey with canonical correlation analysis. As a result of the study it is seen that there is a strong and meaningful relationship between pharmaceutical expenditures and health outcome indicators ($r_c=0.73$, $p<0.05$). Study results shows that pharmaceutical expenditures are strong indicators of health outcomes which are primary indicators of performance assessment in health system. This result highlight the necessity of considering specific dynamics of pharmaceutical industry in health system performance assessment for European countries which are fighting with productivity management problem with an increasingly aging of the population.

Keywords: *Pharmaceutical expenditures, health outcome measures, canonical correlation analysis.*

GİRİŞ

Sağlık ekonomistleri için toplumsal refahın artırılması için sağlık harcamalarını belirleyen ve etkileyen değişkenlerin ortaya konulması önem arz etmektedir (Blazquez-Fernandez *vd.*, 2013). Tüm dünya genelinde yaşanan ekonomik krizlerin sağlık harcamalarını belirleyici rol oynadığı bilinmektedir. Ekonomik krizlerin farklı sektörler üzerinde ciddi etkileri bulunmakla birlikte bu etkinin sağlık, eğitim ve savunma gibi toplumsal refah ve kalkınma üzerinde ciddi rol oynayan sektörler için daha belirleyici rol oynadığı bilinmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak toplumların yaşam kalitesi bu durumdan olumsuz yönde etkilenebilmektedir (Blazquez-Fernandez *vd.*, 2013). Bu krizlerin etkisi ile birlikte Avrupa ülkeleri başta olmak üzere dünya genelinde başta ilaç harcamaları olmak üzere sağlık harcamalarının önemli ölçüde arttığı görülmektedir (Borger *vd.*, 2006).

İlaç harcamaları yaşam kalitesi üzerinde etkide bulunan ve toplumun refah düzeyini belirleyen bir harcama türüdür. İlaç harcamaları başta olmak üzere ilaç endüstrisini konu edinen çalışmalarda ağırlıklı olarak ilaç sektörüne yapılan yatırımların sağlık sektörünün geneli ile sağlık sonuçları üzerinde yaratmış olduğu etkiye odaklanıldığı görülmektedir (Blanc, 2015). Bu durumun nedenlerinin başında ilaca kaynak ayrılmasında temel motivasyonun toplumun sağlık statüsünün yükseltilmesi hedefi olduğu öngörülmektedir. Bu temel motivasyonun bir gereği olarak geleneksel olarak ilaç harcamalarının sağlık sonuçları ile ilişkisi sorgulanması gereken en temel ilişkiler arasında bulunmaktadır. Sağlığa ayrılan kaynakların yüksekliği ile dikkat çeken Avrupa ülkelerinde ilaca yapılan harcamaların da oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Giderek yaşanan bir nüfusa sahip olan bu ülkelerde ilaç endüstrisine yön veren farklı başlıklar itibarıyla yapılan toplam ilaç harcamalarının sağlık sonuçlarını ne ölçüde etkilediği sorusu sorgulanması gereken temel sorular arasında bulunmaktadır.

İlaç harcamalarındaki yükseliş üzerinde toplumun sosyo-kültürel yapısı ve sağlık konusundaki bilgi ve davranış düzeyi yön verici bir etki yaratmaktadır. Bu çerçevede özellikle Türkiye'nin de aralarında bulunduğu Avrupa ülkeleri için sağlık sonuçlarını belirleyen ve etkileyen faktörlerin tespit edilmesi önem kazanmaktadır. İlaç harcamalarının miktarı tek başına sağlık sonuçları üzerinde belirleyici bir faktör olmamakla birlikte önde gelen faktörlerden birisidir. Bu nedenle bu çalışmada gelişmiş ekonomilere sahip olan Avrupa ülkelerinde ilaç sektörünün farklı dinamikleri itibarıyla yapılan toplam harcamaların sağlık sonuçları ile ilişkisi incelenecektir. Bu amaçla Avrupa ülkelerinde ilaç sektörünün genel durumu ve sağlık sonuçları konularında literatür bilgisinin sunumunun ardından veri ve yöntem ile araştırma bulguları sunulacaktır. Çalışmanın son bölümünde ise tartışma ve sonuç bölümlerine yer verilecektir.

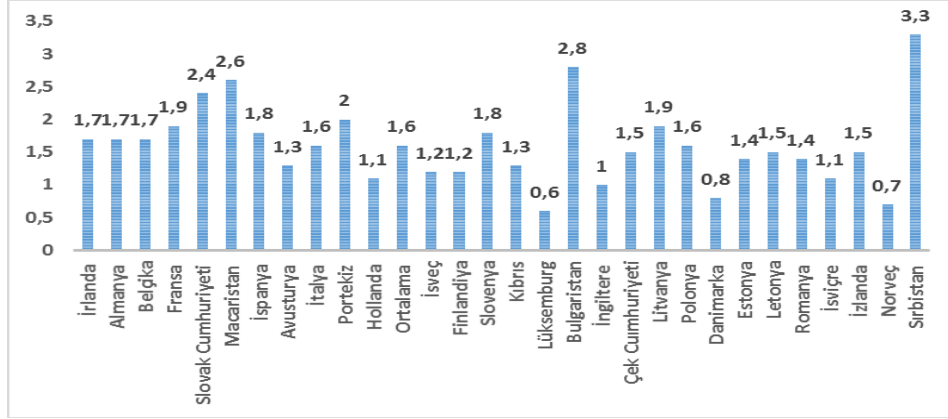
1. LİTERATÜR

1.1. Avrupa Ülkeleri ve Türkiye’de İlaç Sektörünün Genel Durumu

Tüm dünya genelinde olduğu gibi Avrupa ülkeleri için de son yıllarda sağlık harcamalarındaki genel artış ile paralel bir şekilde ilaç harcamalarının da artış gösterdiği görülmektedir. Bu yükseliş trendi her ülkede farklı şekillerde ortaya çıkmakla birlikte bazı ülkelerde büyüme trendinin negatif yönlü, bazı ülkelerde ise bu trendin pozitif yönlü olduğu görülmektedir. Hükümetler acil eylem planları hazırlayarak ilaç harcamalarındaki yükseliş trendini kontrol altına almaya çalışmaktadırlar (Blazquez-Fernandez *vd.*, 2013).

2013 yılında Avrupa komisyonu bilgiye dayalı yeniden endüstrileşme konusunda yayımlanmış olduğu rekabet raporunda Avrupa Birliği ülkelerinde inovasyon konusunda bir gerileme trendinin baş gösterdiğini, Avrupa Birliği ile ABD ülkelerinde verimliliği yükseltmeye yönelik uygulamaların ön plana çıktığını vurgulamıştır (EC, 2013). Yenilikçi uygulamaların ilaç sektörünün varlığı ve devamlılığının sağlanmasında temel bir unsur olduğu bilinmektedir. Buna göre Avrupa ülkelerinin ilaç sektöründe yenilikçi ve kendilerine rekabette üstünlük sağlayacak uygulamaları geliştirmek yönünde bir uygulama içerisinde olmaları tavsiye edilmektedir. Bu tavsiyenin temel nedenlerinden birisi ilaç sektörünün yenilikçi uygulamalar için elverişli stratejik bir sektör özelliği taşımasıdır (Blanc, 2015). Sağlık sektörüne yapılan yatırım ve harcamalar sağlıkla ilgili ürün ve hizmetler itibarıyla değerlendirildiğinde ilaç harcamalarının büyük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Avrupa ülkelerinin birçoğunun Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH)’sı yüksek olan gelişmiş ülke ekonomilerine sahip oldukları da düşünüldüğünde Avrupa ülkelerinde GSMH’den ilaç harcamalarına ayrılan payın ne kadar olduğunun belirlenmesi önem arz etmektedir. Bununla ilgili olarak Şekil 1 incelendiğinde büyük bir çoğunluğunu Avrupa ülkelerinin oluşturduğu OECD ülkelerinde 2010 yılı için GSMH’den ilaç harcamalarına ayrılan payın ortalama olarak %1.6 olduğu görülmektedir. Bu oranın Sırbistan için %3.3 ile en yüksek, Lüksemburg’da ise %0.6 ile en düşük olduğu belirtilmektedir.

Şekil 1. Avrupa Ülkelerinde GSMH İçerisinde Kamu ve Özel Sektör İlaç Harcamalarının Payı



Kaynak: OECD (2012).

Gelişmiş ülkelerde ilaç harcamalarında görülen bu artış trendi bu konuda bir örgütlenme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu ihtiyaca yönelik olarak kurulan Avrupa İlaç Endüstrileri ve Birlikleri Federasyonu (*European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations-EFPIA*) 1978 yılında Avrupa genelinde 33 farklı ulusal ilaç şirketini bir araya getiren bir örgüttür. Bu örgüt Avrupa genelinde ilaç endüstrisinde verimlilik artışının sağlanmasına yönelik olarak politikalar belirlemekte (EFPIA, 2015) ve Avrupa’da sağlık sisteminin sürdürülebilirliğinin artırılması konusundaki çabaları desteklemektedir. Bu örgüt ayrıca hastaların eşit koşullarda, güvenli bir şekilde ihtiyaç duydukları ilaca erişmelerinin sağlanmasına çalışmakta, ilaç tedarik zinciri içerisinde güvenilirliğin sağlanmasını temel hedef edinmektedir. Bu stratejik hedef Avrupa’da ekonomik büyüme ve rekabette üstünlük sağlamada politika belirleyicilere yol gösterici olmaktadır. Mevcut ve potansiyel tehditlere karşı yenilikçi ilaç politikalarının belirlenmesine öncü olmaktadır (EFPIA, 2015). Bu örgüt tarafından yayınlanmış olan Avrupa ülkelerinde ilaç sektörünün genel durumu, üstün ve zayıf yönlerine ilişkin çok sayıda yayın ve rapor bulunmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde ilaç sektörünün genel durumdan farklı olarak gelişmekte olan ülkelere birisi olan Türkiye’de ilaç endüstrisi konusunda yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde genel trende uygun olarak daha çok ilaç harcamalarına odaklanıldığı görülmektedir. Bu çerçeveden bir değerlendirmede bulunulduğunda Türkiye’de sağlık harcamaları içerisinde ilaç harcamalarının büyük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Liu vd. (2005) tarafından belirtildiği üzere Türkiye’de sağlık harcamaları içerisinde ilaç harcamalarının payının yüksek olmasının nedeni, kişi başına daha az sayıda hekime ve hastaneye sahip olunması ve bireylerin sağlık hizmeti alma şansının ilaç alma şansından daha düşük olmasıdır. Bu nedenle bireyler daha çok

bireysel ilaç kullanımı yönünde karar vermektedirler. Bu durum reçetesiz ilaç satışı ve kullanımının yaygınlığı konusunda bir gösterge olarak düşünülebilmektedir. Son yıllarda sağlık okur-yazarlığının artışı ile birlikte Türkiye’de bilinçli ilaç kullanımı konusunda önemli bir mesafe katedilmiş gibi görünse de, yapılmakta olan ve yapılacak olan hanehalkı sağlık harcamalarının tespitine yönelik çalışmaların ilaç harcamaları konusundaki farkındalık, bilgi ve davranış düzeyi hakkında bilgi edinmek noktasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

