



Türkiye’de Sektörler Arası Yayılma Etkileri: Global VAR Yaklaşımı*

Özlem Yiğit¹

Öz: Bu çalışmada, Türkiye’de işgücü piyasasındaki sektörler arası yayılma etkileri 1990–2021 dönemi için ampirik olarak incelenmiştir. Bu amaçla, sektör ayrımında istihdamın sektöre özgü reel üretim ve verimlilik şoklarına verdiği tepkileri analiz edilmiştir. Ekonometrik yaklaşım olarak Türkiye ekonomisinin dört ana sektörü olan tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler arasındaki karşılıklı bağımlılıkları açıkça dikkate alan global vektör otoregresyon yöntemi uygulanmıştır. Bu çalışmada ayrıca, Türkiye ekonomisinde 1980’lerden bu yana uygulanan ticaretin serbestleştirilmesi politikasının istihdam, reel büyüme ve verimlilik üzerindeki etkisi sektör ayrımında araştırılmıştır. Genelleştirilmiş etki tepki fonksiyonu sonuçları, sektörler arasında güçlü yayılmalar olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmanın bulguları Türkiye ekonomisinin dışa dönük büyüme stratejisinden büyüme ve verimlilik açısından genel olarak yarar sağladığına, ancak bu stratejinin ekonomi genelinde istihdam üzerindeki net etkisinin belirsiz olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Sözcükler: İstihdam, Büyüme, Verimlilik, Ticari açıklık, Genelleştirilmiş Etki-Tepki Fonksiyonu

JEL: E24, C39, F16

Geliş : 13 Ocak 2023
Düzeltilme : 16 Mart 2023
Kabul : 05 Nisan 2023

Tür : Araştırma

Inter-Sectoral Spillover Effects in Turkiye: A Global VAR Approach

Abstract: In this study, we empirically examine inter-sectoral spillover effects on the labor market in Turkiye over the period 1990– 2021. To this end, we analyse the responses of sectoral employment to the sector-specific real output and productivity shocks. The econometric approach involves an application of global vector autoregression methodology, which explicitly considers the inter-dependencies among the four main sectors of the Turkish economy, namely agriculture, industry, construction and services. We also investigate the impact of trade liberalization policy since 1980s in the Turkish economy on employment, real growth and productivity for each sector. Generalized impulse response function results indicate there are strong spillovers across sectors. In addition, our findings point out that the Turkish economy generally benefits from the outward-oriented growth strategy in terms of growth and productivity, but the net effect of this strategy on employment is uncertain for the aggregate economy.

Keywords: Employment, Growth, Productivity, Trade Openness, Generalized Impulse-Response Function

JEL: E24, C39, F16

Received : 13 January 2023
Revised : 16 March 2023
Accepted : 05 April 2023

Type : Research

Cite this article as: Yiğit, Ö. (2023). Inter-sectoral spillover effects in Turkiye: A Global VAR approach. *Business and Economics Research Journal*, 14(2), 173-198. <http://dx.doi.org/10.20409/berj.2023.411>

The current issue and archive of this Journal is available at: www.berjournal.com

¹ PhD., Turkish Statistical Institute, Ankara, Turkiye, ozlem.yigit@tuik.gov.tr

1. Giriş

20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren dünya ekonomisinde birçok ülke ticari serbestlik politikalarına yönelmiş ve dünya genelinde, dışa açıklığın bir göstergesi olan dış ticaret hacminin GSYH’ye oranı muazzam düzeyde artmıştır¹. Türkiye de aynı dönemde küresel gelişmelere paralel olarak ithal ikameci sanayileşme politikasını terk edip ihracata dayalı sanayileşme politikasına yönelmiştir. Türkiye’de 1980 yılında %17 olan dış ticaret hacminin GSYH’ye oranı 1990’da %31’e, 2021’de ise %71’e yükselmiştir². Bu süreçte ekonomi yapısal dönüşüme uğramış, sektörlerin GSYH ve toplam istihdam içindeki paylarında tarım sektörü aleyhine sanayi ve hizmetler sektörü lehine bir değişim gerçekleşmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 1990 yılında tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler sektörlerinin GSYH içindeki payları sırasıyla %18, %26, %7 ve %49 iken 2021 yılında tarımın ve inşaatın payları %6’ya gerilemiş; sanayinin payı %29’a, hizmetlerin payı da %59’a yükselmiştir (Ek 1).

Bu çalışmada son otuz yıllık dönemde (1990-2021) büyüme ve verimliliğin istihdam üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Yazında Türkiye’de işgücü piyasasıyla ilgili çok sayıda uygulamalı çalışma yapılmıştır. Ancak bu çalışmalarda boyut problemi nedeniyle ya sektör ayrımı olmadan ülke düzeyinde modeller kurulduğu ya da ekonomideki sektörlerin tek başına modellendiği görülmektedir. Bir ülkedeki istihdam, büyüme ve verimlilik ilişkilerini sağlıklı bir şekilde analiz edebilmek için sektörler arasındaki karşılıklı bağımlılık ilişkilerini de dikkate almak gerekmektedir. Bu makale yazındaki bu boşluğu doldurmaya yönelik bir adım atmaya amaçlanmaktadır. Türkiye ekonomisinde tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler olmak üzere dört ana sektör arasında hâkim olan karşılıklı bağımlılıkları açıkça hesaba katan global vektör otoregresyon (Global Vector Autoregressive, GVAR) modeliyle sektörler arası yayılma etkileri analiz edilmiştir. Bu çalışmanın bir diğer amacı da dış ticarete serbestleşmeye yönelik strateji değişikliğinin Türkiye’de istihdam, büyüme ve verimlilik üzerindeki etkilerini dört ana sektör ayrımında ortaya çıkarmaktır.

