

Büyüme ve Sağlık İlişkisinin PVAR Yöntemi ile Analizi¹

Hasan Usta², Erdoğan Kotil³

ÖZET

Bu çalışmada sağlığın ekonomik büyüme ile ilişkisi beşerî sermaye faktörü üzerinden kurulmaktadır. VAR modeli tüm değişkenlerin karşılıklı olarak ilişkilerini analiz edilerek geleceğe yönelik öngörüler yapılmasına imkân sağlar. İktisadi bir modele dayanma şartı olmaksızın tüm değişkenler bağımsız olarak modele dahil edilebilmektedir ve diğer yapısal modellerden farklı olarak herhangi bir kısıtlamaya tabi olmadan analiz yapılabilmektedir. VAR modelleri teorik bir temel gerektirmemektedir, modeldeki tüm değişkenler içsel değişkenler olarak alınabilmektedir. İktisat teorisinde tam olarak tanımlanmamış ilişkiler VAR modeli kullanılarak incelenebilmektedir. Bu çalışmada VAR modelinin tercih edilmesinin nedeni analize dahil edilen değişkenler arasında teorik bir ilişkinin olmamasıdır. Büyüme Oranı (GRW), İnsani Kalkınma Endeksi (HDI), Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR), İşgücüne Katılım Oranı (LFP) ve Aşılanma Oranı (IMN) değişkenlerinin 2000-2019 yılları arasındaki verilerinin bağımsız değişken olarak kullanıldığı bir Panel VAR (PVAR) modeli kurularak, bu değişkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin analizleri yapılmaya çalışılmıştır. Yapılan varyans ayrıştırma ve etki tepki analizi sonuçlarında tüm ülke grupları için farklı sonuçlar elde edilmiştir. Uzun dönem dengenin analizi için yapılan Johansen Eşbütünleşme Testi'nde koentegre vektörlerin varlığı tespit edilmiş ve Hata Düzeltme Modeli (VECM) kurularak tahmin denklemi elde edilmiştir. Bu tahmin denklemlerine göre oluşan bir şokun etkisinin tüm gruplarda en geç iki yıl içerisinde ortadan kalkacağı hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Sağlık Harcaması, İnsani Kalkınma Endeksi, PVAR

Analysis of the Relationship Between Growth and Health Using Pvar Method

ABSTRACT

In this study, the relationship between health and economic growth is established through the human capital factor. The VAR model allows future predictions to be made by analyzing the mutual relationships of all variables. All variables can be included in the model independently without the requirement to be based on an economic model, and unlike other structural models, analysis can be done without any restrictions. VAR models do not require a theoretical basis, all variables in the model can be taken as endogenous variables. Relationships that are not fully defined in economic theory can be examined using the VAR model. The reason for preferring the VAR model in this study is that there is no theoretical relationship between the variables included in the analysis. A Panel VAR (PVAR) model was established in which the data of the Growth Rate (GRW), Human Development Index (HDI), Health Expenditures in Per Capita Income (HPR), Labor Force Participation Rate (LFP) and Vaccination Rate (IMN) variables between the years 2000-2019 were used as independent variables, and the interactions of these variables with each other were attempted to be analyzed. In the results of the variance decomposition and impulse response analysis, different results were obtained for all country groups. In the Johansen Cointegration Test conducted for the analysis of long-term balance, the existence of cointegrated vectors was determined and the Error Correction Model (VECM) was established to obtain the estimation equation. According to these estimation equations, it was calculated that the effect of a shock would disappear in all groups within two years at the latest.

Keywords: Economic Growth, Health Expenditure, Human Development Index, PVAR

Sorumlu Yazar:

Hasan Usta

¹ Bu çalışma Doç. Dr. Erdoğan KOTİL danışmanlığında tamamlanan “Büyüme Ve Sağlık Arasındaki İlişkinin Pvar Yöntemi İle Analizi: İnsani Kalkınma Endeksi Sınıflandırmasına Göre” başlıklı doktora tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Bolu, 2024)

² Dr., Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, husta@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7862-1809

³ Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, kotil_e@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1387-5036

1. GİRİŞ

Bu çalışmada sağlığın ekonomik büyüme ile ilişkisi beşerî sermaye faktörü üzerinden kurulmaktadır. Beşerî sermaye faktörünü etkileyen önemli iki bileşen vardır; bunlardan bir tanesi eğitim faktörü iken diğeri sağlıktır. Eğitim bileşeni kişisel gelişim ile bireyin akademik üretkenliği ile ilgilenirken, sağlık faktörü bireyin beden ve ruh sağlığının bütünlüğü ile ilgilenmektedir. Bu iki faktör birleri ile karşılıklı etkileşim içerisindeyler. Beden ve ruh sağlığı yerinde olan bir birey hiçbir eğitim almamışsa ne kadar üretken olabileceği tartışılabilir gibi, tersi durumda çok iyi bir eğitim almış bir bireyin de beden ve ruh sağlığı olmadığında ne kadar üretken üretken olabileceği de ayrı bir tartışma konusu olmaktadır. Bu çalışmada sağlık etkenlerinin beşerî sermaye üzerindeki etkileri incelenecektir. Beden ve ruh sağlığı yerinde olan bireylerin iş gücüne katılımlarının daha yüksek olacağı varsayımı altında aksi durumda bulunanlara göre daha üretken olacakları kabul edilmektedir.

Çalışmada yöntem olarak Panel VAR (PVAR) analizi kullanılmaktadır. Sağlık belirleyici olarak seçilen İnsani Kalkınma Endeksi (HDI), Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR), İşgücüne Katılım Oranı (LFP) ve Aşılama Oranı (IMN) ile Büyüme Oranları (GRW) arasındaki karşılıklı etkileşimlerin analizi PVAR analizi kapsamında ele alınarak varyans ayrıştırma, etki-tepki analizi ve eşbütünleşme analizleri yapılarak bu etkileşimler açıklanmaya çalışılmıştır.

VAR modeli tüm değişkenlerin karşılıklı olarak ilişkilerini analiz edilerek geleceğe yönelik öngörüler yapılmasına imkân sağlar. Tüm değişkenler bağımsız olarak modele dahil edilebilmektedir ve diğer yapısal modellerden farklı olarak herhangi bir kısıtlamaya tabi olmadan analiz yapılabilmektedir. VAR modelleri teorik bir temel gerektirmemektedir, modeldeki tüm değişkenler içsel değişkenler olarak alınabilmektedir. İktisat teorisinde tam olarak tanımlanmamış ilişkiler VAR modeli kullanılarak incelenebilmektedir. Bu çalışmada VAR modelinin tercih edilmesinin nedeni analize dahil edilen değişkenler arasında teorik bir ilişkinin olmamasıdır. Çünkü VAR modelinde tüm değişkenler bağımsız değişken olarak kabul edilerek analize dahil edilebilmekte ve tüm değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkileri ayrı ayrı analiz edilebilmektedir.

2. SAĞLIK EKONOMİSİ VE BEŞERİ SERMAYE

Ekonomi nasıl gündelik hayatımızın bir parçası ise sağlık da gündelik hayatın önemli bir parçasıdır. Sağlık ekonomisi, ekonomi biliminin bir alt bilimidir. Ekonomi biliminin temel ilgi alanları olan arz ve talep konusu ya da kaynakların etkin kullanımı konusu sağlık bilimleri için de geçerlidir. Sağlık ekonomisinde de ilgi alanları sağlık hizmetleri arzı ve talebi olarak ya da sağlık hizmetleri kaynaklarının etkin kullanımı şeklinde incelenmektedir. Sağlık hizmetleri piyasalarında meydana gelen aksaklık ya da problemlerin giderilmesi için ekonomi biliminin araçlarından yararlanılır (Ulutürk, 2015). Bu sorunların çözümü için temel mikro ve makro ekonomi teorilerini kullanır (Koç ve Kutlar, 2020).

Sağlık ekonomisinin çalışma alanları ekonomi bilimini çalışma alanlarından farklı olmamakla birlikte ekonominin sağlık alanı özelindedir. Başlıca çalışma konuları sağlık hizmetlerinin arz ve talebi, sağlık hizmetlerinin etkinlik analizi, sağlık hizmetlerinde kaynak dağılımı, sağlık hizmetleri politikası geliştirme, sağlık hizmetleri piyasası regülasyonu ve sağlık hizmetlerinin finansmanıdır (Çalışkan, 2008).

Sağlık ekonomisi literatürlere ilk kez Mushkin'in 1958 yılında yayınladığı ve bir teoriye dayandırdığı "Toward a Definition of Health Economics" isimli makalesi ile girmiştir. Mushkin, 1962'de yazdığı "Health as an Investment" isimli makalesinde bu teorisini geliştirerek sağlığı ilk kez bir yatırım olarak ifade etmiştir (Tatar, 2009).

Grossman'ın 1972 yılında yayınladığı "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health" isimli makalesinde sağlık talebi ile ilgili bir model kurmuştur. Grossman'ın modeli temelde beşerî sermaye yatırımlarına dayanmaktadır. (Grossman, 1972). Modele göre bireylerin doğuştan gelen bir sağlık stokları vardır ancak bu stokları yaşlılıkla birlikte azalmaya (aşınmaya) başlar. Bu aşınmayı telafi edebilmenin yolu ise sağlık hizmetleri talebidir. Ancak burada yine ekonominin temel amacı olan "kıt kaynakların etkin kullanımı" prensibi devreye girer. Çünkü bireyin sağlık hizmetleri talebi için gelir ve kaynak kısıtı durumları geçerlidir (Ecevit ve Öztürk Yaprak, 2019).

Sağlık ekonomisi için dönüm noktalarından birisi de Kenneth Arrow'un 1963 yılında yazdığı "Uncertainty and Welfare Economics of Medical Care" isimli makalesidir. Arrow, sağlık statüsündeki belirsizlikler nedeni ile serbest piyasa mekanizmasının sağlık hizmetleri piyasasında geçerli olamayacağını ve bu nedenle dışarıdan müdahalenin kaçınılmaz olduğunu ileri sürmüştür (Savedoff, 2022).