EFPIA’ya üye olan ülkelerden birisi de Türkiye’dir. Türkiye’de ilaç endüstrisinin geliştirilebilmesi için temel gerekliliklerden birisi ilaç kullanımı konusundaki farkındalık düzeyinin artırılmasıdır. İlaç kullanımı ile ilgili farkındalığın artırılmasına katkı sağlayacak unsurların başında sağlık okur-yazarlığının artırılması gelmektedir. Sağlık okuryazarlığı sağlık ile ilgili karar vermede arabulucu faktör olarak kişinin okur-yazarlık kapasitesini temsil etmektedir. Bu kavram aynı zamanda kişilerin sağlık alanında daha etkin kararlar vermeleri anlamına da gelmektedir (Berkman *vd.*, 2011; Aslantekin, Yumrutaş, 2014). Türkiye için düşünüldüğünde eczacıların konumunun da ilaç merkezli bir konumdan hasta merkezli bir konuma doğru evrildiği belirtilmektedir. Bu çerçevede eczacıların da hastalarına tedavileri için gerekli ilaçları temin etmenin yanı sıra ilaç kullanımı konusunda ayrıntılı olarak bilgi vermeleri gereği ortaya çıkmaktadır (Akıcı *vd.*, 2009). Bu gerekliliğin bir sonucu olarak eczacıların ilaç araştırma ve geliştirme (Ar-ge) ile pazarlama konusundaki bilgi düzeylerini geliştirmeye ihtiyaçları vardır. Bu nedenle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ilaç sektörü ile ilgilenen profesyonellerin ilaç tüketicileri ile iletişim konusuna daha fazla önem vermeleri gerekmektedir. Bu sayede toplumun ilaç kullanımı konusunda bilgi ve davranış yönünden gelişmesinde önemli mesafeler katedilmiş olabilecektir (Lagace *vd.*, 1991).

1.2. Sağlık Sonuçları ile İlgili Temel Göstergeler

Sağlık sonuçlarının ölçümü bakım kalitesinin değerlendirilmesinde temel teşkil etmektedir. Sağlık sonuçları mortaliteden, kan basıncına, kolesterol seviyesi, semptom durumu gibi farklı başlıklarda olabilmektedir. Sonuç ölçütlerine sağlıkta kalite iyileştirme, toplumun sağlık durumunun tespitine yönelik raporlama faaliyetleri, sağlığın geliştirilmesine yönelik programların uygulanması gibi pek çok farklı konuda başvurulabilmektedir (Horner, Larmer, 2006). Farklı ülkelerin sağlık sistemi performansı bakımından karşılaştırılmasında sağlık sonuç ölçütlerinden sıklıkla yararlanılmaktadır. Bu karşılaştırmalarda dikkate alınan en temel sağlık sonuç ölçütleri arasında mortalite ve doğuştan beklenen yaşam süresi bulunmaktadır. Sağlık sonuçlarını etkileyen ve sağlık sistemine yön veren temel dinamikler arasında ise ilaç endüstrisi, hastane ve hekim sayısı, tıbbi cihaz ve malzemeler (Leu, 1986) ile sağlık hizmetleri tüketicilerinin beklenti ve algıları yer almaktadır (Jennings *vd.*, 2005). Sağlık sonuçları yalnızca teknik ve fiziki bakım süreçlerinde gösterilen yüksek performans sonuçlarına

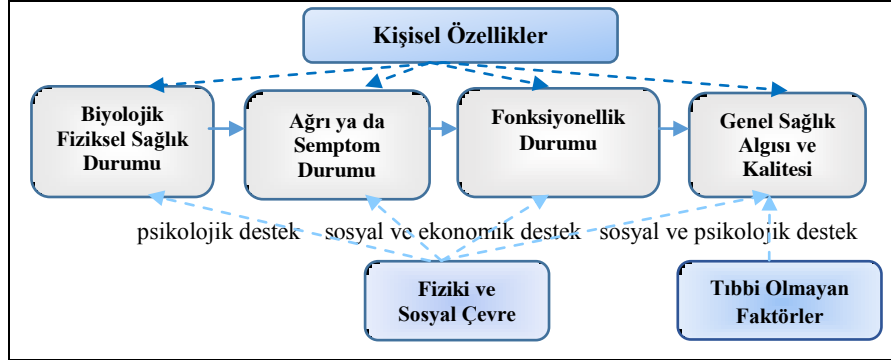
dayalı olmamakta aynı zamanda da sağlık hizmeti tüketicilerinin algı ve beklentilerine göre şekillenmektedir (Myers *vd.*, 2008).

Sağlık sonuç araştırmalarının kullanım alanları incelendiğinde satın alma kararlarının verilmesinden, ölçülebilirlik ile ilgili standartların sağlanmasına, kanıta dayalı tıbbın geliştirilmesine, kalite iyileştirme ve sağlıkta pazarlama çalışmalarında bu araştırmaların sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Kayne, Rodosevich, 2011; Mant, 2001). Sağlık sonuçlarının ölçülebilirliği sağlandığı ölçüde bu sonuç ölçütleri arasında kıyaslama imkanı doğabilecek, kanıta dayalı tıbbın geliştirilmesi sağlanabilecektir. Sağlık profesyonelleri çoğu zaman doğru tıbbi tedavi prosedürünün ne olması gerektiği konusunda uzlaşmakta zorlanmaktadır. Kanıta dayalı tıp uygulamaları sayesinde tıbbi tedavinin başta hekimler olmak üzere tıbbi tedavi süreci hakkında karar vericilerin fikir birliğine vardıkları konularda belirli bir süreç halinde yürütülmesi mümkün olmaktadır (Torrey *vd.*, 2001). Bu konuda uygulanan süreçler randomize kontrollü deneyler gibi gerçek araştırma tasarımlarına dayanabilmekle birlikte bazı araştırma tasarımlarında toplum genelini kapsayan ve büyük veri tabanlarının incelendiği epidemiyolojik çalışmalar yapılabilmektedir (Schulz *vd.*, 1995). Şekil 2’de görüldüğü üzere sağlık sonuçları biyolojik ve fiziksel sağlık durumundan, ağrı ve semptom durumuna, fonksiyonel iyilik halinden, genel sağlık algısına, sağlık kalitesine kadar farklı başlıklar itibarıyla ölçülebilmektedir. Genel bir değerlendirmede bulunulduğunda tüm bu sağlık sonuç ölçütleri hastaların sosyo-demografik özellikleri, yaşam motivasyonu ve tercihlerinden etkilenmektedir. Psikolojik, sosyo-ekonomik, sosyal ve psikolojik destek kapsamında fonksiyon durumunun etkisi ile şekillenen sağlık sonuç ölçütleri tıbbi olmayan faktörlerin de etkisi ile kişinin genel sağlık kalitesi üzerinde etkide bulunmaktadır.

Sağlık sonuçları denildiğinde öncelikli olarak mortalite ve doğuştan beklenen yaşam süresi ön plana çıkmakla birlikte kalite algısı, ruhsal durum, yaşama sevinci, bilişsel fonksiyonellik gibi farklı başlıkların da sağlık sonuçlarını belirleyici rol oynadığı bilinmektedir (Horner, Larmer, 2006). Tüm bu farklı sonuç ölçütleri değerlendirilirken dikkate alınması gereken temel gerekliliklerin başında veri kalitesi bulunmaktadır. Bu konuda hasta düzeyinde sağlık sonuçlarının karşılaştırılması söz konusu olduğunda gerçek ve inandırıcı verilere erişilebilmesi için klinisyenlerden elde edilecek bilgilerin hasta dosya ve raporlarından elde edilecek bilgilere göre daha yüksek kalitede olduğu ile ilgili yaygın bir görüş bulunmaktadır. Bunun yanı sıra hastaların algı değerlendirmelerine bağlı olarak yapılan çalışmaların ise veri kalitesi ve çalışmaların güvenilirliği açısından iyi düzeyde olduğu belirtilmektedir. Sağlık sonuçlarının ölçümü ülkeler düzeyinde olduğunda ise mortalite ile yaşam süresi beklentisinin temel sağlık sonuç ölçütleri olarak ön plana çıktığı görülmektedir. Bu konuda Dünya Sağlık Örgütü, Dünya Bankası ve OECD gibi uluslararası kuruluşlar tarafında yayınlanan veri ve bilgiler büyük bir bilgi havuzu oluşturmakla birlikte mortalite ile yaşam süresi

beklentisinin ülke genelinde refah düzeyinin bir göstergesi olduğu vurgulanmaktadır (Kruk, Freedman, 2008).

Şekil 2. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesini Etkileyen Temel Faktörler ile Sağlık Sonuç Ölütleri Arasındaki İlişiyi Gösteren Bir Kavramsal Model



Kaynak: Radosevich (2011).