Genel olarak belirli bir sektörün büyümesi; doğrudan etki, dolaylı etki ve uyarılmış etki olmak üzere üç kanal aracılığıyla istihdam üzerinde etkiye sahip olacaktır (Lavopa ve Szirmai, 2012: 4). Belirli bir sermaye emek oranı ve teknoloji seviyesi veriyken bir sektördeki nihai talep artışının ilk olarak o sektörde katma değer artışına ve istihdam artışına yol açması doğrudan etki kanalıyla oluşacaktır. Dolaylı etki kanalı, bir sektörün ekonominin geri kalanıyla oluşturduğu girdi-çıkıtı bağlantılarıyla ilgilidir. Girdi-çıkıtı analizi çerçevesinde iki tür bağlantı oluşmaktadır. Belirli bir sektörün girdi satın aldığı sektörlerle olan ara bağlantıları "geri bağlantılar" olarak adlandırılmaktadır. Geri bağlantılara sahip bir sektörde döngüsel dalgalanmalar nedeniyle talep düşüşü yaşanır bu sektöre girdi tedarik eden sektörler de kaçınılmaz olarak etkilenenektir. O halde geri bağlantılar bir sektörün diğer sektörlerin çıktılarında talep oluşturarak uyarıma gücünü göstermektedir (Uğurlu ve Tuncer, 2017: 23). Öte yandan belirli bir sektörün çıktısını sattığı sektörlerle olan ara bağlantıları "ileri bağlantılar" olarak adlandırılmaktadır. İleri bağlantılara sahip bir sektörde arzın kısılması bu sektörden girdi sağlayan sektörlerin etkilenmesine yol açacaktır. Bu durumda ileriye bağlantılar arz açısından bir sektörün diğer sektörlerle daha ucuz veya daha iyi girdi sağlayarak diğer sektörlerin büyümesine ve istihdamına ne ölçüde katkı sağladığını göstermektedir. Örneğin, otomobil satışlarındaki bir düşüş, yalnızca otomotiv endüstrisini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda geri bağlantılar kanalıyla koltuklar için üretilen deriden lastikler için üretilen kauçuğa, çelik sacdan bilgisayar yazılım programlarına kadar otomobil imalatına giren çeşitli mal ve hizmetleri tedarik eden endüstrilerin çıktılarında bir azalmaya yol açacaktır. Aynı şekilde otomobil satışındaki düşüş, ileri bağlantılar kanalıyla; otomobil satan bayileri, onları galerilere taşıyan nakliyecileri ve pazarlamaya yardımcı olan reklamcıları etkileyecektir (Stehrer, Ward, Leitner, Hanzl ve Foster, 2012: 164). Dolayısıyla bir sektörün nihai talebindeki bir artış, yalnızca bu sektörde değil, aynı zamanda bu sektörün geriye ve ileriye doğru bağlantılarına göre ekonominin diğer sektörlerinde de ek istihdam ve büyüme yaratacaktır. Bir sektörün toplam büyümeye ve istihdam yaratmaya katkısı, doğrudan ve dolaylı katkılardan çok daha yüksek olabilir. Uyarılmış etki kanalı bir sektörün büyümeyi artırıcı karakteri nedeniyle diğer sektörlerde gelir, istihdam ve verimlilik artışına yol açmasıyla oluşmaktadır. Bu durumda bir sektörün teşvik ettiği büyümenin diğer sektörlerde yarattığı dışsallıklar da o sektöre atfedilmelidir. Uyarılmış etki kanalı; gelir kaynaklı etkiler, döviz kısıtlamalarının hafifletilmesi, sermaye birikiminin artırılması, bilgi ve teknoloji yayımları gibi nedenlerle oluşmaktadır (Lavopa ve Szirmai, 2012: 14). Gelir kaynaklı etkiler bir sektördeki büyümenin neticesinde doğrudan ya da dolaylı olarak çalışanlar tarafından alınan ek gelirlerin yeniden harcanarak tüm

ekonomide Keynesyen tipte çarpan etkileri yaratmasıyla oluşmaktadır. Büyümenin yarattığı ek gelir daha yüksek talebe ve nihayetinde daha yüksek istihdama katkıda bulunmaktadır. Dış döviz kısıtlamalarının hafifletilmesi dış ticaret fazlası üretebilen bir sektörün, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkiler yaratabilen ödemeler dengesi kısıtlamalarını azaltması yoluyla oluşmaktadır. Sektörler arası bilgi ve teknoloji aktarımı vasıtasıyla oluşan yayılmalar ise girdi-çıkıtı çerçevesinde doğrudan izlenebilen bağlantıların çok ötesine geçmektedir.

Bir sektördeki emek verimliliğinin artması da büyüme gibi doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etki kanallarıyla istihdamı etkilemektedir. Emek verimliliği istihdam edilen kişi başına reel çıktı miktarı olarak tanımlandığında bir sektörde belirli bir çıktı düzeyinde emek verimliliğinin artması o sektörde emek için daha düşük talep anlamına gelmektedir. Bu nedenle verimlilik artışının istihdamı olumsuz etkileyeceği düşünülebilir. Ancak verimlilik arttığında sektörün çıktısı genellikle sabit kalmaz çünkü firmalar sahip oldukları işgücüyle daha fazla üretim yapabilmektedir. Ayrıca yüksek emek verimliliği üretim maliyetlerini düşürmektedir. İşverenler maliyet düşüşünü mal ve hizmet fiyatlarına yansıtırsa o ürünlere talep artacağından firmalar üretimini artırmaktadır. Bu da sektörün istihdamını olumlu etkilemektedir. Bütün bunların gerçekleşebilmesi için öncelikle o sektörde talebin fiyat açısından esnek olması ve fiyat düşüşlerinin talebi artırması gerekmektedir (Aksu, 2017: 17). Dolayısıyla sektör temelinde konu ele alındığında talep esnekliklerine ve verimlilik artışının büyüklüğüne bağlı olarak kimi sektörde emek talebi artarken kiminde düşebilir. Ayrıca bir sektördeki verimlilik artışı girdi-çıkıtı bağlantıları ya da ekonominin geneline yönelik yarattığı dışsallıklar sayesinde de diğer sektörlerde istihdam artışını tetikleyebilir. Verimlilik artışı sonucu gelirleri artan firmalar ilave yatırımlar yaparak, reel ücretleri ve gelirleri artan çalışanlar ise harcamalarını artırarak ekonomide toplam talebin ve istihdamın artmasına neden olmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde teorik çerçeveye yer verilmiştir Üçüncü bölümde yazında GVAR yöntemiyle sektörler arası yayılma etkilerini analiz eden çalışmalar sunulmuştur. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılan GVAR modeliyle ilgili yöntem açıklanmıştır. Beşinci bölümde kullanılan model ve veri seti tanıtılmıştır. Altıncı bölümde model tahminlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Sonuç bölümünde çalışmanın bulguları tartışılmıştır.