Sağlık hizmetlerinin temel özelliklerini aşağıdaki gibi sıralanabilir (Yiğit Şakar, 1999);

- Diğer sektörlerden farklı olarak nihai amacı kâr elde etmek değildir ve nüfusun tamamını kapsayan toplumsal bir hizmettir, hiçbir birey bu mal ve hizmetlerin tüketiminden dışlanamazlar (Gök, 2012).
- Sağlık hizmeti kişiye özgü olarak sunulan bir hizmettir ve her bireye farklı şekilde sunulabilir. Ancak sunuluşu kişiye özgü olsa da yarattığı dışsallık ile tüm topluma pozitif fayda sağlar. Bu nedenle de sağlık hizmetleri yarı kamusal mal olarak kabul edilmektedir.
- Sağlığa yapılan yatırımlar üretken yatırımlardır, yeterli sağlık hizmetinin sunulduğu toplumlarda ortalama yaşam süresi ve verimlilik artışı ile üretim artışı ve büyüme sağlanır (Gök, 2012).
- Sağlık hizmeti talebinin miktarını ve niteliğinin tüketici (hasta) kendi belirleyemeyeceği gibi bu hizmete ne zaman ve ne ölçüde ihtiyaç duyacağını da kendi belirleyemez. Tamamen tesadüfi olarak ortaya çıkmaktadır ve bu nedenle de maliyeti de belirsizdir. Sağlık hizmetleri talebinin ne zaman ortaya çıkacağı belirsizdir (Ak ve Sevin, 2000). Yani sağlık hizmetleri talebi düzensizdir.
- Sağlık hizmetleri tesadüfi olarak talep edilen bir hizmet olduğundan planlı olarak üretilemez ya da stoklanamaz. Üretildiği anda tüketilen, bireye özgü bir hizmettir (Ünal, 2013). Arz edilebilecek sağlık hizmeti miktarı da o andaki sağlık personelinin bireysel verimliliği kadardır.
- Sağlık hizmetlerinde talep esnekliği katıdır, bu ihtiyacın ertelenmesi ya da ikame edilmesi mümkün değildir (Tokalaş, 2006).
- Sağlık hizmetleri sektörü emek yoğun bir sektördür. Her ne kadar teknolojik gelişmelerin en hızlı olduğu sektörlerden birisi olsa da özellikle teşhis aşamasında bireysel bilgi birikimi ve tecrübenin çok önemli olduğu bir sektördür (Somunoğlu, 2012).
- Sağlık hizmetleri erdemli (merit) mala bir örnektir. Erdemli malın (Özgür Ansiklopedi, 2022);
 - Pozitif dışsallığı vardır,
 - Serbest piyasa koşullarında talebi yetersizdir, bu nedenle piyasaya devlet müdahalesi gereklidir,
 - Marjinal sosyal faydası marjinal özel faydasından daha büyüktür.
- Sağlık hizmetleri tüketiminin sonuçları hayati bir önem taşıdığı için bu hizmetin sunumu tamamen serbest piyasa koşullarına bırakılamaz (Gök, 2012). Çünkü (Kurşun Ekiz, 2013);
 - Sağlık hizmetleri arzı çok maliyetlidir ve özel sektörün tek başına bu maliyete katlanabilmesi mümkün değildir. Bu nedenle sağlık hizmetleri arzının büyük çoğunluğu genellikle kamu kesimi tarafından karşılanır.
 - Pozitif dışsallıkları nedeni ile kamusal bir sebep-sonuç ilişkisi doğurur.
 - Arz-talep dengesizliği nedeni ile genel bir projeksiyon yapılması gerektiğinden en geniş kapsamlı toplumsal bir projeksiyon ancak devlet kurumları tarafından yapılabilir.
 - Salgın hastalıklar gibi tüm toplumu etkileyen durumlarda sağlık hizmetlerinin herkese eşit ve zamanında ulaştırılabilmesi ancak devlet eliyle sağlanabilir.
 - Sağlık hizmetleri tüm topluma eşit bir şekilde ulaştırılmalıdır. Ayrıca bu hizmetler kâr amacı elde etmeden toplumsal fayda hedef alınarak sunulmalıdır. Ancak özek sektör için de ana hedef kâr elde etmektir. Devlet bu dengesizliklerin önlenmesini sağlamalıdır.

Tüm bu özellikler nedeni ile sağlık hizmetleri piyasaları eksik rekabet piyasalarıdır ve tam rekabet piyasası şartlarında çalışmamaktadır (Cullis ve West, 1979).

Sağlığın ekonomi üzerindeki etkileri aşağıdakiler gibi açıklanabilir (Bhargava vd., 2001);

- Toplumun genel sağlık statüsünün yükselmesi daha az ölüm oranı, daha sağlıklı bir işgücü ve daha verimli bir üretim demektir,
- Beklenen yaşam süresindeki artış hem bireylerin hem de firmaların fiziki ve (özellikle) beşerî sermayeye daha fazla yatırım yapmaları demektir,
- Kişisel gelirdeki artış etkisi ile bireylerin daha fazla tasarruf yapmaları ve emeklilik yılları için birikimlerinin artması demektir.

1961 tarihli Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Kanun’a göre sağlık hizmetleri “İnsan sağlığına zarar veren çeşitli faktörlerin yok edilmesi ve toplumun bu faktörlerin tesirinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, bedeni ve ruhi kabiliyet ve melekeleri azalmış olanların işe alıştırılması (rehabilitasyon) için yapılan tıbbi faaliyetler” olarak ifade edilmiştir. Bu tanıma göre tüm dünya genelinde sağlık hizmetleri 3’e ayrılmaktadır;

- Koruyucu Sağlık Hizmetleri
- Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri
- Rehabilitasyon Hizmetleri

Her kademe bir önceki kademededen hem verimlilik hem de maliyet daha olarak daha az etkin olduğundan aşılama gibi koruyucu sağlık hizmetlerinin ekonomik açıdan ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Çünkü koruyucu sağlık hizmetlerinden eksiksiz olarak yararlanmış bireylerin verimlilikleri ve işgücüne katılım süreleri artmasının yanında sağlık harcamaları da azalmaktadır.

Beşerî sermaye en genel kavramı ile bireyin hem fiziksel hem de zihinsel bilgi ve becerilerinin tümüdür. Beşerî sermaye bu iki sermayenin toplamından meydana gelmektedir. Ancak her bireyin bilgi ve becerileri birbirinden farklı olabileceğinden beşerî sermaye bireye özgü, öznel bir sermayedir. Bireyden bireye değişmektedir. Beşerî sermaye bireylerin doğuştan sahip oldukları ya da eğitim ile elde ettikleri bilgi birikimlerini, kabiliyetlerini ve deneyimlerini kapsadığı gibi fiziksel güç ve dinamizmi içine alan sağlık statülerini de kapsar (Appleton ve Teal, 1998). Beşerî sermaye stoğu ne kadar yüksek olursa üretimde verimlilik ve etkinlik de o kadar yüksek olur (Taban ve Kar, 2006).

Beşerî sermaye stoğunda eğitimin önemli olduğunu savunan Smith, nitelikli işgücü artışının fiziki sermayenin daha etkin kullanımına yol açacağına ve bu sayede büyüme ve kalkınmanın sağlanacağını belirtmiştir (Yumuşak, 2008). Günümüzde bilgiye erişimin kolaylaşması, üretim faktörü olan beşerî sermayenin verimliliğine katkı yaparak ekonomik büyümenin dinamiklerinden birisi olmaktadır (Çelik & Ünsür, 2020). Ancak eğitimin beşerî sermayenin önemli bir unsuru olmasına karşın eğitimin devamlılığın sağlanması ve bunun üretime katkı sağlayabilmesi bir koşulu olan sağlık da eşit derecede önem arz etmektedir.

Klasik iktisadi düşünceye göre üretim faktörleri emek, sermaye, doğal kaynak ve girişimci olmak üzere dört tanedir ve bunlardan iki tanesi (emek ve girişimci) doğrudan insan kaynağı olmakla beraber emek değer teorisi çerçevesinde sermaye faktörü de (fiziki sermaye ve beşerî sermaye) değerlendirildiğinde aynı şekilde bir insan kaynağı faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır (Atik, 2006).

Beşerî sermayenin önemine vurgu yapan Lucas, sermayeyi fiziki ve beşerî sermaye olarak ayrı ayrı ele almıştır. Beşerî sermayenin fiziki sermayeden daha önemli olduğunu öne sürmüştür. (Lucas, 1988). Teknoloji yatırımlarının getirisinin ölçeğe göre sabit olmasına karşın, beşerî sermaye yatırımlarının ortaya çıkardığı dışsallıklar nedeni ile artan getiri sağlayacağını ve daha etkin olacağını ileri sürmüştür. Ayrıca Lucas, beşerî sermaye stoğunun bilinen bir sınırı olmadığını ve sürekli artabileceğini savunmuştur (Gürak, 2006). Katma değer yaratacak faktörün bu olduğunu devletin bu sektörlere yapacağı teşvik ve desteklerin ekonomik büyümenin dinamizmi olacağını belirtmiştir.

Beşerî sermaye; sermayenin fiziki verimliliğini artırarak, bireysel verimliliği artırarak, istihdam imkânları oluşturarak, teknolojik ilerleme sağlayarak, dışsallıklar ortaya çıkartarak ekonomik büyüme üzerinde etki etmektedir (Çakmak ve Gümüş, 2005).

3. YÖNTEM-VAR MODELİ-PVAR MODELİ

Beşerî sermaye üzerinde etkisinin olduğu düşünülen HPR ve IMN değişkenleri ile beşerî sermaye faktörlerini içerisinde barındıran LFP ve HDI değişkenlerinin GRW değişkeni üzerindeki etkilerinin tespit edilmesinin amaçlandığı bu çalışmada VAR modeli kullanılmasının avantajı ile tüm değişkenlerin birbirleri ile etkileşimleri de incelenerek analiz edilmeye çalışılmıştır.

Kutval ve Demir (2024), Türkiye'de sağlık harcamaları ile GSYH arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemi analiz etmiş ve sağlık harcamalarının beşerî sermayenin niteliği ile verimliliğini artırarak büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu etkinin görece sınırlı olduğunu tespit etmiştir.