Sağlık sonuçları üzerinde etkili olan değişkenlerin başında aynı zamanda ekonomik yönden bir gelişmişlik göstergesi olan Milli Gelir gelmektedir. Milli Gelir bir ekonomik kalkınma göstergesi olmasının yanı sıra giyecek ve barınma gibi temel ihtiyaçları belirlemekte ve şekillendirmektedir. Bu nedenle kişi başına düşen Milli Gelirden yola çıkılarak yapılacak hesaplamalar sayesinde toplumun sağlık hizmetleri konusunda yapmış olduğu harcamaların tahmin edilmesi mümkün olabilmektedir (Pickett, Wilkinson, 2015). Ayrıca toplum genelinde nüfus yoğunluğu da sağlık harcamalarının miktarının belirlenmesinde etkili bir rol oynamaktadır. Düşük nüfus yoğunluğu sağlık hizmetlerinin sunum maliyetlerini artırıcı bir etki yaratmakta iken (Martin *vd.*, 2014) bu durumun bir sonucu olarak toplumun sağlık hizmetlerine erişiminde güçlükler yaşanabilmektedir. Çevre kirliliği, enfeksiyon hastalıklarında artış, kaza sayısının artması ise sağlık sonuçlarını negatif yönde etkilemektedir (Gerdtam *vd.*, 1992).

1.3. İlaç Endüstrisinin Temel Dinamikleri ile Sağlık Sonuçları Arasındaki İlişkiler

İlaç endüstrisinin temel dinamikleri denildiğinde ilaç harcamalarının seviyesi, ilaçta Ar-ge, istihdam düzeyi, piyasa değeri, ithalat ve ihracat seviyesi gibi temel göstergeler ön plana çıkmaktadır. Bu temel dinamiklere odaklanıldığında herhangi bir ülkede ilaç endüstrisinin genel durumu hakkında bilgi sahibi olmak mümkün olabilmektedir. Bu temel dinamikler aynı zamanda sağlık sonuçları ile yakın bir ilişki içerisindedir ve çoğu zaman sağlık sonuçlarına yön vermektedir.

İlaç sektörü denildiğinde ilk akla gelen ise ilaç harcamalarının seviyesidir. 1990'lı yıllardan itibaren tüm dünya genelinde ilaç harcamalarında önemli ölçüde bir artış olduğu söylenebilmektedir. Bu artış üzerinde sağlık ile ilgili fayda düzeyinin artması, maliyet kontrol stratejilerinin geliştirilmiş olmasının etkili rol oynadığı belirtilmektedir (Cremieux *vd.*, 2005). Brendth (2001)'e göre ilaç harcamaları sağlık harcamaları içerisinde ikinci büyük harcama grubunda yer almaktadır. İlaç harcamalarındaki artışın çeşitli nedenleri bulunmakla birlikte ilaç endüstrisinde yenilikçi yaklaşımlar, demografik değişiklikler (nüfusun yaş ve cinsiyet yapısında değişimler), farklı hastalıklar itibariyle toplumun sağlık durumundaki değişikliklerin (kardiyovasküler hastalıklar, solunum yolu hastalıkları gibi hastalıklar, HIV/AIDS hastalığı gibi) ilaç harcamalarındaki değişim trendine yön veren bir etkide bulunduğu söylenebilmektedir. İlaç harcamalarında farklı hastalık türleri itibariyle farklılıklar görülmesini beraberinde getiren bu durum sağlık hizmetleri tüketicilerinin tüketim farkındalıklarının artması, reçeteleme davranışlarındaki değişiklikler ile fiyatlama konusundaki politika değişikliklerin etkisi ile birlikte şekillenmektedir.

İlaç harcamalarının sağlık sonuçları üzerindeki etkisi konusunda Blazquez-Fernandez *vd.*, (2013) tarafından yapılan araştırmada ilaç ve diğer sağlık ürünleri için yapılan harcamalardaki artışın yenidoğan mortalitesini negatif yönde etkilediği, bu etkinin erkek nüfusta kadın nüfusa göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Cremieux *vd.*, (2005) tarafından yapılan başka bir araştırmaya göre ise yenidoğan mortalitesi ile 65 yaş üzeri mortalitenin ilaç harcamalarından önemli ölçüde etkilendiği belirtilmiştir. İlaç harcamalarının sağlık sonuçları üzerindeki bu etkisi özel ve kamu sağlık kuruluşlarına özel olarak incelendiğinde ise özelde yapılan ilaç harcamalarının sağlık sonuçları üzerinde kamuya göre daha fazla bir etkide bulunduğu belirtilmektedir. İlaçta Ar-ge ile ilaç harcamaları seviyesinin yüksekliği ile dikkat çeken endüstrileşmiş ülkeler için bu durumu ele alan Liu *vd.*, (2008) 14 farklı OECD ülkesinde ilaç harcamalarını etkileyen en önemli değişkenlerin sırasıyla 65-80 yaş grubunda bulunan erkek sayısı ile kadın sayısı olduğunu belirtmiştir. Martin *vd.*, (2008) ise sağlık harcamaları ile sağlık sonuçları arasındaki ilişkide sağlık ile ilgili uygulanan programların sağlık sonuçları üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Çalışkan (2009) tarafından yapılan bir çalışmada ise 21 OECD ülkesi incelenmiş olup kamu ve özel ilaç harcamalarının yaşam süresi beklentisi üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Çalışma sonucunda ilaç harcamalarının kadın ve erkek nüfusta farklı yaşlar için farklı şekillerde olmakla birlikte yaşam süresi beklentisi üzerinde pozitif olarak etkide bulunduğu vurgulanmıştır. Avrupa Birliği ülkelerini inceleyen Nixon ve Ulmann (2006) ise Avrupa Birliği'ne üye olan ülkelerde 1980 ile 1995 yılları arasında sağlık harcamaları ile sağlık sonuçları arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Sağlık sonuç göstergesi olarak yaşam süresi beklentisi ile yeni doğan mortalitesinin dikkate alındığı çalışma sonucunda sağlık harcamalarındaki artışın yaşam süresi beklentisine nazaran yenidoğan mortalitesi ile daha fazla ilişkili olduğu bulunmuştur.

İlaç sektörüne yön veren temel dinamiklerden birisi de bu alanda yapılan Ar-ge çalışmalarıdır. Ar-ge çalışmaları denildiğinde ilk akla gelenler arasında patent sayıları vardır. Buna göre ilaçta patent başvurusu sayısı Ar-ge niteliğindeki çalışmaların temel bir göstergesi sayılmaktadır. Patentler teknolojik açıdan bir ilerleme göstergesi olmalarının yanı sıra aynı zamanda da ilaçta ürün geliştirmenin de önemli bir göstergesidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde başarılı bir patent süreci ilaçta ürün geliştirmenin habercisi sayılmaktadır (Gunther, Nerkar; 2004). Ar-ge konusunda yapılan yatırımların yüksekliği ilaç endüstrisini diğer yenilikçi endüstrilerden ayıran temel başlıklardandır. Başarılı ilaçların Ar-ge maliyetlerinin ve yatırımların geri dönüşünün yüksekliği ile dikkat çektiği görülmektedir (R. Camejo *vd.*, 2011). İlaç endüstrisi bilim ve teknolojiye üstünlüğü sayesinde Ar-ge çalışmalarının en yoğun olduğu sektörlerin başında gelse de ilaç keşfi ve geliştirmesi uzun zaman alan bir süreci gerektirmektedir. Nihai olarak Ar-ge faaliyetlerinin artışı ve ilaç şirketlerinin yeni pazar geliştirmelerinin kazançlarını artırıcı yönde bir etkide bulunduğu bilinmektedir (Darroch, Miles 2011).

İlaç endüstrisinin bir diğer dinamiği ise ihracat ve ithalattır. İlaç firmalarının ithalat ve ihracat konusunda Türkiye gibi coğrafi konumu itibariyle avantajlı olan ülkelere doğru bir yönelim içerisinde oldukları belirtilmektedir. Buna göre özellikle Orta Doğu’da pazar payını büyütme isteyen büyük ilaç şirketleri Türkiye’de yatırım yapmak yönünde bir eğilim içerisinde olmaktadır. İlaç ihracatında temel motivasyon kaynaklarının başında kar marjlarının yüksekliği gelmektedir. Bu nedenle ilaç şirketleri Türkiye’yi önemli bir pazar olarak görmektedir. Bu şirketlerin temel hedefi Türkiye kanalı ile Orta Doğu ve sırasıyla diğer yakın ülkelere ihracatlarını arttırarak kar marjlarını yükseltmektir. Şurası açıktır ki ilaç ihracatı ve ithalatı toplumun sağlık gereksinimlerinin gerekli ölçüde karşılanması amacıyla uygun olarak yasal sınırlar çerçevesinde desteklenmelidir. Toplum sağlığının yükseltilebilmesi için ilaç piyasasında ilaca erişimde sınırlılıklar mevcut olduğunda ise ilaçta karaborsa piyasası ile karşı karşıya kalınmaktadır. Karaborsa ilaç piyasası özellikle kanser tedavisinde kullanılan temel ilaçların temini söz konusu olduğunda ortaya çıkmaktadır. Türkiye için düşünüldüğünde kanser tedavisinde kullanılan temel ilaçların temininde Sosyal Güvenlik Kurumu’nun ilaçta fiyat indirimi kararı sonrasında antikanser ilaçlarının piyasada karaborsaya düştüğü görülmektedir (Eczacıyız.net, 2015).

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı

Herhangi bir toplumda yaşam kalitesi ve refah seviyesinin yükseltilebilmesinde ilaç sektörünün yeri ve önemi ile ilaç harcamalarının düzeyi belirleyici rol oynamaktadır. İlaç sektörüne yön veren temel dinamikler arasında Ar-ge faaliyetlerinden, ilaç sektöründe istihdama, ilaçlar için yapılan toplam harcamalara, ilaçta ihracat ve ithalat seviyesine kadar çok çeşitli başlıklar bulunmaktadır. Bu temel

dinamikler sağlık sonuçları üzerinde belirleyici bir etkide bulunmaktadır. Bu nedenle ilaç endüstrisinin bu temel özelliklerinin sağlık sonuçları ile olan ilişkisinin ortaya konulması temel bir gerekliliktir. Bu gereklilikten yola çıkılarak bu çalışmada Türkiye'nin de aralarında bulunduğu EFPIA'ya üye olan ülkelerde ilaç endüstrisinde farklı başlıklar itibarıyla yapılan toplam harcamaların sağlık sonuçları ile olan ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Analizlerde bir çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi olan kanonik korelasyon analizi kullanılmıştır.