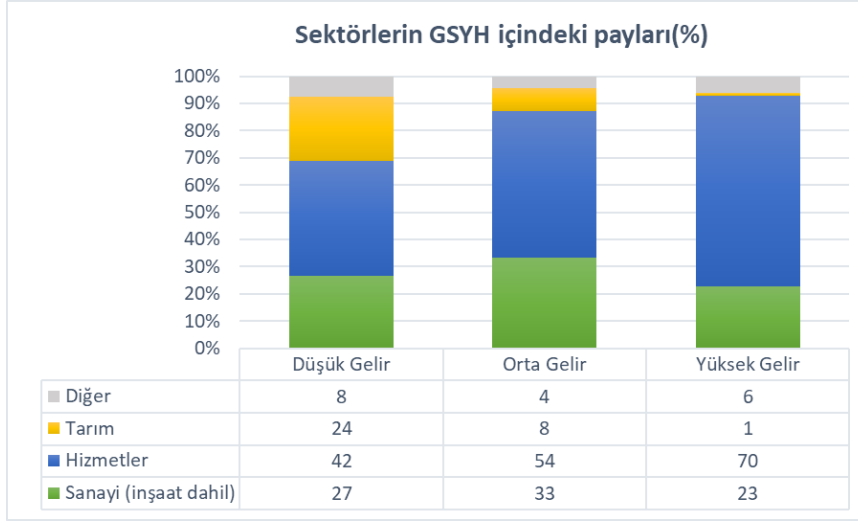
2. Teorik Çerçeve

2.1. Sektörler Arası Etkileşimler

Bir ekonominin yapısal dönüşüm sürecinin hangi aşamasında olduğu sektörler arası yayılmaların yönünü, etki alanını ve derinliğini etkilemektedir. Yapısal dönüşüm sürecinde ekonomideki üretim faktörleri verimliliği düşük olan sektörlerden yüksek olan sektörlerle doğru kaymaktadır. Gelişmiş ülkelerin deneyimlerine göre bu süreçte tarım sektörünün payı zamanla azalırken önce sanayinin payı artmakta, ekonomik gelişmenin ileri aşamasında ise hizmetlerin payı artmaktadır. İktisadi gelişmenin başlangıcında tarım sektörü büyümenin ana uyarıcısı rolünü üstlenmektedir. Bu süreçte tarım sektörü sanayi sektörüne hem emek, sermaye ve hammadde gibi girdileri sağlayarak hem de talep yaratarak bu sektörün genişlemesine neden olmaktadır (Lewis, 1954: 51-53). Kentleşme ve sanayileşme hızlandıkça hizmet sektörü iki nedenle sanayiden daha hızlı büyümektedir. İlk olarak sanayi ve hizmetler arasındaki artan endüstriler arası işlemlere bağlı olarak uzmanlaşmış üretici hizmetlerine yönelik ara talep artmaktadır. İkinci olarak ekonomide artan kişi başına gelirlere bağlı olarak talebin yüksek pozitif gelir esnekliği ile ilişkilendirilen tüketici hizmetlerine talep artmaktadır (Park, 1989: 10). Dolayısıyla yapısal dönüşüm sürecinde sektörlerin GSYH ve toplam istihdam içindeki nispi payları değişmektedir. Şekil 1’de 2019 yılında gelir grupları ayırımında ülkelerin GSYH’si içinde sektör payları verilmiştir. Buna göre tarım sektörünün GSYH içindeki payı düşük gelirli ülkelerde %24 iken orta gelirli ülkelerde bu oran %8’e, yüksek gelirli olanlarda ise %1’e kadar düşmektedir³. Buna karşılık sanayinin payı düşük gelirli ülkelerde %27 iken orta gelir grubundaki ülkelerde %33’e çıkmakta, yüksek gelirli ülkelerde ise hizmetler sektörünün sanayiden daha hızlı büyümesi nedeniyle % 23’e düşmektedir. Diğer taraftan hizmetler sektörünün GSYH içindeki payı kişi başı gelir düzeyi arttıkça yükselmektedir. Düşük gelirli ülkelerde hizmetlerin katma değerden aldığı pay %42 iken orta gelirli olanlarda bu oran %54’e, yüksek gelir

grubundaki gelişmiş ülkelerde ise %70’e çıkmaktadır. Bu bölümde sektörlerin tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler ayrımında iktisadi gelişim aşamalarına göre büyüme ve istihdam yaratma kanalları tartışılmıştır.