Birol ve Demirgil'e (2022) göre sağlık harcamaları başlangıçta cari bir harcama gibi görünse de uzun dönemde beşerî sermayenin niteliği üzerindeki pozitif etkisi nedeni ile bir yatırım harcamasına dönüşür. MIST ülkeleri üzerine yaptıkları panel eşbütünleşme testinde sağlık harcamaları ile büyüme ilişkisini araştırmışlar ve değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit etmişlerdir. Bu ilişkiye göre sağlık harcamaları büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Qehaja vd. (2023) yaptıkları çalışmada Batı Balkan ülkelerinde yapılan kamu harcamalarının sağlık, yaşam süresi, ortalama yaş ve ölüm oranı faktörleri ile ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yazarlara göre daha yüksek düzeyde kamu sağlık harcaması yapan ülkeler daha yüksek düzeyde ekonomik büyümeye sahip olma eğilimindedir. Sağlık hizmetlerine yapılan yatırımın aynı zamanda beşerî sermaye yatırımı olduğunu ve bunun da verimliliği ve ekonominin performansını artırabileceğini savunmuşlardır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, kamu sağlık harcamaları Batı Balkan ülkelerindeki ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahiptir.

Morina vd. (2022) makalelerinde OECD ülkelerindeki sağlık harcamaları ve bunların finansmanın yaşam beklentisi üzerindeki etkisini çeşitli ekonometrik yöntemler ile analiz etmek için sağlık harcamaları, kişi başına düşen gelir, nüfus, bebek ölüm oranları, potansiyel kaybedilen yaşam yılları, kanserden ölümler ve intihar oranı gibi dışsal faktörleri kullanmışlardır. Çalışma sonucu, OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının yaşam beklentisini olumlu yönde etkilediğini ve bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Kurulan modelde kullanılan değişkenler şunlardır;

- Büyüme (GRW)
- İşgücüne Katılım Oranı (LFP)
- İnsani Kalkınma Endeksi (HDI)
- Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR)
- Aşılama Oranları (IMN)

Büyüme (GRW); Dünya Bankası'nın 2000-2019 yılları arasındaki yıllık verilerini kapsamaktadır (World Bank, 2023a).

İşgücüne Katılım Oranı (LFP); Dünya Bankası'nın 2000-2019 yılları arasındaki yıllık verilerini kapsamaktadır (World Bank, 2023b).

İnsani Kalkınma Endeksi (HDI); Birleşmiş Milletler'in yıllık verileri kullanılmıştır (United Nations Development Programme, 2023).

Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR); Dünya Bankası'nın yıllık olarak yayınladığı Kişi Başına Düşen GSYIH (Satın Alma Gücü Paritesine Göre) verilerinin (World Bank, 2023c) yine Dünya Bankası tarafından yıllık olarak yayınlanan Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması (Satın Alma Gücü Paritesine Göre) verilerine (World Bank, 2023d) bölünmesi ile elde edilmiştir.

Aşılama Oranı (IMN); Dünya Bankası'nın yayınladığı Difteri-Boğmaca-Tetanoz (DPT) ve Kızamık aşılama oranlarının ortalamaları alınarak yıllık hesaplanmıştır (World Bank, 2023e) (World Bank, 2023f).

Birleşmiş Milletler'in (BM) yayınladığı İnsani Kalkınma Endeksi (HDI)'ne göre ülkeler;

- hdi<0,550 ise Düşük HDI

- $0,550 < hdi < 0,699$ ise Orta HDI
- $0,699 < hdi < 0,799$ ise Yüksek HDI
- $0,800 < hdi$ ise Çok Yüksek HDI olarak sınıflandırılmaktadır.

BM İnsani Kalkınma Endeksi'ne göre ülke sınıflandırmaları aşağıdaki gibidir;

Düşük HDI (L_HDI) Grubu: Nijer, Çad, Orta Afrika Cumhuriyeti, Burkina Faso, Burundi, Mali, Mozambik, Etiyopya, Gine, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Malawi, Gambiya, Senegal, Ruanda, Lesoto, Sudan, Uganda, Tanzania, Madagaskar, Togo, Fildişi Sahili, Benin, Papua Yeni Gine, Pakistan, Haiti, Angola, Myanmar, Moritanya, Zambiya, Komorlar, Kamerun, Esvatini, Kamboçya, Solomon Adaları, Kenya, Nepal, Kongo Cumhuriyeti, Laos

Orta HDI (M_HDI) Grubu: Bangladeş, Gana, Ekvator Ginesi, Hindistan, Namibya, Honduras, Guatemala, Fas, Nikaragua, Tacikistan, Cabo Verde, Guyana, El Salvador, Bostvana, Vietnam, Endonezya, Bolivya, Kırgızistan, Sri Lanka, Özbekistan, Gabon, Filipinler, Çin, Belize, Paraguay, Moğolistan, Maldivler, Jamaika

Yüksek HDI (H_HDI) Grubu: Dominik Cumhuriyeti, Azerbaycan, Cezayir, Tunus, Ürdün, Fiji, Tonga, Saint Lucia, Kolombiya, Moldova, Brezilya, Peru, Bosna Hersek, Kuzey Makedonya, Ekvador, Saint Vincent ve Grenadinler, Ermenistan, Tayland, İran, Meksika, Mauritius, Türkiye, Ukrayna, Gürcistan, Kazakistan, Sırbistan, Malezya, Kosta Rika, Panama, Belarus, Bulgaristan, Barbados, Trinidad ve Tobago, Umman, Romanya, Uruguay, Rusya

Çok Yüksek HDI (VH_HDI) Grubu: Kuveyt, Bahamalar, Suudi Arabistan, Şili, Hırvatistan, Macaristan, Arjantin, Letonya, Brunei, Slovakya, Bahreyn, Portekiz, Litvanya, Polonya, Birleşik Arap Emirlikleri, GKRY, Malta, Estonya, Çekya, İspanya, İtalya, Fransa, Kore, Slovenya, İsrail, Singapur, Avusturya, Lüksemburg, İrlanda, İngiltere, Japonya, ABD, Belçika, Kanada, Finlandiya, Hollanda, Yeni Zelanda, İzlanda, İsveç, Danimarka, Avustralya, Almanya, İsviçre, Norveç

Çalışma, HDI'ye göre dört gruba ayrılan ülkelerin, seçilen beş değişkeninin (GRW-LFP-HDI-HPR-IMN) 2000-2019 yılları arasındaki yirmi yıllık panel verileri kullanılarak yapılmıştır. Her ülke grubu için ayrı VAR modeli kurulmuş ve grupların kendi içerisinde diğer gruplar ile karşılaştırmalı analizleri yapılmıştır. Çalışmada eViews 12 programı kullanılmıştır.

3.1. Ülke Gruplarına Göre Yatay Kesit Bağımlılık ve Birim Kök Testi Sonuçları

Panel zaman serileri kullanıldığında ilk olarak yapılması gereken test değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığı testidir. Düzey değerlerinde yapılan testlerde bağımlılık değerleri $N > T$ (N: Yatay Kesit Sayısı, T: Zaman Serisi) koşulu altında daha anlamlı sonuçlar veren Pesaran CD değerleri dikkate alınmıştır (Pesaran, 2004).

L_HDI Grubu

TABLO 1: L_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	882.6075	703	0.0000
Pesaran scaled LM	4.789960		0.0000
Pesaran CD	5.046558		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen L_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 2: L_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.78941	<0.01
	Truncated CIPS	-4.38479	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DLFP için CIPS Unit Root Test	CIPS	-2.25941	<0.01
	Truncated CIPS	-2.23479	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.02414	<0.01
DHDI için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.02414	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.32568	<0.01
	Truncated CIPS	-3.30893	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.63697	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-4.38479	<0.01

M_HDI Grubu**TABLO 3:** M_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	850.4409	435	0.0000
Pesaran scaled LM	14.08476		0.0000
Pesaran CD	17.33537		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen M_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 4: M_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.87744	<0.01
	Truncated CIPS	-4.34575	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DLFP için CIPS Unit Root Test	CIPS	-2.67568	<0.01
	Truncated CIPS	-2.63672	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.17658	<0.01
DHDI için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.17618	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.71059	<0.01
	Truncated CIPS	-3.68293	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.28197	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-4.26522	<0.01

H_HDI Grubu**Tablo 5:** H_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	1944.107	666	0.0000
Pesaran scaled LM	35.01991		0.0000
Pesaran CD	28.30933		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen H_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 6: H_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.69329	<0.01
	Truncated CIPS	-4.33263	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DLFP için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.16996	<0.01
	Truncated CIPS	-3.13040	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.24454	<0.01
DHDI için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.24454	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.03649	<0.01
	Truncated CIPS	-3.03649	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.33316	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-4.04100	<0.01

VH_HDI Grubu**TABLO 7:** VH_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	4227.749	946	0.0000
Pesaran scaled LM	75.44749		0.0000
Pesaran CD	55.30779		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen VH_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 8: VH_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.29559	<0.01
	Truncated CIPS	-4.18221	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DLFP için CIPS Unit Root Test	CIPS	-2.95490	<0.01
	Truncated CIPS	-2.93753	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.56196	<0.01
DHDI için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.56196	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.09340	<0.01
	Truncated CIPS	-3.09134	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.42141	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.67842	<0.01

3.2. Ülke Gruplarına Göre Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi

Birinci farklarında durağanlaşan seriler için model kurmak istediğimizde ilk yapmamız gereken uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesidir. “Lag Length Criteria” testi uygulanan gruplarımızda L_HDI grubu için 4, M_HDI grubu için 3, H_HDI grubu için 6 ve VH_HDI grubu için 4 uygun gecikmeler olarak hesaplanmıştır.