2.2. Veri Seti ve Araştırma Değişkenleri

Bu çalışma için oluşturulan veri setinde 2015 yılı için Avrupa İlaç Endüstrileri ve Birlikleri Federasyonu (EFPIA)'na üye olan toplam 31 Avrupa ülkesine ait değişkenler kullanılmıştır. Çalışmada “bağımlı değişken” olarak sağlık sonuç göstergeleri, “bağımsız değişken” olarak ise ilaç endüstrisine ait temel performans göstergeleri kullanılmıştır.

2.2.1. Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmada bağımsız değişken olarak sağlık sonuç göstergeleri seçilmiştir. Seçilen bağımlı değişkenler; yaşam süresi beklentisi, yetişkin mortalite hızı, sağlık amaçlı yapılan toplam harcamalar, yenidoğan mortalite hızı, BOH'a bağlı mortalite hızıdır. İlaç endüstrisinin temel dinamikleri ile ilişkili olduğu düşünülen bu bağımlı değişken grubunda toplam beş değişken kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak ülkelerin sağlık sistemi performans değerlendirmelerinde sağlık sonuç ölçütleri içerisinde sıklıkla kullanılan, EFPIA'ya üye olan ülkeler için erişilebilir durumda olan ve Blazquez-Fernandez *vd.* (2013) tarafından önerilen değişkenlere yer verilmiştir.

2.2.2. Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmada ilaç endüstrisinin temel özelliklerinin sağlık sonuçları üzerindeki etkisini ortaya koymaya yönelik olarak oluşturulacak olan model için seçilen bağımsız değişkenler arasında; ilaçta Ar-ge faaliyetleri, ilaç üretimi, istihdam, ilaç pazar değeri, ihracat ve ithalat seviyesi, ilaç için yapılan toplam ödemeler bulunmaktadır. Bağımsız değişken grubunda ise ilaç harcamaları ile ilgili olan toplam yedi değişken kullanılmıştır.

2.3. Verilerin Analiz Yöntemi

EFPIA'ya üye olan 31 farklı ulusal ilaç endüstrisi birliği tarafından toplanmış ilaç harcaması verisi ile sağlık sonuçlarını temsil eden göstergeler arasındaki ilişki bir çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi olan kanonik korelasyon analizi ile incelenmiştir. İlaç harcamaları ve sağlık sonuçları olmak üzere iki değişken grubuna ait

verilerin ön analizinde ortanca, minimum ve maksimum değerler gibi tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

Bu çalışmada analiz yöntemi olarak kullanılan kanonik korelasyon analizi iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkilerin incelendiği korelasyon katsayılarının bir türüdür (Alpar, 2011). Kanonik korelasyon analizi orijinali Hotelling (1936) tekniğine dayanan istatistik, veri analizi ve madencilikte sıklıkla kullanılan bir analiz yöntemidir. Bu teknik özellikle çok sayıda değişkene sahip olunan veri setleri için değişken sayısının indirgenmesinde kullanılmaktadır. Bu yöntem aynı zamanda kümeleme (Chaudhuri *vd.*, 2009) analizinden metin madencilikine, nesne tanımaya (Dhillon *vd.*, 2011) kadar farklı alanlarda kullanılmaktadır. Kanonik korelasyon analizi ile birinde p değerinde q tane değişken bulunan ($p \geq 2$ ve $q \geq 2$) iki sayısal (niceliksel) değişken kümesi arasındaki ilişkinin derecesi belirlenebilmektedir. Bu analizin yapılabilmesi için iki değişken kümesinin aynı sayıda değişkene sahip olma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu iki değişken kümesinden birisi bağımlı, diğeri ise bağımsız değişken olarak düşünülmektedir (Alpar, 2011).

Setlerarası korelasyon analizi olarak da bilinen kanonik korelasyon analizi iki değişken seti arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yarayan bir yöntemdir. Basit korelasyon analizi iki değişken (Y_i, X_i $i=1,2,\dots,n$) arasındaki ikili (*bivariate*) ilişkiyi r_{xy} korelasyon katsayısı aracılığıyla değerlendiren bir yöntemdir. Çoklu korelasyon analizi ise bir bağımlı değişken (Y_1) ile iki ya da daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkinin değerlendirildiği bir yöntemdir. Kanonik korelasyon analizi ise iki ya da daha fazla değişken içeren iki değişkenler seti ($X_1, X_2, \dots, X_p; Y_1, Y_2, \dots, Y_p$) arasındaki ilişkiyi doğrusal bileşenler aracılığı ile değerlendiren çok değişkenli bir yöntemdir. Bu analiz için gerekli temel koşullardan birisi $p > 1$ ve $q > 1$ olmasıdır. $p=q$ koşulu ise gerekli değildir (Özdamar, 2010).

Kanonik korelasyon analizinde iki değişken kümesindeki değişkenlerin doğrusal ilişkisi en büyüklenmeye çalışır. Eğer kanonik çiftler arasındaki ilişki doğrusal değil ise çözümlenme bir anlamda yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla değişkenler arasında doğrusal ilişki bulunmalıdır. Bu nedenle matris saçılım grafiklerinden yararlanılmaktadır. Kanonik korelasyon analizinin temel varsayımlarından bir diğeri aşırı değerlerin incelenmesidir. Bunun nedeni aşırı değerlerin normalliği ve korelasyonları etkileme durumudur. Bu nedenle analiz öncesinde veri seti aşırı değerlerin varlığı bakımından gözden geçirilmelidir. Son olarak her iki değişken kümesi için hem ayrı ayrı hem de kümeler arasında değişkenlere ilişkin korelasyonların çok yüksek olmaması istenmektedir (Alpar, 2011).

Kanonik değişken birden çok bağımsız değişkenden oluşan bağımlı ve bağımsız değişken setlerinin ağırlıklandırılmış doğrusal kombinasyonu olarak tanımlanmaktadır.

Kanonik fonksiyon ise bağımlı kanonik değişken ile bağımsız kanonik değişken arasındaki ilişkiyi belirtmektedir. Kanonik fonksiyonun gücü ise kanonik korelasyon katsayısı ile ölçülmektedir (Özdamar, 2010).

Bağımlı ve bağımsız kanonik değişkenler aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Lorcu, Bolat, 2009).

$$\begin{array}{ll}
 U_1 = \alpha_{11}X_1 + \alpha_{12}X_2 + \dots + \alpha_{1q}X_{1q} & V_1 = \beta_{11}X_1 + \beta_{12}X_2 + \dots + \beta_{1p}X_p \\
 U_2 = \alpha_{21}X_1 + \alpha_{22}X_2 + \dots + \alpha_{2q}X_{1q} & V_2 = \beta_{21}X_1 + \beta_{22}X_2 + \dots + \beta_{2p}X_p \\
 \cdot & \cdot \\
 \cdot & \cdot \\
 U_s = \alpha_{s1}X_1 + \alpha_{s2}X_2 + \dots + \alpha_{sq}X_{1q} & V_s = \beta_{s1}X_1 + \beta_{s2}X_2 + \dots + \beta_{sp}X_p
 \end{array}$$

“q” bağımsız değişken setine ait değişken sayısını, “p” ise bağımlı değişken setine ait değişken sayısını, “s” ise en az değişkene sahip olan setin değişken sayısını (min(q, p)) göstermektedir. Denklemden, bağımsız değişkenlerin doğrusal kombinasyonunu belirten “bağımsız kanonik değişken”, “ U_i ” harfi ile bağımlı değişkenlerin doğrusal kombinasyonunu belirten “bağımlı kanonik değişken” ise “ V_i ” harfi ile tanımlanmaktadır. Birinci kanonik fonksiyon, birinci bağımsız kanonik değişken (U_1) ile birinci bağımlı kanonik değişken (V_1) arasındaki ilişkiyi belirtmekte ve ikisi arasındaki korelasyon “maksimum kanonik korelasyon katsayısını” vermektedir (Lorcu, Bolat, 2009; Levine, 1977).

Kanonik korelasyon katsayısı aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanabilmektedir:

$$Kor(U, V) = \frac{Kov(U, V)}{[(Var(V)Var(U))^{1/2}]} \quad (1)$$

Kanonik korelasyon analizi sonucunda her küme içindeki değişkenlerden birisi bağımlı, diğeri ise bağımsız değişkenler olarak düşünülerek elde edilen çoklu korelasyon katsayılarının 1 ya da 1’e yakın olması gerekmektedir. Kuvvetli kanonik korelasyonların varlığı iki değişken kümesi arasındaki ilişki katsayılarının da yüksek olacağı anlamına gelmemektedir. Çünkü kanonik korelasyon katsayıları yardımı ile her iki kümedeki değişkenlerin doğrusal bileşenleri arasındaki korelasyonlar en büyükmeye çalışılmaktadır. Kanonik korelasyonların anlamlılığı için geliştirilmiş farklı yaklaşımlar vardır. Bunlardan birisi olan Bartlett testi yardımı ile bir kanonik korelasyonun ya da kanonik korelasyon katsayısı kümesinin sıfırdan farklı olup olmadığını anlamak (test etmek) olanaklıdır. Kanonik korelasyonların anlamlılığının test edilmesi F testi yardımıyla da yapılabilmektedir (Alpar, 2011).