Şekil 1. Gelir Gruplarına Göre Ülkeler Ayrımında Sektörlerin GSYH İçindeki Payları (%)

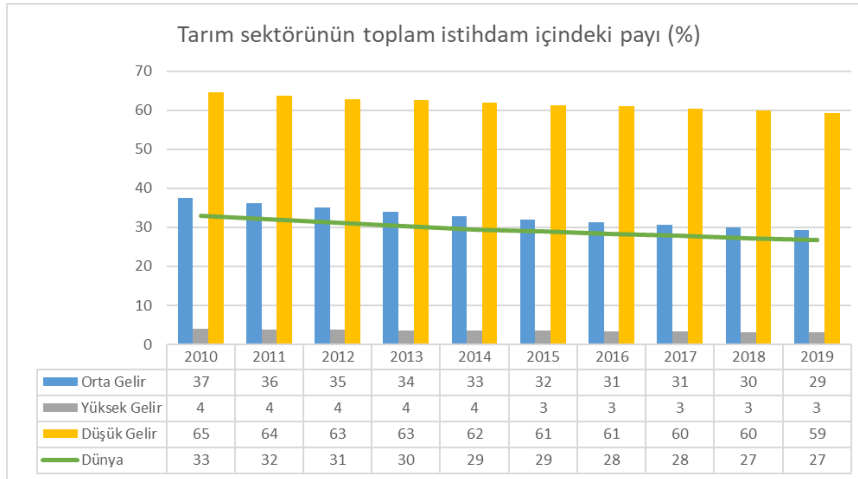


Kaynak: Dünya Bankası, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Tarım

Tarıma dayalı bir ekonomide, başlangıçta nüfus artışı ile birlikte tarım istihdamı da artmaktadır. Ancak, doğrudan etki kanalının işlediği bu süreçte işgücünün marjinal verimliliği oldukça düşük hatta sıfıra yakındır (Degu, 2019: 2). İktisadi gelişme hızlandıkça ve kişi başı gelir düzeyi arttıkça tarımın toplam istihdam içindeki payı da giderek azalmaktadır. 2019 yılı itibarıyla düşük gelir grubundaki ülkelerde tarımın toplam istihdamdaki payı %59 iken orta gelir grubundaki ülkelerde ise %29’dur. Buna karşılık iktisadi gelişmenin ileri aşamasındaki yüksek gelir grubundaki ülkelerde tarımın istihdamdan aldığı pay oldukça küçüktür (Şekil 2).

Şekil 2. Gelir Gruplarına Göre Ülkeler Ayrımında Tarım Sektörünün Toplam İstihdam İçindeki Payı



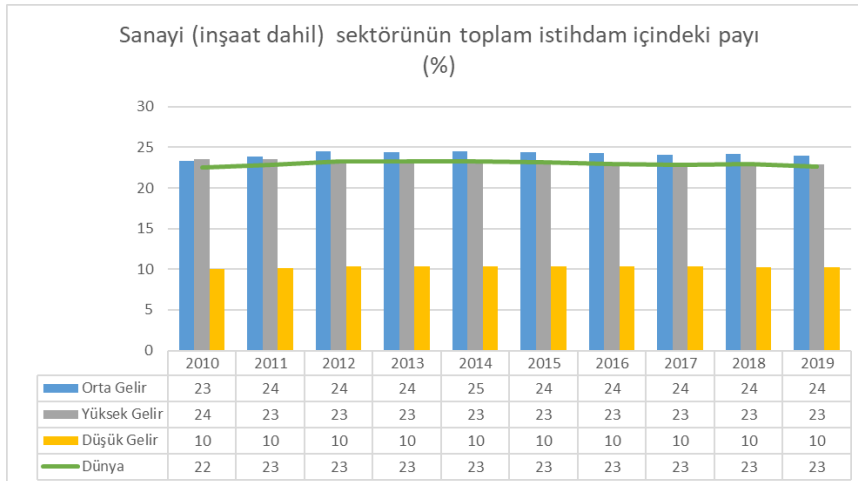
Kaynak: Dünya Bankası, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Tarım sektöründe yayılma etkileri dolaylı ve uyarılmış etki kanallarıyla oluşmaktadır. Tarım sektörü bir yandan sanayi sektörü için gerekli olan girdileri sağlayarak gıda, tekstil, kimya ve eczacılık gibi endüstrilerin gelişmesi için altyapı oluşturmakta diğer yandan tarımda verimliliği artıran zirai ilaçlar, kimyasal gübre gibi ara girdiler, elektrik enerjisi, sulama gibi temel hizmetler ve tarımsal makine ve teçhizat gibi yatırım malları için sanayi sektörüne talep yaratmaktadır (Kaur, Bordoloi ve Rajesh, 2009: 9). Tarımda makineleşmenin artması ve modern girdilerin kullanılmaya başlaması, bir yandan emek verimliliğini artırarak tarımda istihdamın azalmasına yol açarken diğer yandan tarımdan kopan nüfusun kentlere göçmesine ve sanayi sektöründe ucuz işgücü olarak istihdam edilmesine neden olmaktadır. Tarımda geleneksel yöntemlerden modern üretim yöntemlerine geçilmesi ise tarımsal gelirleri artırarak tarımda sermaye birikimine ve işlenmiş sanayi ürünleri için yurt içi talep oluşmasına yol açmaktadır. Bunun yanı sıra tarım sektörü sanayi sektörü için ucuz emek girdisi sağlayarak sanayi sektörüne yatırımlar için tasarruf fazlası sağlamaktadır. Tarıma dayalı bir ekonomide tarım sektörünün ihracatı ithalatından genellikle daha fazladır. Tarımsal ürünlerin dış ticareti yoluyla oluşan döviz fazlası tarım dışı sektörlerin üretiminde zorunlu olan hammadde, ara malı ve yatırım mallarını ithal edebilmesi için finansman sağlamaktadır (Aydemir ve Pıçak, 2008: 2). Tarım sektörü ayrıca tarıma dayalı sanayiler tarafından üretilen işlenmiş ürünlerin ihracatı yoluyla dolaylı olarak dış ödeme güçlüklerini hafifletilmesinde rol oynamaktadır. Son olarak tarım sektörü hem gıda üretiminin güvenliği açısından hem de tarıma dayalı sanayilere istenen miktar ve zamanda hammadde sağlayarak üretimde ve fiyatlarda oluşabilecek istenmeyen dalgalanmaların azaltılması açısından stratejik öneme sahiptir (Demirbaş ve Tosun, 2005: 1).