L_HDI Grubu**TABLO 9:** L_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	351.3737	NA	1.31e-07	-1.657291	-1.609019	-1.638208
1	535.8085	363.5747	6.12e-08	-2.420136	-2.130508*	-2.305640*
2	571.5824	69.66502	5.81e-08	-2.471686	-1.940702	-2.261777
3	604.2890	62.90930	5.60e-08	-2.508560	-1.736219	-2.203237
4	646.0834	79.38937	5.17e-08*	-2.588916*	-1.575218	-2.188180
5	665.4089	36.24689	5.31e-08	-2.561765	-1.306711	-2.065616
6	681.9674	30.66103	5.54e-08	-2.521375	-1.024965	-1.929812
7	691.3107	17.07726	5.97e-08	-2.446463	-0.708696	-1.759487
8	714.6233	42.05176*	6.03e-08	-2.438389	-0.459265	-1.655999

M_HDI Grubu**TABLO 10:** M_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	139.9089	NA	3.04e-07	-0.817630	-0.760068	-0.794669
1	213.1201	143.7600	2.27e-07	-1.109819	-0.764447*	-0.972055
2	261.0912	92.74418	1.97e-07	-1.249038	-0.615855	-0.996470*
3	289.7249	54.49081	1.93e-07*	-1.271060*	-0.350068	-0.903690
4	308.0051	34.23391	2.01e-07	-1.230334	-0.021532	-0.748161
5	330.6396	41.70236	2.04e-07	-1.215998	0.280614	-0.619021
6	340.8473	18.49751	2.24e-07	-1.126347	0.658075	-0.414567
7	349.5883	15.57487	2.47e-07	-1.027808	1.044424	-0.201224
8	380.3760	53.92511*	2.39e-07	-1.062885	1.297158	-0.121498

H_HDI Grubu**TABLO 11:** H_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	182.2749	NA	2.88e-07	-0.871130	-0.821882	-0.851640
1	264.4956	162.0170	2.17e-07	-1.152312	-0.856822*	-1.035375
2	315.9013	100.0327	1.91e-07	-1.282070	-0.740339	-1.067684
3	361.4287	87.47541	1.73e-07	-1.382942	-0.594969	-1.071108*
4	389.2264	52.72684	1.70e-07	-1.396690	-0.362475	-0.987408
5	414.1729	46.70558	1.70e-07	-1.396427	-0.115971	-0.889697
6	441.8717	51.17816*	1.68e-07*	-1.409689*	0.117009	-0.805511
7	461.3184	35.45324	1.73e-07	-1.382400	0.390539	-0.680774
8	476.6420	27.55987	1.82e-07	-1.334850	0.684331	-0.535776

VH_HDI Grubu**TABLO 12:** VH_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1114.693	NA	7.02e-09	-4.585510	-4.542306	-4.568533
1	1246.528	260.4001	4.51e-09	-5.026974	-4.767754*	-4.925116
2	1299.524	103.5833	4.02e-09	-5.142660	-4.667423	-4.955920*
3	1318.986	37.63853	4.11e-09	-5.119779	-4.428525	-4.848157
4	1355.326	69.52491	3.93e-09*	-5.166635*	-4.259364	-4.810131
5	1367.515	23.06983	4.14e-09	-5.113700	-3.990412	-4.672314
6	1399.577	60.01544*	4.02e-09	-5.142878	-3.803574	-4.616611
7	1410.419	20.07211	4.27e-09	-5.084376	-3.529056	-4.473228
8	1426.532	29.49559	4.43e-09	-5.047652	-3.276314	-4.351622

Birden fazla bağımlı değişkenin ve birden fazla farklı değişkenin olduğu örneklemelerin VAR modeline uyarlanmasına Panel VAR modeli denir (Love ve Zicchino, 2006) (Jinyong ve Kuersteiner, 2002). Panel VAR modellerinde tüm değişkenler içsel değişken olarak ele alınır ve bu değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimler tahmin edilmeye çalışılır. Bu çalışmada da değişkenler arasındaki ilişkileri tahmin etmek için PVAR modeli kullanılmıştır.

PVAR modelinin genel gösterimi şu şekildedir;

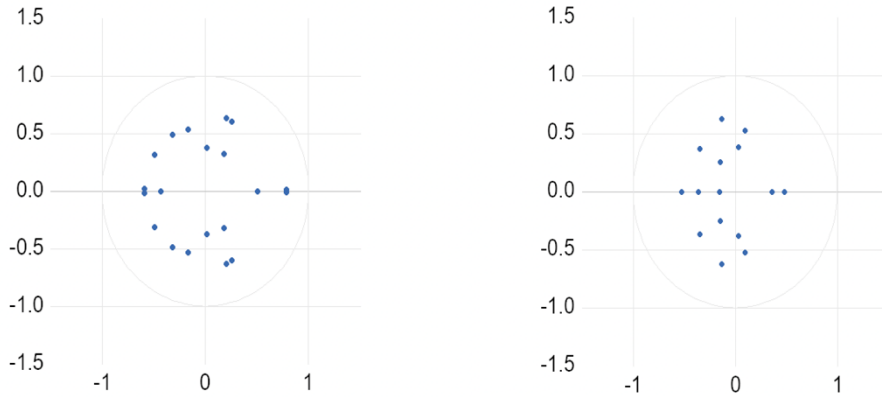
$$\begin{aligned}
 GRW_t &= a_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{11} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{12} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{13} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{14} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{15} IMN_{t-i} + u_{1t} \\
 LFP_t &= a_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{21} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{22} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{23} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{24} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{25} IMN_{t-i} + u_{2t} \\
 HDI_t &= a_{30} + \sum_{i=1}^p \alpha_{31} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{32} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{33} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{34} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{35} IMN_{t-i} + u_{3t} \\
 HPR_t &= a_{40} + \sum_{i=1}^p \alpha_{41} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{42} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{43} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{44} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{45} IMN_{t-i} + u_{4t} \\
 IMN_t &= a_{50} + \sum_{i=1}^p \alpha_{51} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{52} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{53} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{54} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{55} IMN_{t-i} + u_{5t}
 \end{aligned}$$

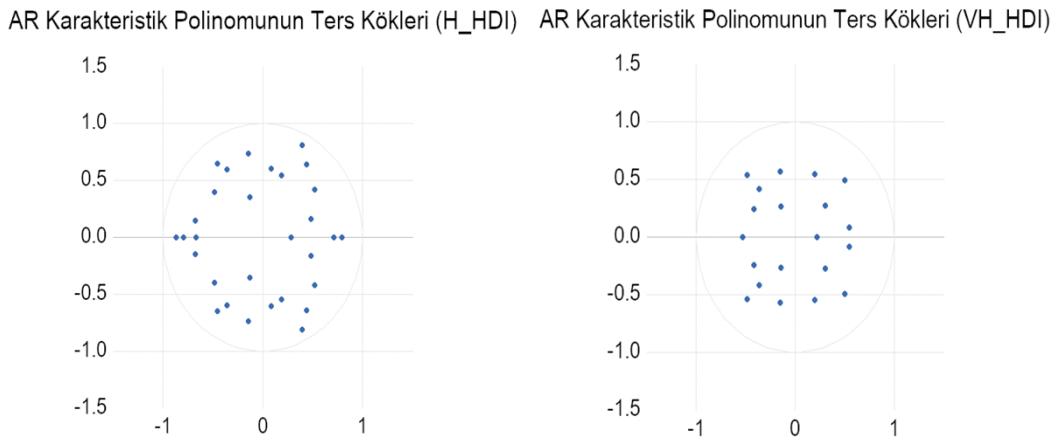
DENKLEM 1: PVAR Modeli Denklemleri

PVAR modelinde ilk olarak gecikme değerleri belirlenir bu değere göre model kurulur. Çalışmada daha sonra değişkenler arasındaki açıklayıcılığı gösteren varyans ayrıştırması yapılmış, ardından değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimi analiz eden etki-tepki analizleri ve son olarak eşbütünleşme analizleri yapılmıştır.

Kurulan PVAR analizinin güvenilir sonuçlar vermesi için modelin istikrar koşulunu sağlaması gerekmektedir. Modelin istikrar koşulu sonuçları aşağıda gösterilmiştir;

AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri (L_HDI) AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri (M_HDI)





ŞEKİL 1: Ülke Gruplarına Göre AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

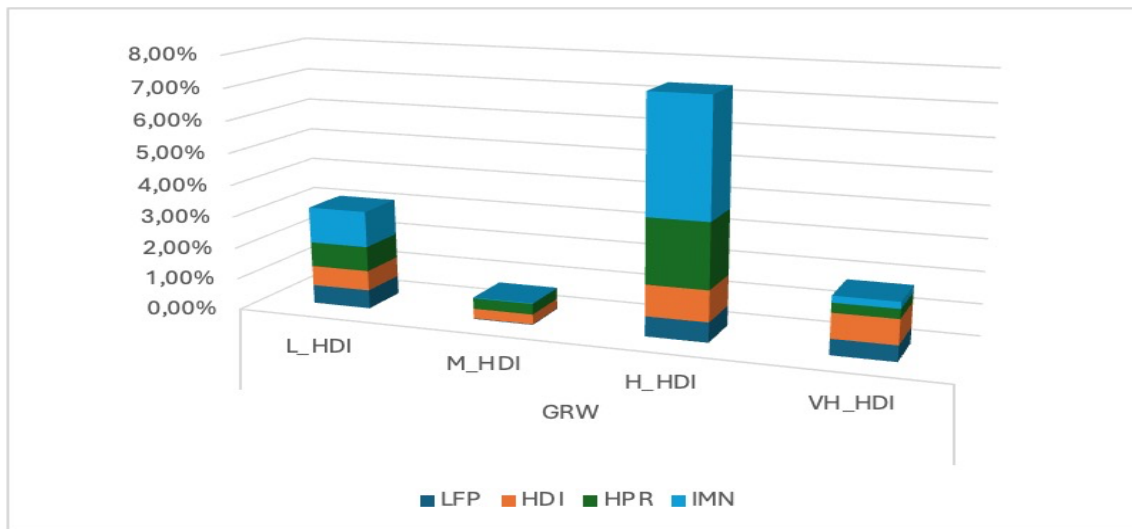
Grafiklerde de görüldüğü gibi istikrar koşulu tüm ülke grupları için sağlanmakta ve modeldeki tüm değişkenlerin gecikmeleri birim çember içerisinde bulunmaktadır. Bu durumda yapacağımız varyans ayrıştırma ve etki-tepki analizi sonuçları bize güvenilir sonuçlar verecektir.