3. BULGULAR

3.1. Tanımlayıcı Bilgiler

Tablo 2’de bu çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı bilgiler sunulmuştur. Buna göre bu çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılan ve Türkiye’nin de aralarında bulunduğu EFPIA üyesi olan toplam 31 ulusal ilaç örgütü için ilaç endüstrisi ile ilgili temel göstergeler itibariyle yapılan harcamalar ortanca değerler dikkate alınarak incelendiğinde bu ülkelerde ilaç için yapılan Ar-ge harcamalarının ortanca değeri 150 milyon € (min. 1, mak. 885 milyon €), toplam ilaç üretiminin ortanca değeri 27 milyon € (min. 1, mak. 938 milyon €), ilaç pazar değeri ortanca 5 milyon € (min.1, mak. 853 milyon €), ithalat ortanca 13 milyon € (min. 1, mak. 921 milyon €), ihracat ortanca 47 milyon € (min.1, mak. 930 milyon €)’dır. Bu çalışma için bağımlı değişken grubunda yer alan ve DSÖ’den temin edilen sağlık sonuçları ile ilgili göstergelere ait tanımlayıcı bilgiler incelendiğinde ise doğuşta yaşam süresi beklentisinin ortanca değeri 80 yıl (min. 74, mak. 83 yıl) iken, her 1000 nüfus için 15-60 yaş arası yetişkin mortalite hızı ortanca değeri 80 (min. 53, mak. 170), her 100.000 canlı doğumda anne mortalite hızı ortanca değeri 7 (min. 3, mak. 33), her 100.000 nüfusta yaşa göre ayarlanmış BOH’a bağlı mortalite hızı ortanca değeri 367 (min. 292, mak. 658) olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Araştırma Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler

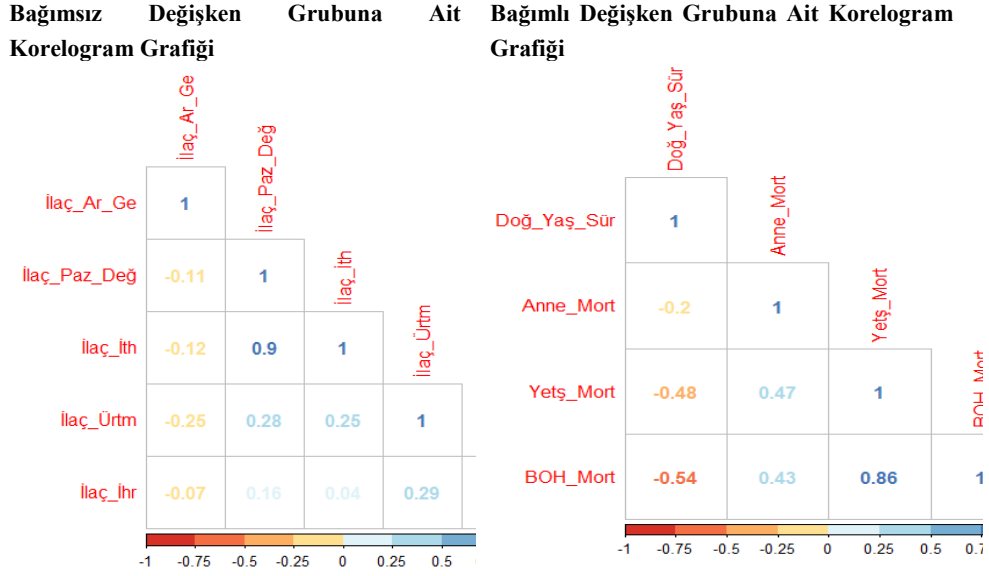
Değişken Grubu	Kaynak	Yıl	Değişken	Kısa Gösterim	N	Min.	Mak.	Ortanca
İlaç Endüstrisi ile İlgili Temel Göstergeler (Bağımsız değişken grubu)	Avrupa İlaç Endüstrileri ve Birlikleri Federasyonu (EFPIA)	2015	Ar-Ge (€ milyon)	İlaç_Ar_Ge	31	1	885	150
		2015	İlaç Üretimi (€ milyon)	İlaç_Ürtm	31	1	938	27
		2015	İlaç Pazar Değeri (€ milyon)	İlaç_Paz_Değ	31	1	853	5
		2015	İthalat (€ milyon)	İlaç_İth	31	1	921	13
		2015	İhracat (€ milyon)	İlaç_İhr	31	1	930	47
Sağlık Sonuç Göstergeleri (Bağımlı değişken grubu)	Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)	2013	Doğuşta Yaşam Süresi Beklentisi (Yıl)	Doğ_Yaş_Sür	31	74	83	80
		2013	Yetişkin Mortalite Hızı (15-60 yaş arası her 1000 nüfus için ölüm olasılığı)	Yetş_Mort	31	53	170	80
		2014	Anne Mortalite Hızı (Her 100.000 canlı doğumda ölüm olasılığı)	Anne_Mort	31	3	33	7
		2012	BOH’a Bağlı Mortalite Hızı (Her 100.000 nüfusta yaşa göre ayarlanmış)	BOH_Mort	31	292	658	367

3.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkiler

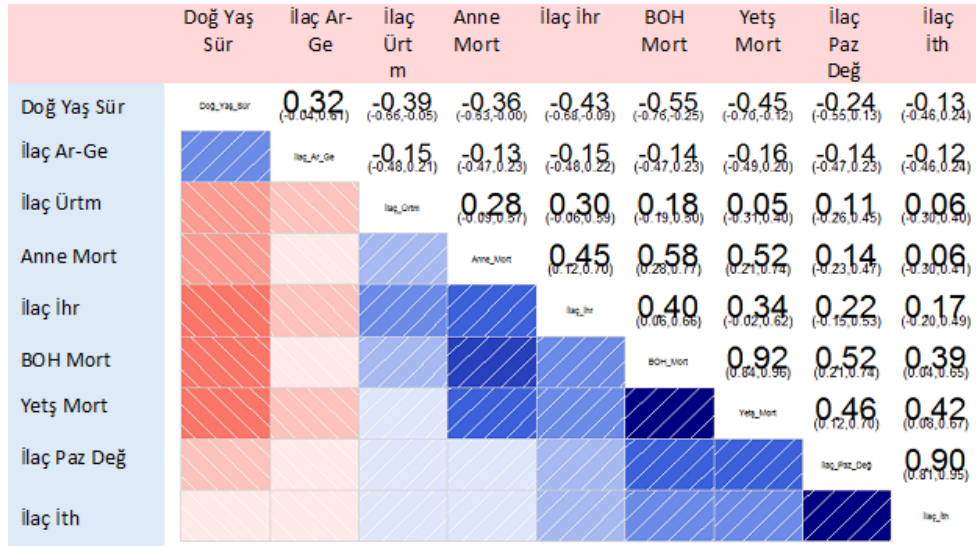
Kanonik korelasyon analizinin temel varsayımlarından birisi bağımlı ve bağımsız değişken gruplarını oluşturan değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olması varsayımdır. Bu çalışmada verilerin ön analiz aşamasında doğrusal olmayan ilişkilere rastlanılmış olup, logaritmik dönüşüm yapılarak değişkenler arasındaki ilişkilerin analize uygun bir şekilde doğrusallaştırılması sağlanmıştır. Kanonik korelasyon analizinin temel varsayımlarından bir diğeri ise çok değişkenli normallığe uyumun sağlanmasıdır. Yapılan Shapiro-Wilk çok değişkenli normallığe uyum testi (Jarek, 2015) sonucunda değişkenlerin dağılımının çok değişkenli normal dağılıma uygun olduğu ($p<0.05$) görülmüştür.

Kanonik korelasyon analizinin temel varsayımlarından bir diğeri ise bağımlı ve bağımsız değişken gruplarının kendi içerisindeki korelasyonlarının yüksek olmaması gerektiğidir. Aynı zamanda veri setinde yer alan tüm değişkenlerin korelasyonlarının incelendiği model için korelasyonların çok yüksek olmaması istenmektedir. Bu çalışma için Şekil 1’de bağımsız ve bağımlı değişkenlere ait korelasyon katsayılarını da içeren korelogram grafikleri görülebilmektedir. Her iki grupta yer alan değişkenler arasında dağılımı normal dağılıma uygun olmayanlar bulunduğu için Spearman korelasyon katsayısı kullanılarak elde edilen Şekil 1’deki korelogram grafiklerinde kırmızı ve sarı renkler negatif korelasyon katsayılarını, koyu ve açık mavi renkler ise pozitif korelasyon katsayılarını temsil etmektedir. Buna göre bağımsız değişkenler grubunda ilaç ithalatı ile ilaç pazar değeri değişkeni ($r_s=0.90$, $p<0.05$) ile bağımlı değişkenler grubunda bulunan BOH’a bağlı mortalite hızı ile yetişkin mortalite hızı ($r_s=0.86$, $p<0.05$) değişkenleri arasında çok güçlü ve pozitif yönlü ilişkiler olduğu görülmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler grubunda yer alan tüm değişkenler arasındaki ilişkilerin birlikte analiz edildiği ve mavi renklerin pozitif, kırmızı renklerin ise negatif korelasyonları gösterdiği korelogram grafiği ise Şekil 2’de görülebilmektedir. Tüm değişkenlere ait korelasyonları gösteren bu korelogram grafiği incelendiğinde bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait korelogram grafiklerinde ayrı ayrı yüksek derecede ilişkili olduğu görülen değişkenlerin bu toplu modelde de çoklu güçlü ilişki içerisinde oldukları anlaşılmaktadır. Bu nedenle kanonik korelasyon analizinin temel varsayımları gereğince bu çalışma için bağımlı ve bağımsız değişkenler grubunda yer alan değişkenler içerisinde çok yüksek derecede ilişkili olduğu görülen değişkenlerin veri setinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda bağımsız değişkenler grubunda ilaç ithalatı ile çok yüksek ilişkili olan ilaç pazar değeri, bağımlı değişken grubunda ise yetişkin mortalite hızı ile çok yüksek ilişkili olan BOH’a bağlı ölüm hızı değişkeni çıkartılmıştır.