Sanayi

Sanayi sektörünün çıktısındaki büyüme bu sektörde yeni iş imkânları yaratmaktadır. Özellikle kişi başı gelirin düşük olduğu seviyelerde sanayi sektörünün toplam istihdam içindeki payı düşük iken sektör büyüdükçe doğrudan etki kanalıyla istihdam yaratma kapasitesi de yükselmektedir. İktisadi gelişmenin ileri aşamalarında ise ekonomide yaşanan hızlı verimlilik artışları bu sektörde doğrudan istihdam yaratılmasını yavaşlatmaktadır (Hiebert ve Vansteenkiste, 2010: 5; Lavopa ve Szirmai, 2012: 4). Dolayısıyla sanayi sektörünün doğrudan işgücü emme kapasitesi sınırlıdır. Sanayi sektörünün gelir gruplarına göre ülkeler ayrımında toplam istihdam içindeki payları Şekil 3'te sunulmuştur. Buna göre düşük gelirli ülke grubunda 2019 yılı itibarıyla inşaat dâhil sanayi sektörünün toplam istihdam içindeki payı %10 iken orta gelir grubunda bu oran %24 ve yüksek gelir grubunda ise %23'tür (Şekil 3).

Şekil 1. Gelir Gruplarına Göre Ülkeler Ayrımında Sanayi Sektörünün Toplam İstihdam İçindeki Payı



Kaynak: Dünya Bankası, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Sanayi sektöründe istihdam artış hızının ekonominin diğer sektörlerinden daha düşük olması, sektörün toplam istihdam içindeki payının istikrarlı ya da/hatta azalan olmasına neden olmaktadır. Bu durum sanayisizleşme yazınında kapsamlı bir şekilde tartışılmıştır. Tregenna (2011)’ya göre sanayi sektörü büyümeye devam ederken verimlilikteki artış nedeniyle sektörün toplam istihdamdaki payı azalırsa sanayisizleşme daha az sorun teşkil etmektedir. Diğer taraftan istihdamdaki düşüşün nedeni sanayinin katma değerindeki daralmaysa bu oldukça büyük bir sorundur. Park (1989) gelişmekte olan ülkelerde kentsel sanayi sektörünün istihdam emme kapasitesinin şimdiye kadar çoğu araştırmacı tarafından ciddi şekilde hafife alındığını çünkü kapasitesinin değerlendirilmesinde yalnızca doğrudan istihdam etkisinin dikkate alındığını iddia etmektedir. Park’a göre sanayinin ve özellikle imalat sektörünün istihdam yaratılmasına katkısı, yalnızca doğrudan etkilerinden değil, daha da önemlisi, hizmet sektörü de dâhil olmak üzere kentsel ekonominin çeşitli sektörleri ile kapsamlı bağlantıları aracılığıyla dolaylı etkilerinden kaynaklanmaktadır. Aslında, yüksek verimliliğe sahip finans, nakliye ve lojistik gibi hizmetler de dâhil olmak üzere birçok hizmet faaliyetine yönelik talep, büyük ölçüde sanayi sektöründen kaynaklanmaktadır (Monarca, Cassetta, Re ve Meleo, 2019: 2). Kuşkusuz, sektörler arası bağlantıların hala zayıf olduğu sanayileşmenin ilk aşamalarında, ikincil etkiler önemli olmayabilir, ancak sanayi tabanı genişledikçe ve daha bütünleşmiş hale geldikçe, sınai faaliyetlerin istihdam üzerindeki ikinci etkilerinin de önemli ölçüde artması beklenir. Lavopa ve Szirmai (2012) imalatın ekonominin geri kalanıyla daha güçlü ileri ve geri bağlantıları nedeniyle imalatta yaratılan her iş için, diğer sektörlerde iki ila üç iş yaratıldığını belirtmektedir. Bu nedenle erken sanayisizleşme, özellikle dolaylı istihdam çarpanları yoluyla istihdam için bir tehdittir. İmalatta yok edilen her iş diğer sektörlerde daha fazla iş yok olmasına neden olmaktadır.

Doğrudan ve dolaylı etkilerin yanında sanayi üretimindeki büyüme hem talep hem de arz yönünden uyarılmış etkilerle ekonominin diğer sektörlerinde yeni istihdam olanakları yaratmaktadır. Talep yönünden uyarılmış etkiler, sanayi sektörüne yapılan yatırımlar yoluyla doğrudan veya dolaylı olarak yaratılan işlerde çalışanlar tarafından elde edilen net gelir artışlarının yeniden harcanarak ekonomide Keynesyen tip çarpan etkileri yaratmasıyla oluşmaktadır. Gelir artışı daha yüksek talebe ve bu da diğer sektörlerde ek istihdam yaratılmasına katkıda bulunmaktadır. Arz yönünden uyarılmış etkiler sanayi sektörünün bilgi ve teknoloji yayılmaları yoluyla verimliliği ve büyümeyi teşvik ederek genel istihdamı etkilemesiyle oluşmaktadır. Sanayi sektörünün iktisadi gelişmedeki özel rolüne ilişkin belki de en güçlü savlar teknolojik ilerlemeyle ilgilidir. Temel olarak, teknoloji geliştirme ve beceri yaratmanın esas olarak sanayi sektöründe gerçekleştiği görülmektedir (Monarca vd., 2019). Sanayi sektörü hem üretimin Ar-Ge yoğunluğu açısından hem de Ar-Ge harcamalarındaki payı açısından Ar-Ge yatırımları en yüksek sektör olarak öne çıkmaktadır (Lavopa ve Szirmai, 2012: 6). Bu tür yatırımların sanayi sektöründe elde edilen verimlilik kazanımlarının çok ötesine geçen pozitif dışsallıkları vardır. Sanayi sektörünün ileri ve geri bağlantıları yoluyla diğer sektörlerle yaptığı ticaret, bilgi ve teknolojinin aktarımı için çok önemli bir kanaldır. Bu nedenle sanayi ve diğer sektörler arasındaki sinerjilerin gelişmesi, tüm ekonomik sistemin verimliliğini artırmaktadır (Monarca vd., 2019: 13). Literatürde vurgulanan bir diğer mekanizma, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeyi engelleyebilecek ödemeler dengesi kısıtlamalarını hafifletmede sanayi sektörünün rolüdür (Tregenna, 2011: 3).