3.3. Varyans Ayırıştırma

Varyans ayrıştırması, bir değişkendeki tahmin hatası varyansının tahminin kendisi ve diğer değişkenlerin her birindeki hatalardan ne oranda etkilendiğini gösterir. Bu analizin yapılabilmesi için ilk olarak VAR modelinin kurulmuş olması gerekir.

Yapılan varyans ayrıştırma testi sonuçları değişkenler bazında ülke gruplarına göre karşılaştırıldığı aşağıdaki grafikler ülke gruplarının her bir değişkenin kendisi, diğer değişkenlere göre ve değişkenlerin toplamına göre etkilerinin analizini yapmayı kolaylaştırmaktadır.

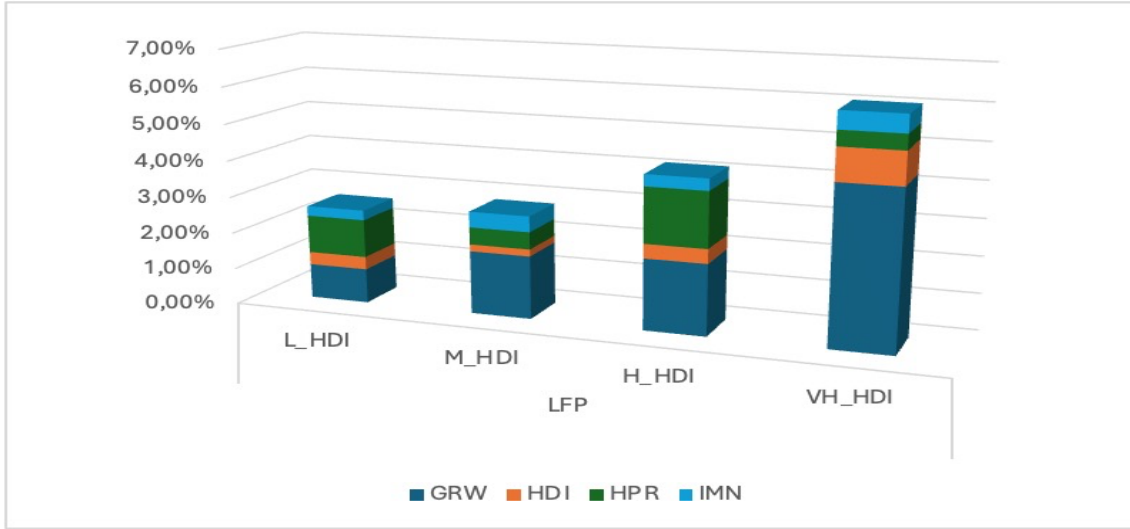
İlk grafikte GRW değişkeninin varyans ayrıştırma sonuçları ülke gruplarına göre sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Bu grafiğe göre diğer değişkenlerin GRW üzerinde en fazla etki gösterdiği ülke grubu H_HDI olurken, en az etki gösterdiği grup M_HDI olmuştur. Değişken bazlı olarak ele alındığında ise, tüm ülke gruplarında GRW üzerinde en yüksek etkiyi H_HDI grubunda %3,69 ile IMN değişkeni göstermiştir. Bunu yine H_HDI grubu ülkelerde %2,05 ile HPR değişkeni takip etmiştir.



ŞEKİL 2: Ülke Gruplarına Göre GRW Değişkeninin Varyans Ayırıştırma Sonuçları Karşılaştırması

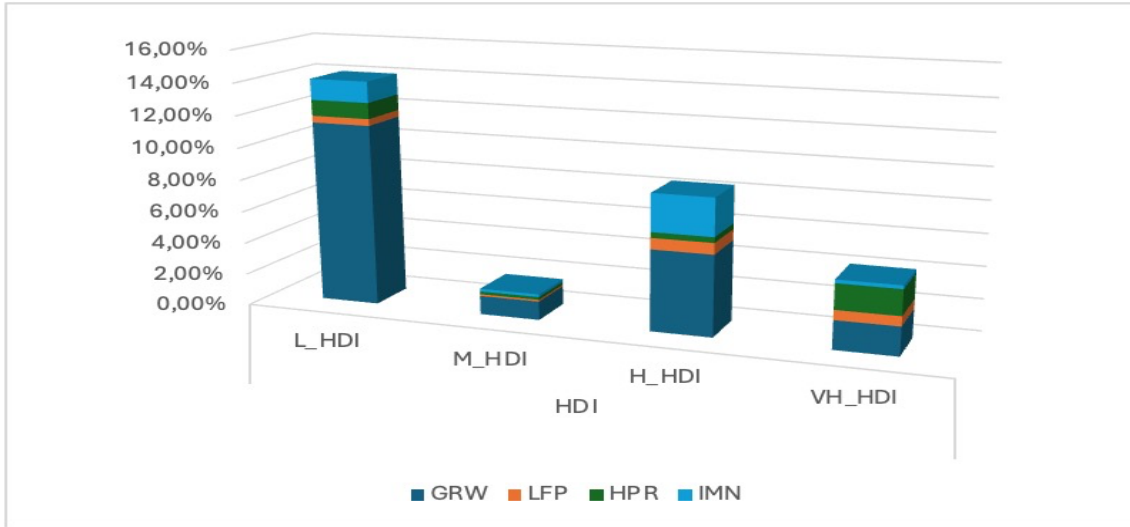
LFP'nin varyans ayrıştırma sonuçlarının gösterildiği aşağıdaki grafikte, diğer değişkenlerin LFP'yi en çok etkilediği ülke grubu VH_HDI grubu, en az etkilediği ülke grubu L_HDI olmaktadır. LFP üzerindeki diğer değişkenlerin etkilerinin toplam büyüklüğü L_HDI grubundan VH_HDI grubuna doğru gidildikçe artmaktadır. L_HDI grubu hariç diğer tüm gruplarda kendisinden sonra en etkili değişken GRW'dir ve bu değişkenin etkisi

de L_HDI'den VH_HDI'ye doğru gidildikçe artmaktadır. Bu değer VH_HDI grubunda %4,30'dur. Yine bu oran L_HDI grubunda %1,04'lük HPR'den sonra %0,95 ile ikinci sırada gelmektedir.



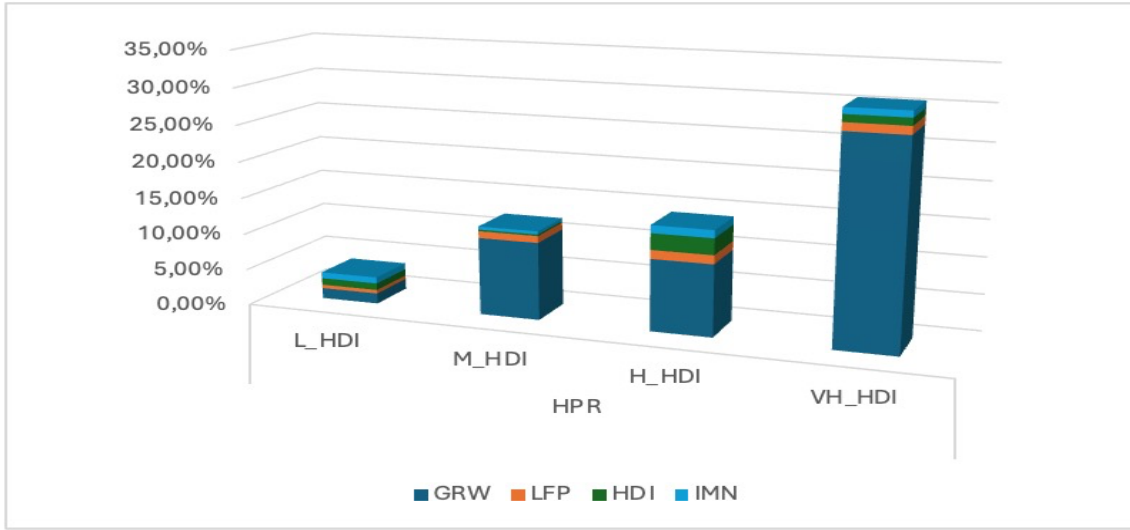
ŞEKİL 3: Ülke Gruplarına Göre LFP Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

Diğer değişkenlerin HDI değişkeni üzerindeki etkilerinin gösterildiği aşağıdaki grafikte HDI'nin varyans ayrıştırma sonuçları gösterilmiştir. Tabloya göre tüm ülke gruplarında HDI'yi kendisinden sonra en çok etkileyen değişken GRW olarak görülmektedir. Bu etki L_HDI grubunda %11,35 ile en yüksek iken M_HDI grubunda %1,17 ile en düşük düzeyde gerçekleşmektedir. HDI'nin diğer değişkenlerden toplam olarak en çok etkilendiği ülke grubu L_HDI olurken en az etkilenen ülke grubu M_HDI olmuştur.