Şekil 1. Değişkenler Arasındaki İlişkilere Ait Korelogram Grafikleri



Şekil 2. İndirgenmiş Model Öncesinde Tüm Değişkenlere Ait Korelogram Grafiği



Şekil 3. İndirgenmiş Model Sonrasında Tüm Değişkenlere Ait Korelogram Grafiği



Şekil 3’de bağımlı ve bağımsız değişken gruplarında yer alan ve çok yüksek seviyede ilişkili olduğu görülen ilaç pazar değeri ile BOH’a bağlı mortalite hızı değişkenleri modelden çıkarıldıktan sonra elde edilen indirgenmiş modele ait korelasyonlar görülebilmektedir. Buna göre indirgenmiş modelde değişkenler arasında çok güçlü derecede korelasyonların olmadığı ve tüm değişkenler arasındaki korelasyonların 0.55’den daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum kanonik korelasyon analizinin uygulanabilmesi için gerekli varsayımların sağlandığı yönünde bir bulgu ortaya koymaktadır.

3.3. Kanonik Korelasyon Analizi Bulguları

Bu çalışma sonucunda bağımlı ve bağımsız değişken kümesi arasındaki ilişkileri gösteren kanonik korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde iki değişken kümesi arasında kuvvetli bir ilişki ($r_{c1}=0.73$) olduğu görülmektedir (Tablo 3). Bu durum bu çalışma kapsamında ele alınan ve herhangi bir ülkede sağlık statüsü için temel göstergeler arasında kabul edilen sağlık sonuçları ile ilgili göstergelerin ilaç endüstrisinin temel dinamiklerini temsil eden gösterge grubu ile tahmin edilebileceği görüşünü desteklemektedir. Bu analiz sonucunda oldukça düşük olduğu görülen ikinci kanonik korelasyon katsayısı ile ilgili ise herhangi bir yorumda bulunmaya gerek duyulmamıştır.

Tablo 3. Kanonik Korelasyonlar

Birinci Kanonik Korelasyon	r_{c1}	0.73
İkinci Kanonik Korelasyon	r_{c2}	0.54

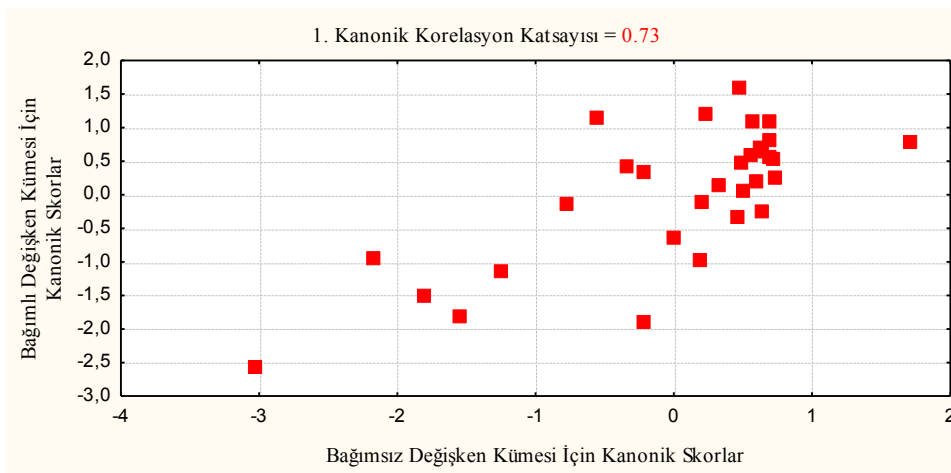
Tablo 4’de her iki kanonik korelasyon katsayısının anlamlılığına ilişkin bilgiler sunulmuştur. Bu aşamada kanonik korelasyonların bir küme olarak sıfırdan farklı olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Wilks-Lamda istatistiği elde edilir. Daha sonra ise Lamda istatistiği kullanılarak Ki-kare istatistiği hesaplanmaktadır. Bu çalışma için kanonik korelasyonların anlamlılığına ilişkin Lamda istatistiği ve Ki-kare testi anlamlılık sonuçlarına bakıldığında 1. kanonik korelasyon katsayısının anlamlı ($p < 0.05$) ancak 2. kanonik korelasyon katsayısının anlamsız ($p > 0.05$) bulunduğu görülmektedir. Bu sonuç bağımlı ve bağımsız değişken kümesi arasında var olan ilişkinin 1. kanonik korelasyon katsayısı ile açıklanabileceğini ortaya koymaktadır.

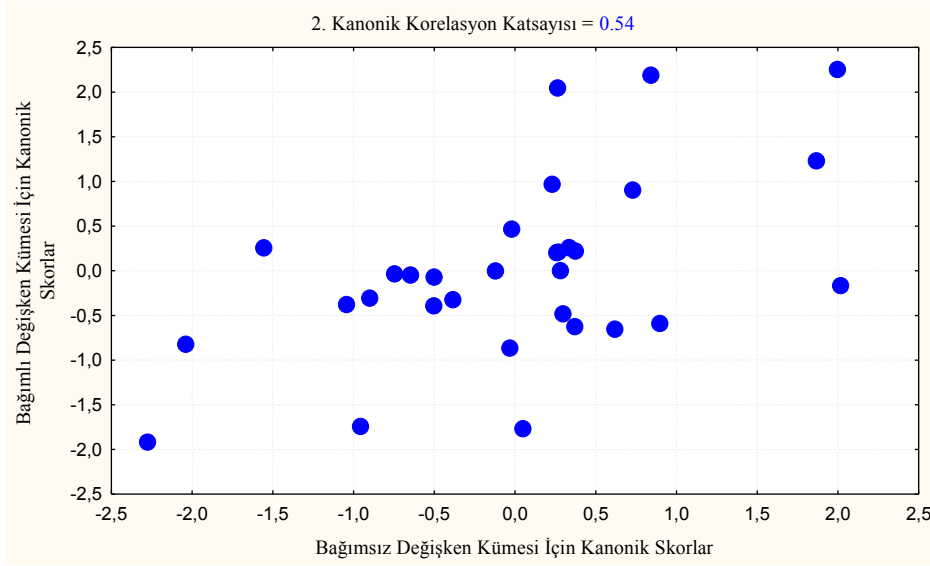
Tablo 4. Kanonik Korelasyonların Anlamlılığına İlişkin Özet Tablo

Dikkate Alınmayan Özdeğer	Kanonik Korelasyon	Ki-kare	Serbestlik Derecesi	p değeri	Lamda (λ)
0 (yok)	0.73	35.24	20	0.01	0.24
1 adet	0.54	15.85	12	0.19	0.53

Birinci ve ikinci kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılık testi sonucunda elde edilen bulguları destekleyen bir şekilde sırasıyla Grafik 1 ve Grafik 2’de kanonik korelasyon katsayılarının saçılım grafikleri incelendiğinde görülebileceği gibi 1. kanonik korelasyon katsayısı dikkate alındığında sağlık sonuç göstergeleri ile ilaç sektörünün temel performans ölçütleri arasında gittikçe doğrusala yaklaşmakta olan ve güçlü bir ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Grafik 2’de görülen ve ikinci kanonik değişkene ait saçılım grafiği incelendiğinde ise sağlık sonuç göstergeleri ile ilaç sektörünün temel performans göstergeleri arasında doğrusallıktan uzak ve anlamlı olmayan ilişkiler olduğu görülmektedir.

Grafik 1. Birinci Kanonik Değişken İçin Skorların Saçılım Grafiği



Grafik 2. İkinci Kanonik Değişken İçin Skorların Saçılım Grafiği

Son olarak Tablo 5’de anlamlı bulunan 1. kanonik korelasyon katsayısı için kanonik ağırlıkların değişkenlerdeki varyansın 0.85’ini açıkladığı görülmektedir. Başka bir deyişle ilgili kanonik ağırlıklar bağımsız değişkenler kümesindeki varyansın ortalama olarak %85 gibi çok büyük bir kısmını açıklamaktadırlar. Kanonik yükler tarafından bağımlı-bağımsız değişkenlerden çıkartılan varyansların kanonik yüklerle çarpımı sonucunda elde edilen redundancy ölçülerinin ise sırasıyla bağımsız değişken grubu için %24.14, bağımlı değişken grubu için ise %31.81 olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Çıkartılan Varyans ve Redundancy Ölçüleri

Değişken Grubu	Değişken Sayısı	Çıkartılan Varyans (%)	Diğer Küme İçin Redundancy (%)
Bağımsız Değişken Grubu	5	85.29	24.14
Bağımlı Değişken Grubu	4	1.00	31.81

4. TARTIŞMA

Toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesinde sağlık ile ilgili ürün ve hizmetler için yapılan harcamalar önemli rol oynamaktadır. Sağlık sektörü için önleyici ve koruyucu sağlık planlaması faaliyetlerinde başarı yakalanabilmesinde büyük pay sahibi olan bir endüstri ise ilaç endüstrisidir. İlaç endüstrisi günümüzde gelişmiş ülkelerdeki sağlık harcamalarının artış trendi ile paralel bir biçimde artış göstermekte ve bu endüstri yenilikçi ve rekabetçi olma özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. İlaç endüstrisinin bel kemiğini oluşturan ilaç şirketleri her geçen gün daha fazla gelişen

sağlık teknolojilerine uyum sağlamak için Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri için büyük ölçüde kaynak ayırmaktadırlar. Bu rekabetçi ortamda ayakta durabilmek amacıyla ilaç şirketleri satış ve pazarlama faaliyetleri ile hekimler başta olmak üzere sağlık hizmetleri tüketicilerinin satın alma davranışını etkilemeye yönelik stratejiler uygulamaktadırlar.