İnşaat

İnşaat sektörü faaliyetlerinin ağırlıklı olarak yurt içinde gerçekleşmesi ve bu sektörün emek yoğun nitelikte olması doğrudan etki kanalı ile ekonomide önemli istihdam fırsatları yaratmaktadır. İnşaat sektörünün tarım, imalat, ulaştırma, madencilik ve hizmetler dâhil olmak üzere diğer sektörlerle güçlü geri bağlantıları vardır. İnşaat sektöründeki gelişmeler ekonomideki yayılma etkileri yoluyla diğer sektörleri harekete geçirir ve ek istihdam yaratmaktadır. Öte yandan inşaat sektöründeki yatırımlar toplam sermaye stokunu doğrudan etkileyerek uyarılmış etki kanalıyla ekonomik büyümeye ve istihdam yaratılmasına katkı sağlamaktadır. Fabrika, ofis, konut gibi yatırımların yanında karayolu, elektrik, telekomünikasyon gibi altyapı yatırımları ekonomideki toplam faktör verimliliğini artırarak iktisadi gelişmeyi hızlandırmaktadır (Bayrak ve Telatar, 2021: 4).

Bon (1992) çalışmasında inşaat sektörünün iktisadi gelişmenin çeşitli aşamalarında değişen rolünü analiz etmiştir. Bon’a göre az gelişmiş ülkelerde inşaat üretiminin GSYH içindeki payı oldukça düşüktür. Sanayileşme ve kentleşme hızlandıkça konut, fabrika ve altyapı yatırımlarına ihtiyaç duyulmakta bu nedenle

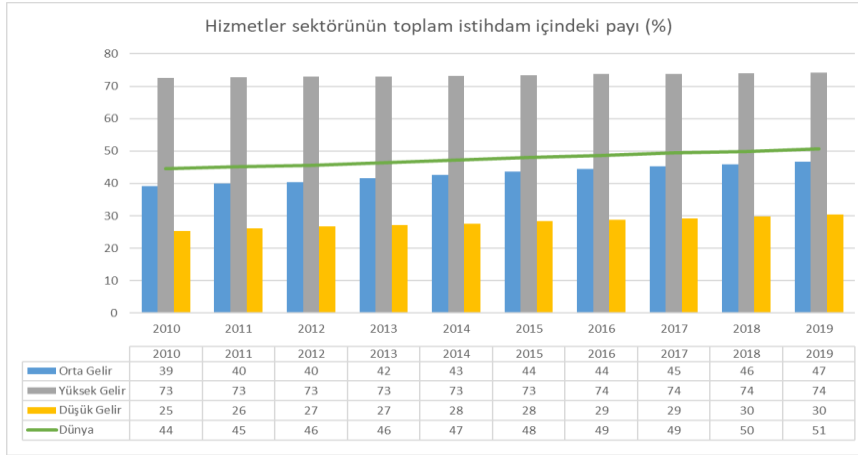
bu süreçte orta gelirli gelişmekte olan ülkelerde sektörün payı zirveye ulaşmaktadır (Bayrak ve Telatar, 2021: 5). Daha sonra nüfus artış hızının düşmesiyle konut ihtiyacı azaldıkça ve altyapı daha gelişmiş hale geldikçe inşaat sektörünün payı azalmakta hatta mutlak olarak düşebilmektedir (Ruddock ve Lopes, 2006: 2). Dolayısıyla tüm bu süreçte inşaat sektörünün toplam istihdamdaki payı ters U şeklinde bir yol izlemektedir.

İnşaat sektörü hem ekonominin geri kalanıyla kurduğu kapsamlı geri bağlantılar hem de toplam sermaye stokuna doğrudan katkısı nedeniyle ekonomi için stratejik bir sektör olmasına rağmen iktisadi gelişme patikasının sonlarına doğru sektörün büyüme ve istihdam yaratma kapasitesi yavaşlayacağından inşaata dayalı büyüme stratejisi uzun vadede sürdürülebilir değildir.

Hizmetler

İktisadi dönüşüm sürecinde hizmetler sektörünün katma değeri ortalamanın üzerinde büyürken emek verimliliğinin ortalamanın altında kalması istihdamın bu sektöre doğru kaymasına neden olmaktadır (Stehrer vd., 2012: 39). Hizmetler sektörünün gelir gruplarına göre ülkeler ayırımında toplam istihdam içindeki payları incelendiğinde; 2019 yılı itibarıyla yüksek gelir grubundaki ülkelerde sektörün payının %70'in üzerinde olduğu, orta gelir grubunda ise neredeyse toplam istihdamın yarısını bu sektörün yarattığı görülmektedir (Şekil 4).