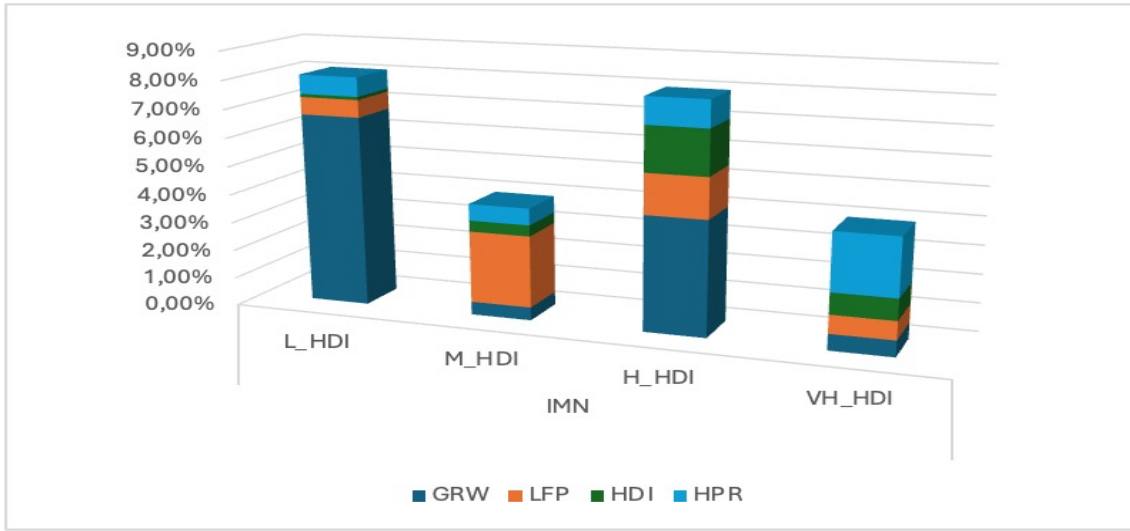
ŞEKİL 4: Ülke Gruplarına Göre HDI Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

HPR değişkeninin kendisi dışındaki diğer değişkenlerden ne kadar etkilendiğini gösteren aşağıdaki grafikte tüm ülke gruplarında ilk sıradaki değişken GRW olarak görülmektedir. GRW'nin en etkili grupta VH_HDI grubudur. Bu grupta oran %27,84 iken en az etkili olduğu grup olan L_HDI grubunda bu oran %1,44'tür. Yine HPR'nin varyans ayrıştırma sonuçlarına göre diğer değişkenlerin bu değişken üzerindeki toplam etkileri L'den VH'ye doğru gidildikçe artmaktadır. Toplam oran L_HDI grubunda %30,77'ye kadar çıkmaktadır.



ŞEKİL 5: Ülke Gruplarına Göre HPR Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

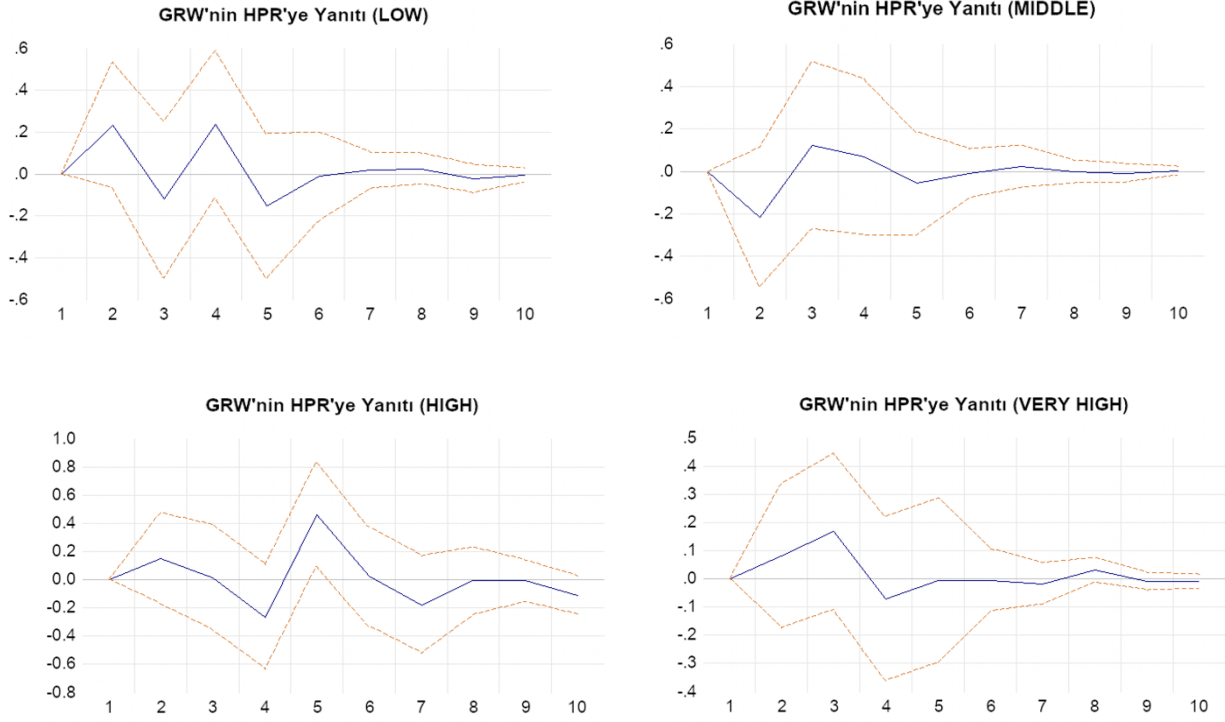
Son grafikte IMN'in varyans ayrıştırma sonuçlarının karşılaştırması yer almaktadır. Tabloya bakıldığında dört grupta da çok farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. L_HDI ve H_HDI gruplarında kendisinden sonraki en etkili değişken GRW olarak ortaya çıkarken M_HDI grubunda bu değişken LFP, VH_HDI grubunda ise HPR olmuştur. Yine diğer değişkenlerin toplam etkileri bakımından değerlendirildiğinde L_HDI ve H_HDI benzer sonuçlar vererek %8'ler seviyelerinde olurken. M_HDI ve VH_HDI grupları da benzer sonuçlar vererek %4,5 seviyelerinde gerçekleşmiştir.



ŞEKİL 6: Ülke Gruplarına Göre IMN Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

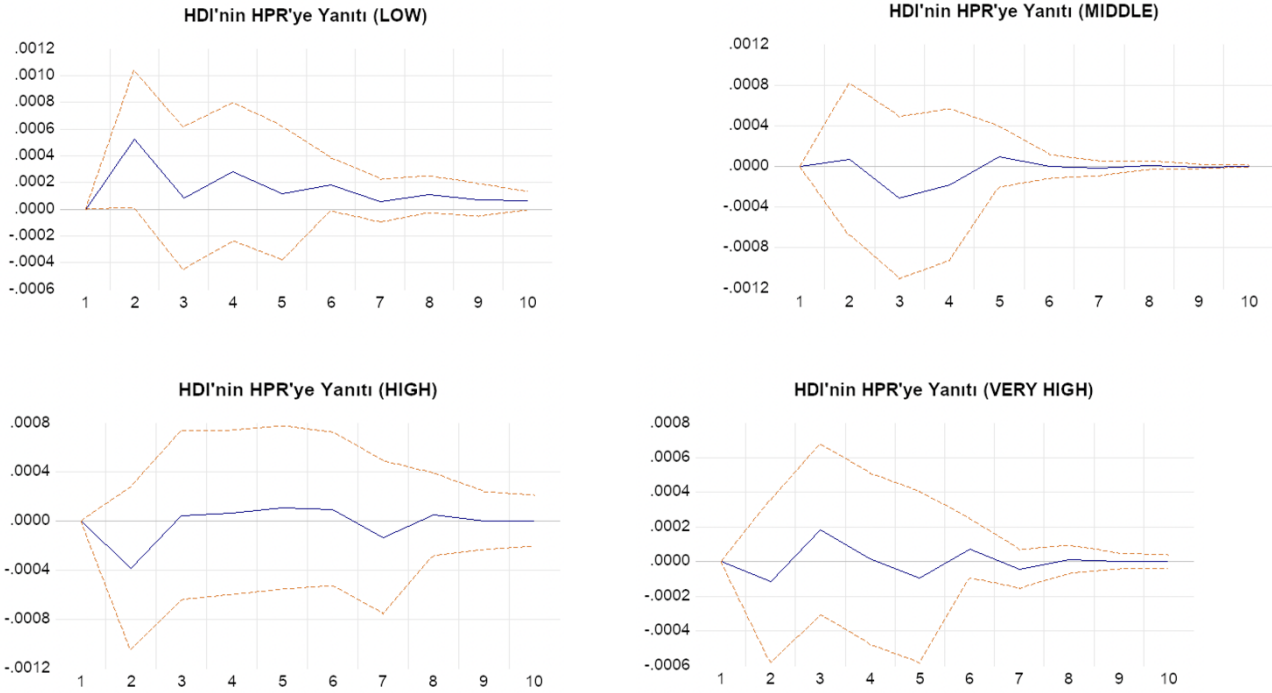
3.4. Etki-Tepki Analizi

Etki-Tepki analizi, değişkenlerin karşılıklı etkileşimlerini analiz edebilmek için kullanılır. Değişkenlerden birinde meydana gelen bir standart hatalık şoka karşılık diğer değişkenin verdiği tepkinin yönünü ve süresini açıklamamıza yardımcı olur. Bu analiz aynı zaman da bize değişkenlerin politika aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağını hakkında da bilgi verir (Özgen ve Güloğlu, 2004).