İlaç endüstrisinin bu yenilik, rekabet, üretim ve dış ticaret temelinde gelişen doğasında bu sektörün temel dinamiklerinin sağlık sonuçları ile ne derecede ilişkili olduğu sorusu akla gelmektedir. Milli gelir başta olmak üzere ülkelerin genel gelişmişlik seviyesi göstergelerinin sağlık harcamaları ve sağlık sonuçları ile olan ilişkisi sağlık ekonomistleri tarafından yaygınlıkla incelenen konuların başında yer almaktadır. Bunun nedeni ekonomik gelişmişlik seviyesinin toplumsal refah seviyesinin temel dinamiği olan sağlık statüsü üzerinde bir iyileşme sağlayıp sağlamadığının belirlenmesidir (Day, Tousignant, 2005). Bu açıdan bakıldığında eğer genel ekonomide görülen büyüme ve gelişme trendi toplum genelinde sağlık sonuçları üzerinde de olumlu bir etkide bulunursa ülke genelinde ekonomik büyümenin arttırılmasına yönelik politik ve yasal düzenlemelerin arttırılması yönünde ulusal ve uluslararası işbirliği stratejileri geliştirilebilecektir. Genel ekonominin en temel uğraş alanlarından birisi olan, etkin piyasa tasarımının nasıl yapılabileceği meselesi ile ilgili sorgulamalarda gelişmiş ülkelerde harcamaların artışının sağlık sonuçları üzerinde bir itici güç olduğu prensibi sağlık alanında harcama planlamalarının yapılmasında yararlı bir bilgi olarak kullanılabilir. Bu sorgulamanın giderek daha fazla anlam kazanmasının nedenlerinin başında özellikle gelişmiş Avrupa ülkelerinde ilaç endüstrisinin pazar değerinin yükselmiş olması, giderek yaşanan nüfus ile toplum genelinde sağlık konusunda bilinç düzeyinin artmış olması bulunmaktadır (Blazquez-Fernandez *vd.*, 2013). Literatür incelendiğinde ilaç endüstrisine dayanan genel değerlendirmelerde daha çok ilaç harcamalarının temel alındığı biliniyor olsa da, harcama dışında bu endüstriye yön veren ve rekabette üstünlük sağlama potansiyeline sahip olan Ar-ge, pazar değeri, ihracat ve ithalat gibi unsurların da göz önünde bulundurulmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sağlık sonuçları herhangi bir ülkede genel sağlık statüsünü gösteren, sağlık sektörünün genel durumunu yansıtan göstergelerdir. Objektif ya da subjektif sağlık sonuç göstergeleri ile ölçülebilen sağlık sonuçlarının değerlendirilmesi için sağlık sonuçları ile ilişkili değişkenlerin belirlenmesinde fayda vardır. Bu sayede toplumun genel refah düzeyini belirleyen sağlık statüsü için öncelikli değişkenler belirlenebilecek, sağlık piyasasının tasarımında sağlıkta politika belirleyici ve karar vericilerin etkin stratejiler belirlemesi için bir yol haritası ortaya konulabilecektir. Bu amaçla bu çalışmada ilaç endüstrisinin temel dinamikleri itibariyle yapılan harcamalar ele alarak bu temel dinamiklerin sağlık sonuç göstergeleri ile olan ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada ilaç endüstrisi Ar-ge, ilaç üretimi, ithalat ve ihracat için yapılan toplam harcamalar esas alınarak değerlendirilmiştir. Sağlık sonuç göstergeleri ise doğuştan beklenen yaşam

süresi, yetişkin mortalite hızı, anne mortalite hızı ile BOH'lara bağlı mortalite hızı göstergeleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ilaç endüstrisinde seçilen değişkenler itibariyle yapılan toplam harcamaların sağlık sonuç göstergeleri ile pozitif yönlü ve güçlü ($r_c=0.73$) bir ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. İlaç harcamaları ile sağlık sonuçları arasındaki ilişki konusunda literatür incelendiğinde daha çok ilaç harcamalarındaki artışın mortalite hızını ne ölçüde azalttığı konusunda çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bununla ilgili olarak Cremieux *vd.* (2005) tarafından yapılan bir araştırmada sağlık harcamaları içerisinde ilaca ayrılan payın artmasının sağlık sonuçları üzerinde olumlu etkide bulunduğu belirtilmiştir. Bu sonuç bu çalışma sonucunda da görüldüğü üzere ilaç için farklı kalemler itibariyle yapılan harcamaların sağlık sonuçları ile olan güçlü ilişkisini desteklemektedir. İlaçta genel harcama seviyesinin yükselmesi ile ilgili olarak Vogler *vd.* (2011) tarafından yapılan bir çalışmada ise ilaç fiyatlandırması üzerinde etkili olan temel faktörlerin geri ödeme koşulları ile vergilendirme politikaları olduğu belirtilmektedir. Sağlık sigortası ve geri ödeme politikalarının sağlık sonuçları ile ilişkisi konusunda Gowrisankaran ve Town (2004) tarafından yapılan başka bir araştırmada ise mortalite hızı ile ilaca yapılan harcamaların sigorta kapsamında olup olmama durumunun etkisi ile güçlü bir ilişki içerisinde olmadığı belirtilmiştir. Bu durum genel olarak sağlık hizmetleri ve ilaç için yapılan harcamaların öngörülemez ve ikame edilemez nitelikte olmasının doğal bir sonucu olarak düşünülebilmektedir. İlaç endüstrisine yön veren temel dinamiklerden birisi de ilaçta Ar-ge faaliyetleri ile inovasyona yönelik politikalar. Gunther-McGrath ve Nerkar (2004)'e göre ilaç şirketlerinin ilaçta patent uygulaması hakkında bilgi sahibi olma durumu, rekabet seviyesi ve Ar-ge faaliyetlerini destekleyici politikalar ilaçta yenilikçi politikalar için temel teşkil etmektedir. İlaç endüstrisinde optimal seviyelerde ve rekabette avantaj sağlayıcı ölçülerde Ar-ge faaliyetlerinde bulunmak konusunda gerekli yasal düzenlemelerin yapılması konusunda bir ihtiyaç duyulmakla birlikte (R. Camejo *vd.*, 2011) bu ihtiyacın aynı zamanda karaborsa ilaç piyasası gibi illegal oluşumların önlenmesinde önemli bir adım olacağı da düşünülmektedir.

Sonuç olarak ilaçların sayı ve kalite bakımından olması gereken standartların altında olması durumunda bu durumun sağlık sonuçları üzerinde olumsuz bir etki yaratması beklenmektedir. Tıbbi tedavi süreçlerinde ilaca alternatif nitelikte olan başka tedavi yöntemlerinin kullanılması durumunda ise ilaç maliyetlerinin olması gerekenin üzerinde olması durumu ile karşı karşıya kalınabilmektedir. İlaç maliyetlerinin belirlenmesinde bu maliyetlerin dışında göz önünde bulundurulması gereken faktörlerden birisi de ilaç kullanımından elde edilen genel fayda düzeyidir (Cremieux *vd.*, 2005). İlaç kullanımından elde edilen faydanın derecesi sağlık sonuç ölçütleri incelenerek gözlemlenebilmektedir. Bu noktada ilaç endüstrisini geliştirmeye yönelik olarak ilaçta ulusal ve uluslararası örgütler arasındaki işbirliği faaliyetlerini geliştirmek, eczacılar arasında işbirliğini güçlendirmek, ilaç bilimi alanında gelişmeyi desteklemek,

hükümetlere ilaçta gelişmeyi desteklemek konusunda öncü olmak önerilen temel stratejiler arasında sayılabilmektedir (Shah *vd.*, 2010).

Bu çalışma kapsamında incelenen Avrupa ülkelerinde sağlık hizmetleri için ayrılan pay yüksektir ve bu konuda sağlık hizmetleri tüketicilerinin ihtiyaç ve beklentilerinin giderek arttığı görülmektedir. Gelişmiş ekonomilere sahip olan bu ülkelerde sağlık harcamaları ile sağlıkta Ar-ge faaliyetlerine ayrılan kaynaklar yüksek olup bu ülkelerden kaynak sınırlılığı sorunu ile karşı karşıya olan gelişmekte olan ülkelere doğru bir kaynak transferinin yapıldığı görülmektedir (Gottret, Schieber, 2006). Bu kapsamda Avrupa ülkeleri başta olmak üzere gelişmiş ülkelerde kaynakların daha etkin yönetimi ve daha etkili politikalar belirlenebilmesi için sağlık sektörünün temel dinamikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesine ihtiyaç vardır. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye'nin de aralarında bulunduğu gelişmiş Avrupa ülkelerinde ilaçta Ar-ge, ilaç üretimi, ithalat ve ihracat için ayrılan kaynakların doğuştan yaşam beklentisi ve mortalite hızı göstergeleri ile güçlü bir ilişki içerisinde olması durumu faydalı bilgiler sunmaktadır. Bu durum giderek yaşlanan bir nüfusa sahip olan Avrupa ülkeleri için ilaç harcamalarının sağlık sonuçları üzerinde bir yansımalarının olduğunu ortaya koymakta iken bu çalışmada yalnızca gelişmiş ülkelere odaklanılmış olması bir sınırlılık olarak düşünülebilecektir. Bu çalışma ışığında benzer konuda yapılacak sonraki araştırmalar az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri de kapsayarak sağlıkta politika belirleyiciler için sektörde ilişkili değişkenlerin ortaya konulması ve daha etkili politikalar belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