Şekil 2. Gelir Gruplarına Göre Ülkeler Ayırımında Hizmetler Sektörünün Toplam İstihdam İçindeki Payı



Kaynak: Dünya Bankası, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Park (1989)'a göre hizmet sektörünün istihdam yapısı sanayileşme evresine göre değişmektedir. Sanayileşme sürecinin ilk aşamalarında devam eden kırdan kente göç nedeniyle kentsel işgücü arzu hızla büyümektedir. Bu süreçte (henüz olgunlaşmamış olan) sanayi sektörü tarafından emilmeyen işgücü (artı emek) kayıt dışı kesimdeki küçük ölçekli geleneksel hizmet faaliyetlerine kaymaktadır. Hizmet sektörü bu durumda kalıntı işgücünü istihdam ettiğinden eksik istihdamı gizleyen işveren rolündedir. Ekonomi sanayileşme yolunda ilerlerken, kayıt dışı faaliyetlerin önemi giderek azalmaktadır. Sanayileşmenin ileri aşamalarında bir yandan dolaylı etki kanalıyla ulaştırma, iletişim, ticaret, bankacılık ve finans, profesyonel hizmetler ve kamu hizmetleri gibi üretim girdilerine yönelik hizmetlere talep artmaktadır. Diğer yandan artan kişi başına gelirlere bağlı olarak talebin yüksek pozitif gelir esnekliği ile ilişkilendirilen eğitim, sağlık, turizm, eğlence ve kültür etkinlikleri gibi hizmetlere talep artmaktadır (Kaur vd., 2009: 9). Böylece, çok farklı nedenlerle, hizmet sektörünün toplam istihdamdaki payı, sanayileşme patikasının her iki ucunda da baskın olma eğilimindedir (Lavopa ve Szirmai, 2012: 37).

Günümüzde bilgi işlem teknolojilerinde meydana gelen ilerlemeler hizmet sektöründe büyük verimlilik artışlarına yol açmıştır. Telekomünikasyon, ulaştırma ve sağlık hizmetleri gibi birçok hizmet dalı büyük ölçekli, sermaye yoğun ve tamamen teknolojiye dayalı hale gelmiştir (Spithoven, 2000: 2). İnternet altyapısının gelişmesiyle birçok hizmet dalında elektronik ticaretin payı artarken hizmet faaliyetlerinin çeşitliliği ve

fonksiyonları da hızla artmaktadır (Bayat, Baydaş ve Cahit, 2015: 7). Bu gelişmelerin ışığında, bazı yazarlar, Hindistan deneyimine dayanarak sanayi sektörü yerine hizmet sektörü odaklı bir kalkınma stratejisini savunurken karşıt görüşte olanlar büyümesi sanayi tarafından yönlendirilen Çin’in çok daha iyi performans gösterdiğini iddia etmektedirler (Lavopa ve Szirmai, 2012: 8).

Park (1989) gelişmekte olan ülkelerde hizmetler sektörünün toplam ara girdi alımlarında imal edilen girdilerin baskın payının aksine, imalat sektörünün toplam girdilerinin nispeten küçük bir yüzdesinin hizmet sektöründen elde edildiğini belirtmektedir. Bununla birlikte sanayi sektörünün ihtiyaç duyduğu bu küçük payın hizmet sektörünün toplam ara girdi satışlarının (ileri bağlantılar yoluyla) önemli bir bölümünü oluşturabildiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla hizmet sektörünün yüksek düzeyde büyüme, istihdam yaratma ve sürdürme kapasitesi, bu sektörün sanayi sektörüyle olan hayati bağlantılarına bağlıdır.

2.2. Dış Ticaret ile Ekonomik Büyüme ve İstihdam İlişkisi

Dış ticaretin ekonomik büyüme ile ilişkisi hem teorik hem de uygulamalı yazında kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Ticari açıklık; artan rekabet ortamı nedeniyle kaynak tahsisinde verimliliği artırarak (Melitz, 2003: 2; Feenstra, 2010: 3), işgücünün uzmanlaşması yoluyla beşeri sermaye birikimini artırarak (Young, 1991: 34), teknoloji aktarımı yoluyla (Edwards, 1998: 6), artan girdi miktarı ya da daha yüksek girdi kalitesi yoluyla toplam faktör verimliliğini artırarak (Grossman ve Helpman, 1991), yeni pazarların açılması ve ölçeğe göre artan getiriden elde edilen faydaların sonucu olarak (Krugman, 1979) ekonomik büyümeyi artırabilir. Literatürdeki birçok teorik ve uygulamalı çalışmada dış ticaretin büyüme üzerindeki etkisinin genel olarak olumlu olduğu gösterilmiştir (Edward, 1992; Chen, 1999; Yanıkaya, 2003; Wacziarg ve Welch, 2008; Makun, 2017). Öte yandan Rodriguez ve Rodrik (2000) dış ticaret ve büyüme arasındaki kesin ilişkinin hala çözülemediğini iddia etmektedir. Grossman ve Helpman (1991) ise teorik bir çerçevede ticari açıklık ile uzun vadeli büyüme arasındaki ilişkinin aslında belirsiz olduğunu göstermektedir.

Dış ticaretin istihdam üzerindeki etkisinin belirlenmesi daha karmaşık bir konudur. Çünkü ticaret politikalarının serbestleşmesi istihdam yaratıcı ve istihdam yok edici etkileri beraberinde getirmektedir. Dışa açıklığın artması genellikle ihracat sektörlerinde istihdam yaratıcı olurken ithalata rakip sektörlerde istihdamı azaltmaktadır (Bakkalcı ve Arın, 2010: 6). Kısa vadede ortaya çıkan net istihdam etkileri, işgücü ve ürün piyasalarının işleyişi gibi ülkeye özgü faktörlere bağlı olarak olumlu veya olumsuz olabilir (Jansen ve Lee, 2007: 29). İşgücü piyasasında çözümlenme ve katılmalar sonucu oluşan net istihdam etkisi önemli derecede olmasa bile açıklığın artması işgücünün yeniden tahsisi etkisiyle sektör içinde ya da sektörler arasında önemli miktarda işgücü hareketliliğine neden olabilir (Grossman, 1987: 12; Revenga, 1992: 28; Currie ve Harrison, 1997: 4-5; Melitz, 2003: 2; Bakkalcı ve Arın, 2010: 6). Bu nedenle dış ticaretin işgücü piyasası üzerinde etkisini değerlendirmek için ülke düzeyinde bir analizden ziyade sektörler düzeyinde konunun analiz edilmesi daha sağlıklı sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olacaktır.