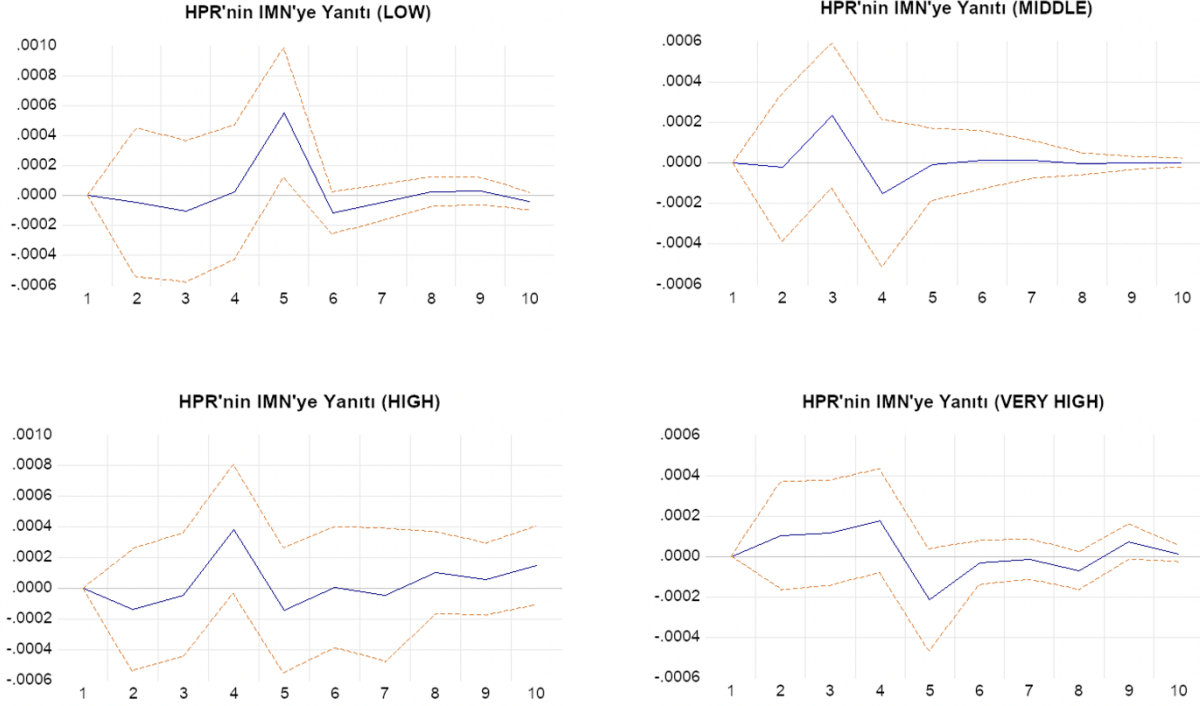
ŞEKİL 7: HPR'nin GRW'ye Etkisi

HPR'de meydana gelen şokun etkisi GRW üzerinde, M_HDI grubu dışındaki gruplarda pozitif bir etki yaratmaktadır. Tek farklı tepki gösteren grup olan M_HDI grubunda ise negatif bir tepki ortaya çıkmaktadır. Ancak tüm ülke gruplarında bu şokun etkisi 3 ya da 4 yıl sonra sönümlenerek ortadan kalkmaktadır, yani kalıcı bir etki söz konusu olmamaktadır.



ŞEKİL 8: HPR'nin HDI'ye Etkisi

HPR'nin HDI üzerindeki etkisi incelendiğinde, daha düşük HDI değerine sahip olan L_HDI ve M_HDI grubunda pozitif bir tepki yaratırken daha yüksek HDI değerine sahip H_HDI ve VH_HDI grubunda bu tepki negatif yönlü olarak ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda L_HDI grubu dışında diğer gruplarda bu tepkiler 2 ya da 3 yılda sönümlenirken, L_HDI grubunda bu tepki 10 yıllık periyotta sönümlenmeyerek kalıcı olarak devam etmektedir.



ŞEKİL 9: IMN'nin HPR'ye Etkisi

IMN'nin HPR'ye etkisi incelendiğinde VH_HDI grubu dışındaki gruplarda bu tepki ilk 3-4 yıl negatif olarak gerçekleşirken bu süre sonunda sönümlenerek ortadan kalkmakta ve kalıcı olmamaktadır. VH_HDI grubunda ise bu tepki yine 4 yıl sonra sönümlenmekte, ancak tepkinin yönü pozitif olarak ortaya çıkmaktadır.

3.5. Eşbütünleşme Analizi ve Denge

Değişkenler arasındaki uzun dönem bir ilişkinin olup olmadığını anlayabilmemiz için geliştirilen Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre eğer en az bir koentegre vektörün varlığı tespit edilirse uzun dönemde bir dengenin sağlanabileceğini kabul edilir. Koentegre vektör varlığı tespit edildiğinde uzun dönem denge tahmini için Hata Düzeltme Modeli (VECM) kurulmalıdır. Kurulan bu model ile elde edilen tahmin denkleminin katsayısına göre modelin ne kadar süre sonra tekrar dengeye geleceği hesaplanabilir (Tarı vd., 2019).

L_HDI GRUBU

TABLO 13: L_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
Katsayı Hipotez Sayısı	Özdeğer	Trace İstatistiği	0.05 Kritik Değeri	Olasılık Değeri**
None *	0.383628	625.9857	60.06141	0.0000
At most 1 *	0.245190	368.5488	40.17493	0.0000
At most 2 *	0.212624	218.9027	24.27596	0.0000
At most 3 *	0.112484	91.72838	12.32090	0.0000
At most 4 *	0.051708	28.24545	4.129906	0.0000

Usta ve Kotil (2025)

Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri*

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.383628	625.9857	60.06141	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.245190	368.5488	40.17493	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.212624	218.9027	24.27596	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.112484	91.72838	12.32090	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.051708	28.24545	4.129906	0.0000

Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri*

$$D(GRW) = -2,658968 -0,542563 GRW -0,041913 LFP -0,105258 HDI +16,43986 HPR +0,007122 IMN$$

DENKLEM 2: L_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre varlığı tespit edilen koentegre vektörler sonucunda uzun dönem denge tahmini yapılması için Hata Düzeltme Modeli (VECM) kurulması gerekmektedir. Serilerin durağan düzeylerinde kurulan VECM tahmini denklemi aşağıdaki gibi oluşmakta ve katsayı değerimiz 0,542563 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu katsayıya göre, dengede meydana gelen bozulmalar 1,84 yıl sonra tekrar dengelenmektedir.

M_HDI GRUBU

TABLO 14: M_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Trace İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.347960	587.6926	76.97277	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.276023	395.2503	54.07904	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.201920	249.9023	35.19275	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.194839	148.4062	20.26184	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.106920	50.88537	9.164546	0.0000

Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerler*

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.347960	192.4423	34.80587	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.276023	145.3480	28.58808	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.201920	101.4961	22.29962	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.194839	97.52082	15.89210	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.106920	50.88537	9.164546	0.0000

Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri*

$$D(GRW) = -3,277812 -0,582672 GRW -0,022414 LFP +4,816670 HDI +17,03415 HPR -0,046882 IMN$$

DENKLEM 3: M_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

M_HDI grubuna yapılan Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçları yukarıdaki gibi çıkmaktadır. Test sonuçlarına göre bu grup için de koentegre vektör varlığı tespit edilmiş ve hata düzeltme modeli kurulmuştur. Kurulan modelin tahmin denklemi yukarı gibi çıkmaktadır. Bu tahmine göre hesaplanan katsayı 0,582672 olarak hesaplanmakta ve meydana gelen şokların etkisini ortadan kalkalar tekrar dengeye gelme süresi 1,72 olarak hesaplanmaktadır.

H_HDI GRUBU**TABLO 15: H_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları**

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Trace İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.349035	450.0979	76.97277	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.178371	259.4892	54.07904	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165521	172.2583	35.19275	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.108224	91.91762	20.26184	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.088334	41.06172	9.164546	0.0000
<i>Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				
Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.349035	190.6087	34.80587	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.178371	87.23093	28.58808	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165521	80.34065	22.29962	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.108224	50.85590	15.89210	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.088334	41.06172	9.164546	0.0000
<i>Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				

$$D(GRW) = -17,61883 -0,505837 GRW -0,036859 LFP +16,78994 HDI -7,765404 HPR +0,044043 IMN$$

DENKLEM 4: H_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

H_HDI grubu için yapılan Johansen Eşbütünleşme Testi sonucunda da koentegre vektör varlığı tespit edilmiş ve yine hata düzeltme modeli kurularak tahmin denklemi oluşturulmuştur. Elde edilen yukarıdaki tahmin denkleminde göre katsayı 0,505837 olarak hesaplanmış ve dengeye gelme süresi de 1,98 yıl olarak tespit edilmiştir.

VH_HDI GRUBU**Tablo 16:** VH_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Trace İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.333262	659.1720	60.06141	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.238028	409.4711	40.17493	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165714	242.0141	24.27596	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.145858	130.4082	12.32090	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.052609	33.29088	4.129906	0.0000
<i>Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				
Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.333262	249.7009	30.43961	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.238028	167.4570	24.15921	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165714	111.6059	17.79730	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.145858	97.11729	11.22480	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.052609	33.29088	4.129906	0.0000
<i>Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				

$$D(GRW) = 5,056596 - 0,611610 GRW - 0,027232 LFP - 1,357768 HDI + 7,517157 HPR - 0,053507 IMN$$

DENKLEM 5: VH_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

V_HDI grubu içinde koentegre vektörlerin varlığı yine Johansen Eşbütünleşme Testi ile tespit edilmiş ve hata düzeltme modeli kurularak tahmin denkleminin katsayısı 0,611610 olarak hesaplanmıştır. Yani bu grup için dengeye süresi 1,64 yıl olmaktadır.

4. SONUÇ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlığın üretim üzerindeki etkisi az gelişmiş ülkelerde daha fazladır. Çünkü bu ülkelerde üretimin büyük bir kısmı fiziksel güç ile yapılmaktadır (WHO, 2001). Bu nedenle hastalık nedeniyle ortaya çıkabilecek işgücü kaybının ülke ekonomisine etkisi çok daha büyük olmaktadır.

İnsani Kalkınma Endeksi (HDI) değerlerine göre yapılan sınıflandırmanın kullanıldığı bu çalışmada ilk olarak incelenen varyans ayrıştırma sonuçlarına göre tüm ülke gruplarında değişimin çok büyük kaynağının yine değişkenin kendisinden kaynaklandığı sonucu ortaya çıkmıştır. GRW değişkeni için diğer değişkenlerin en fazla etkili olduğu grup H_HDI grubu ülkeler olurken LFP değişkeni için VH_HDI grubu ülkeler, HDI değişkeni için L_HDI grubu ülkeler, HPR değişkeni için VH_HDI grubu ülkeler ve IMN değişkeni için de L_HDI grubu ülkeler olduğu tespit edilmiştir.