SONUÇ

Bu çalışma sonucunda ilaç endüstrisine yön veren temel dinamikler itibarıyla yapılan harcamaların, doğuştan beklenen yaşam süresi ile mortalite hızı gibi temel sağlık sonuç göstergeleri ile pozitif yönlü ve güçlü bir ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Türkiye'nin de aralarında bulunduğu EFPIA'ya üye olan ve gelişmiş ekonomileri temsil eden Avrupa ülkeleri için elde edilen bu sonuç son yıllarda giderek artan şekilde nüfusun yaşlanması sorunu ile karşı karşıya olan bu ülkelerde ilaç harcamalarının sağlık sonuçları ile olan güçlü ilişkisine vurgu yapmaktadır. Bu bilginin sağlık sonuçları ile ilaç harcamalarının yönetimi konusunda söz sahibi olarak gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelere sağlık hizmetlerinin finansmanı konusunda kaynak aktaran ülkelere politika belirleyiciler açısından faydalı olması beklenmektedir. İlerleyen araştırmalarda sağlıkta politika değişikliklerinin de modele dahil edilmesi ile birlikte ilaç endüstrisi ile sağlık sonuçları arasındaki ilişkiye dair daha geniş perspektifli politik tasarımlara katkı sağlanması temenni edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akıcı, A. Alp, F.İ. Ayanoglu Dülger, G. Elçioğlu, K. Gümüsel, B. Gündüz, Ö. Kabasakal, L. Kaleli Durman, D. Kelicen, P. Kerry, Z. Melli, M. Beşikçi, A.O. Özbay, L. Özçelikay, T. Özdemir, O. Rollas, S. Sevin, G. Şehirli, A.Ö. Tel, B.C. Toklu, H.Z. Turan, N.N. Üstünes, L. Yarış, E. Yerer, M.B. (2009), “Serbest Eczanelerde İlaç Sunumu Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar: Akılcı İlaç Kullanımı Yönünden Değerlendirme”, *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 29(1), 75-80.
- Alpar, R. (2011) *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*, 3. Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aslantekin, F., M. Yumrutaş (2014), “Sağlık Okuryazarlığı ve Ölçümü”, *TAF Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 13(4), 327-334.
- Berkman, N.D., S.L. Sheridan, K.E. Donahue, D.J. Halpern, K. Crotty (2011), “Low Health Literacy and Health Outcomes: An Updated Systematic Review”, *Annals of Internal Medicine*, 155(2), 97-107.
- Blanc, L. (2015), “The European Pharmaceutical Industry in a Global Economy: What Drives EU Exports of Pharmaceuticals?”, Department of European Economic Studies, Bruges European Economic Research Papers, 31, <https://www.coleurope.eu/sites/default/files/research-paper/beer31.pdf> E.T.: 26.11.2015.
- Blazquez-Fernandez, C., N. Gonzalez-Prieto, P. Moreno-Mencia (2013), “Pharmaceutical Expenditure as a Determinant of Health Outcomes in EU Countries”, *Estudios de Economía Aplicada*, 31(2), 379-396.
- Borger, C., S. Smith, C. Truffer, S. Keehan, A. Sisko, J. Poisal, M.K. Celemens (2006), “Health Spending Projections Through 2015: Changes on the Horizon”, *Health Affairs*, 25(2), 61-73.
- Brendt, ER. (2001), “The US Pharmaceutical industry: Why Major Growth in Times of Cost Containment?”, *Health Affairs*, 20(2), 100-114.
- Chaudhuri, K., S.M. Kakade, K. Livescu, K. Sridharan (2009), “Multi-View Clustering Via Canonical Correlation Analysis”. *Proceedings of the 26 th International Conference on Machine Learning*, Montreal, Canada, 129-136.
- Cremieux, P.Y., M.C. Meilleur, P. Ouellette, P. Petit, M. Zelder, K. Potvin (2005), “Public and private Pharmaceutical Spending as Determinants of Health Outcomes in Canada”, *Health Economics*, 14(2), 107-116.
- Çalışkan, Z. (2009), “The Relationship between Pharmaceutical Expenditure and Life Expectancy: Evidence from 21 OECD Countries”, *Applied Economics Letters*, 16, 1651-1655.
- Darroch, J., M.P. Miles (2011), “A Research Note on Market Creation in the Pharmaceutical Industry”, *Journal of Business Research*, 64(7), 723-727.
- Day, K., J. Tousignant (2005), “Health Spending, Health Outcomes, and Per Capita Income in Canada: A Dynamic Analysis”, *Department of Finance, Working Paper*, 2005-07.

- Dhillon, P.S., D. Foster, L. Ungar (2011), "Multi-View Learning of Word Embeddings via CCA". *Neural Information Processing System (NIPS) Conference*. University of Pennsylvania, 1-9.
- Eczacıyız.net (2015), <http://eczaciyiz.net/haber/ilacta-karaborsa/526015814>, E.T.:05.10.2015.
- European Commission (EC), (2013), *European Competitiveness Report: Towards Knowledge Driven Re-Industrialisation*, Brussels, SWD 347 Final, Brussels.
- EFPIA, (2015), *European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations* <http://www.efpia.eu/about-us>, E.T.: 28.11.2015.
- Gerdtham, U.G., J. Sogaard, B. Jönsson, F. Andersson (1992), "A Pooled Cross-Section Analysis of the Health Care Expenditures of the OECD Countries", *Dev Health Econ Public Policy*, 1, 287-310.
- Gottret, P., G. Schieber (2006), *Health Financing Revised: A Practitioners Guide*, The World Bank, <http://siteresources.worldbank.org/INTHSD/Resources/topics/Health-Financing/HFRFull.pdf>, E.T.: 05.05.2015.
- Gowrisankaran, G. Town, R.J. (2004), "Managed care, Drug Benefits and Mortality: An Analysis of the Elderly", *NBER Working Paper* No.10204.
- Gunther-McGrath, R., A. Nerkar (2004), "Real Options Reasoning and A New Look at the R&D Investment Strategies of Pharmaceutical Firms", *Strategic Management Journal*, 25(1), 1-21.
- Horner, D., P.J. Larmer (2006), "Health Outcome Measures", *NZ Journal of Physiotherapy*, 34(1), 17-24.
- Hotelling, H. (1936), "Relations Between Two Sets of Variates", *Biometrika*, 28(3/4), 321-377.
- Jarek, S. (2015), "Package: "mvnormtest" Normality test for Multivariate Variables", <https://cran.r-project.org/web/packages/mvnormtest/mvnormtest.pdf> E.T.: 07.12.2015.
- Jennings, B.M., S.L. Heiner, L.A. Loan, E.A. Hemman, K.M. Swanson (2005), "What Really Matters to Healthcare Consumers", *The Journal of Nursing Administration*, 35(4), 173-180.
- Kayne, R.L., D.M. Radosevich (2011), *Conducting Health Outcomes Research*, Jones Bartlett Learning, LLC, United States.
- Kruk, M.E., L.P. Freedman (2008) "Assessing Health System Performance in Developing Countries: A Systematic Review of the Literature", *Health Policy*, 85(3), 263-276.
- Lagace, R.R., R. Dahlstrom, J.B. Gassenheimer (1991), "The Relevance of Ethical Salesperson Behavior on Relationship Quality: The Pharmaceutical Industry", *The Journal of Personal Selling & Sales Management*, 11(4), 39-47.
- Leu, R. (1986), "The Public-Private Mix and International Health Care Costs". In *Public and Private Health Services*, eds. A.J. Culyer and B. Jonsson B. Oxford: Basil Balckwell:Oxford, 41-63.
- Levine, M.S. (1977), *Canonical Analysis and Factor Comparison*, USA: Sage Publications.
- Liu, L., R.R. Cline, S.W. Schondelmeyer, J.C. Schommer (2008), "Pharmaceutical Expenditures as a Correlate of Population Health in Industrialized Nations", *The Annals of Pharmacotherapy*, 42(3), 368-374.

- Liu, Y., Y. Çelik, B. Şahin (2005), “Türkiye’de Sağlık ve İlaç Harcamaları”, *Sağlıkta Umut Vakfı*, <http://suvak.org.tr/kitap-1turkce.pdf> E.T.: 26.11.2015.
- Lorcu, F., B.A. Bolat (2009), “Yaşlara Göre Ölüm Oranları ile Sosyo-Ekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(2), 124-133.
- Mant, J. (2001), “Process versus Outcome Indicators in the Assessment of Quality of Care”, *International Journal for Quality in Health Care*, 13(6), 475-480.
- Martin, A.B., M. Hartman, L. Whittle, A. Catlin The National Health Expenditure Accounts Team (2014) “National Health Spending in 2012: Rate of Health Spending Growth Remained Low for the Fourth Consecutive Year”, *Health Affairs*, 33(1), 67-77.
- Martin, S., N. Rice, P.C. Smith (2008), “Does Health Care Spending Improve Health Outcomes? Evidence from English Programme Budgeting Data”, *Journal of Health Economics*, 27(4), 826-842.
- Myers, S.S., R.S. Phillips, R.B. Davis, D.C. Cherkin, A. Legedza, T.J. Kaptchuk, A. Hrbek, J.E. Buring, D. Post, M.T. Connelly, D.M. Eisenberg (2008), “Patient Expectations as Predictors of Outcome in Patients with Acute Low Back Pain”, *Journal of General Internal Medicine*, 23(2), 148-153.
- Nixon, J., P. Ulmann (2006), “The Relationship between Health Care Expenditures and Health Outcomes: Evidence and Caveats for a Causal Link” *European Journal of Health Economics*, 7(1), 7-18.
- OECD İlaç Harcamaları (2012) <http://www.oecd-ilibrary.org/statistics>, E.T.: 26.11.2015
- Özdamar, K. (2010), *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analiz)*, 7. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Pickett, K.E., R.G. Wilkinson (2015), “Income Inequality and Health: A Casual Review”, *Social Science & Medicine*, 128, 316-326.
- R. Camejo, R. McGrath, C. Herings, R. (2011), “A Dynamic Perspective on Pharmaceutical Competition, Drug Development and Cost Effectiveness”, *Health Policy*, 100(1), 18-24.
- Schulz, K.F., I. Chalmers, R.J. Hayes, D.G. Altman (1995) “Empirical Evidence of Bias. Dimensions of Methodological Quality Associated with Estimates of Treatment Effects in Controlled Trials”, *JAMA*, 273(4), 408-412.
- Shah, V.P., L.J.R. Besancon, P. Stolk, G. Tucker, D.J.A. Crommelin (2010), “The Pharmaceutical Sciences in 2020: Report of a Conference Organized by the Board of Pharmaceutical Sciences of the International Pharmaceutical Federation (FIP)”, *Pharmaceutical Research*, 27(3), 396-399.
- Torrey, W.C., R.E. Drake, L. Dixon, B.J. Burns, L. Flynn, A.J. Rush, R.E. Clark, D. Klatzker, (2001), “Implementing Evidence-Based Practices for Persons with Severe Mental Illnesses”, *Psychiatric Services*, 52(1), 45-50.
- Vogler, S. Zimmermann, N. Leopold, C. De Joncheere, K. (2011), “Pharmaceutical Policies in European Countries in Response to the Global Financial Crisis”, *Southern Medical Review*, 4(2), 69-79.