İkinci olarak araştırılan etki tepki analizinde, GRW ve HDI değişkenlerinin HPR'ye ve HPR değişkeninin IMN'ye nasıl tepkiler verdiği yine ülke grupları özelinde incelenmiştir. GRW'nin HPR'ye yanıtı ele alındığında tüm gruplarda etkinin sönümlenme sürelerinin yaklaşık üç dönem sürdüğü görülmektedir. Ancak etkinin yönü M_HDI grubu dışındaki gruplarda pozitif olurken bu grupta negatif olmaktadır. HDI'nin HPR'ye yanıtına bakıldığında yine tüm gruplarda benzer bir şekilde etkinin sönümlenme sürelerinin iki ya da üç dönem sürdüğü görülürken L_HDI ve M_HDI gruplarında etki yönü pozitifken diğer gruplarda negatif olmaktadır. HPR'nin IMN'ye yanıtı incelendiğinde tüm gruplarda sonuçlar yine birbirine paralel çıkmaktadır. L_HDI,

M_HDI ve H_HDI gruplarında tepkini yönü negatif ve sönümlenme süresi dört dönem olurken VH_HDI grubunda etki pozitif yönlü ancak sönümlenme süresi yine dört dönem olarak tespit edilmiştir. Sağlıklı bireylerin daha verimli oldukları varsayımı M_HDI grubu ülkeler dışında desteklenmektedir. İnsani Kalkınma Endeksi'nin hesaplanmasında eğitim, yaşam ve gelir endeksi olmak olmak üzere üç ayrı alt endeks kullanılmaktadır. L_HDI ve M_HDI gruplarında HPR'nin HDI'ye etkisi aynı yönlüdür. Yani HPR arttıkça HDI'de artmaktadır. Yine buradan da sağlığa yapılan yatırımların kalkınma üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varılabilir. Bu etkilerin ters yönlü olduğu daha gelişmiş gruplar olan H_HDI ve VH_HDI gruplarında ise yapılan sağlık harcamalarının gelir seviyelerinde artış ile zorunlu sağlık harcamalarından estetik ya da kozmetik amaçlı olarak yapılan ikincil sağlık harcamalarına kaymış olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Son olarak hesaplanan uzun dönem denge analizinde tüm grupların tekrar dengeye gelecekleri hesaplanmıştır. Bu süre L_HDI grubu için 1,84 yıl iken M_HDI grubu için 1,72 yıl, H_HDI grubu için 1,98 yıl ve VH_HDI grubu içinse 1,64 yıl olarak tespit edilmiştir. Tüm grupların dengelenme süreleri birbirine yakın olmakla beraber en hızlı dengeye gelen grup VH_HDI grubu, en yavaş dengeye gelen grup ise H_HDI grubudur.

KAYNAKÇA

- Ak, B., ve Sevin, D. (2000). Hizmet Sektörünün Genel Yapısı ve Sağlık Hizmetlerinin Özellikleri. *I. Ulusal Sağlık İdaresi Kongresi Bildirileri (20)*, (s. 21).
- Appleton, S., ve Teal, F. (1998). Human Capital and Economic Development. *African Development Bank Group*, 1-29.
- Atik, H. (2006). *Beşeri Sermaye, Dış Ticaret ve Ekonomik Büyüme*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Becker, G. (1993). *Human Capital*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bergner, M. (1985). *Measurement of Health Status*. Medical Care.
- Bhattacharya, J., Hyde, T., ve Tu, P. (2021). *Sağlık Ekonomisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Birol, Y. E., ve Demirgil, B. (2022). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: MIST Ülkeleri Üzerine. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 69-78.
- Coleman, J. (1990). *Foundations of Social Theory*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Coşkun, E. (2021). Effect of Health Expenditure on Economics Growth in Turkey. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Culyer, A. (2014). *The Dictionary of Health Economics*. Birleşik Krallık: Edward Elgar Publishing.
- Çalışkan, Z. (2008). Sağlık Ekonomisi: Kavramsal Bir Yaklaşım. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29-50.
- Çelik, M. Y., ve Ünsür, Z. (2020). Küreselleşme ve Büyüme İlişkisinin Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi İle Belirlenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 201-210.
- Çelik, Y. (2019). *Sağlık Ekonomisi*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çoban, H. (2009). Sağlık Ekonomisi ve Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Yeniden Yapılandırılması. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Di Bartolo, A. (1999). Human Capital Estimation Through Structural Equation Models with Some Categorical Variables. *International Workshop on Correlated Data Estimating Function*, 56.
- Don, W. (2002). Policies to Stimulate Growth: Should we Invest in Health or Education? *Applied Economics*, 1635.

- Gök, S. (2012). Sağlık Harcamalarının Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkeleri Açısından Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Görgün, F. (1993). *Kamu Maliyesine Giriş Notları*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları, 74.
- Grossman, M. (1972). The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation. NBER.
- Gürak, H. (2006). *İktisadi Büyüme ve Küresel Ekonomi*. Bursa: Ekin Yayınları.
- Gürbüz, M. M. (2010). Sağlık-Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi İçin Ekonometrik Bir Analiz. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karagül, M. (2002). Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Türkiye Boyutu. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları.
- Kurşun Ekiz, A. (2013). Sosyal Refah Devletlerinde Sağlık Harcamaları ve Türkiye'deki Sağlık Harcamalarının Genel Bir Analizi: Giresun Örneği. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kutval, Y., ve Demir, M. (2024). Hitit Ekonomi ve Politika Dergisi, 52-71.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economics Development. *Journal of Monetary Economics*, 3-42.
- Maduka, A., Madichie, C., ve Ekesiobi, C. (2016). Health Care Expenditure, Health Outcomes, and Economic Growth Nexus in Nigeria: A Toda – Yamamoto Causality Approach. *Unified Journal of Economics and International Finance*, 1-10.
- Mahmudli, S. (2017). Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeye Yansıması: Azerbaycan Örneği. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15.
- Morina, F., Komoni, A., Kilaj, D., Selmonaj, D., & Grima, S. (2022). the Effect of Health Expenditure on Life Expectancy. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 1389-1401.
- Mushkin, S. (1958). Toward a Definition of Health Economics. *Public Health Reports*, 785.
- Mushkin, S. (1962). Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 129-157.
- Nedir? Ünibilgi.Net. (2022, 3 15). Erdemi Mal (Merit Mal): <https://nedir.unibilgi.net/erdemli-mal/> adresinden alındı
- Nyman, J. (1999). The Economics of Moral Hazard Revisited. *Journal of Health Economics*.
- OECD. (2009, Mart 31). Human Capital: How What You Know Shapes Your Life. OECD: https://read.oecd-ilibrary.org/education/human-capital/summary/english_9789264029095-sum-en#page1 adresinden alındı
- Özgür Ansiklopedi. (2022, 3 15). Erdemli Mal. Wikipedi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Erdemli_mal adresinden alındı
- Pesaran, M. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Center for Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research, Working Paper No. 1229*, 11-15.
- Psacharopoulos, G. (1995). The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods. *Human Capital Development and Operation Policy*, 2.
- QEHAJA Qehaja, S. S., Qehaja, D., Hoti, A., ve Marovci, E. (2023). the Relationship Between Government Health Expenditure and Economic Growth: Evidence from Western Balkan Countries. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 10-20.
- Savedoff, W. (2022, 4 4). Kenneth Arrow and the birth of health economics. *Scientific Electronic Library Online*: <https://www.scielo.org/article/bwho/2004.v82n2/139-140/en/> adresinden alındı

- Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 1-17.
- SGK Rehberi. (2022, 4 13). Kişiyeye Yönelik Koruyucu Sağlık Hizmetleri Nelerdir? sgkrhberi: <https://www.sgkrhberi.com/haber/25285> adresinden alındı
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nation*.
- Somunoğlu, S. (2012). *Sağlık Kurumları Yönetimi*. Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayını, 10.
- Tatar, M. (2009). Teorik Çerçevesiyle Sağlık Ekonomisi ve Türkiye'ye İlişkin Genel Bir Değerlendirme. *Sağlık Ekonomisi Dergisi*, 2.
- Tengilimoğlu, D. (2020). *Sağlık Hizmetleri Pazarlaması*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Thurow, L. (1971). *Investment in Human Capital*. California: Wadworth Publishing Company.
- Tokalaş, S. (2006). Kamu Sağlık Hizmetlerinin Satın Alınması. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Turan, N. (2004). Türkiye'de Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Sektöründe Temel Sorunlar: Çözüm için Sağlık Kooperatifçiliğinden Yararlanma Gereği ve Olanakları. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- TÜİK. (2021). Sağlık Harcamaları İstatistikleri, 2020. Ankara: TÜİK.
- TÜİK. (2022). İstatistiklerle Yaşlılar, 2021. Ankara: TÜİK.
- Ulutürk, S. (2015). Sağlık Ekonomisi, Sağlık Statüsü, Sağlığın Ölçülmesinde Kullanılan Ölçütler ve Önemi: Türkiye Örneği. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 48.
- United Nations Development Programme. (2023, 4 4). United Nations Development Programme. Human Development Index: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> adresinden alındı
- Ünal, E. (2013). *Sağlık Ekonomisi ve Yönetimi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Ware, J. (1981). Choosing Measures of Health Status for Individuals in General Populations. *American Journal of Public Health*, 621.
- WHO. (2000). *The World Health Report 2000: Health Systems: Improving Performance*. Switzerland: World Health Organization.
- World Bank. (2023a, 4 4). GDP growth (annual %). World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&name_desc=%20false&start=2000 adresinden alındı
- World Bank. (2023b, 4 4). Labor Force Participation Rate (%). World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.ACTI.ZS?locations=TR-1W> adresinden alındı
- World Bank. (2023c, 4 4). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?end=2021&name_desc=false&start=2000 adresinden alındı
- World Bank. (2023d, 4 4). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.PP.CD>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.PP.CD?name_desc=false adresinden alındı
- World Bank. (2023e, 4 3). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.IMM.IDPT>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/SH.IMM.IDPT?name_desc=false adresinden alındı
- World Bank. (2023f, 4 3). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.IMM.MEAS>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/%20SH.IMM.MEAS?name_desc=false adresinden alındı

- World Bank. (2024, Haziran 3). World Open Data. Domestic general government health expenditure (% of current health expenditure) - World: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.GHED.CH.ZS?locations=1W> adresinden alındı
- Yiğit Şakar, A. (1999). Türkiye'de Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Harcamaları. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yumuşak, İ. (2008). Beşeri Sermayenin İktisadi Önemi ve Türkiye'nin Beşeri Sermaye Potansiyeli. *Journal of Social Policy Conferences*, 8.