3. Yazın Taraması

GVAR yaklaşımı bölgeler ya da uluslararası yayılma etkilerini analiz etmek için yazında son yıllarda oldukça tercih edilmesine rağmen sektörler arası ilişkileri konu eden çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu bölümde yazındaki sektörler arası yayılma etkileriyle ilgili çalışmaların bulguları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. GVAR Modeliyle Sektörler Arası Yayılma Etkilerini Konu Eden Çalışmalar

Yazarlar	Analiz Dönemi Ve Kapsam	Değişkenler	GVAR Modeli Sonuçları
Hiebert ve Vansteenkiste (2010)	1977-2003 dönemi için ABD ekonomisinde 12 imalat sanayi sektörü	İstihdam, reel ücret, verimlilik ve sermaye stoku, dışa açıklık Global değişkenler: teknoloji göstergesi ve petrol fiyatları	Artan ticari açıklığın reel ücretleri olumsuz etkilerken, yüksek emek verimliliğine yol açtığı istihdam üzerindeki etkisinin ise ihmal edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte teknoloji şoklarının etkisinin ticari açıklık şoklarından daha güçlü olduğunu, hem istihdam üzerinde hem de reel ücretler üzerindeki etkisinin önemli ve olumlu olduğunu bulunmuştur. Ayrıca etki tepki sonuçları sektörler arasında pozitif istihdam ve verimlilik yayılmaları olduğu gösterilmiştir.
Juan (2011)	1985-2008 dönemi için Çin ekonomisinde 17 sektör	Sabit sermaye yatırımı ve reel üretim	Model sonuçları, Çin’de ekonominin çeşitliliğe sahip olduğunu, hiçbir sektörün mutlak baskınlığının olmadığını göstermiştir.
Konstantakis, Michaelides, Papageorgiou ve Daglis (2020)	1992-2015 dönemi için ABD ekonomisindeki sekiz sektör	Reel üretim, reel tüketim ve işgücü	Çalışma sonuçları incelenen dönemde ABD ekonomisinde bilgi teknolojisi, finans ve iletişim sektörünün baskın olduğunu bu sektörün diğer sektörlerle güçlü ara bağlantılara sahip olduğunu göstermektedir. Etki tepki analizi sonuçlarına göre tüm sektörlerde reel üretim istihdamı önemli ölçüde etkilerken, birçok sektörde reel üretim de tüketim şoklarından etkilenmektedir.
Anderson, Caggiano, Vahid ve Wong (2020)	1984- 2020 dönemi için Avustralya ekonomisindeki 19 sektör	Sektöre özgü istihdam ve toplam istihdam	Çalışmanın bulguları imalat ve inşaat sektörlerinin toplam ekonomi için en yüksek pozitif yayılmaları yaratan sektörler olduğunu göstermiştir.
Dragomirescu ve Elia (2021)	1992-2019 dönemi için ABD ekonomisindeki tarım ve kamu sektörü hariç 13 sektör	İstihdam ve yaratılan yeni işler	Çalışmada yansız teknoloji şokları daha iyi yönetim ve üretim yöntemleri biçiminde ortaya çıkan yatırımdan bağımsız teknolojik ilerlemeleri temsil ederken yatırıma özgü teknoloji şokları makine teçhizatı ya da sermaye mallarında somutlaşan teknolojik ilerlemeleri temsil etmektedir. Model sonuçlarına göre toplam ekonomi düzeyinde yatırıma özgü şoklar, istihdamı ve yeni işler yaratılmasını olumlu yönde etkilerken yansız teknoloji şoklarının bu değişkenler üzerindeki etkisi olumsuz bulunmuştur. Yansız şokların yayılma etkilerinin yatırıma özgü şoklardan daha küçük olduğu ancak doğrudan etkilerinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

4. Ekonometrik Yöntem: GVAR Modeli

İki aşamalı bir tahmin süreci olan GVAR modelleme yaklaşımı ilk defa Pesaran, Schuermann ve Weiner (2004) tarafından önerilmiştir. Birinci aşamada iktisadi birime (ülke, bölge, sektör ya da firma gibi) özgü VARX*(p,q) modelleri tahmin edilirken ikinci aşamada birime özgü tahmin edilen modeller ağırlık matrisleriyle eşanlı olarak birbirine bağlanarak GVAR modeli oluşturulmaktadır. VARX*(p,q) gösteriminde; X* sektöre özgü modellerdeki sektör dışı dışsal değişkenleri, parantez içindeki p sektör içi değişkenlerin gecikme sayısını, q ise sektör dışı dışsal değişkenlerin gecikme sayısını temsil etmektedir. VARX* modellerinde sektöre özgü içsel değişkenler; kendi gecikmeli değerleri ve sektör dışı ve global dışsal değişkenlerin eşanlı ve gecikmeli değerleri ile modellenmektedir (Yiğit, 2016: 59). Aşağıda N sayıda sektör olan bir ekonomide i sektörü için VARX*(1,1) modelinin genel gösterimi sunulmuştur (Pesaran vd., 2004).

$$x_{it} = a_{i0} + \Phi_{i1}x_{i,t-1} + \Lambda_{i0}x_{it}^* + \Lambda_{i1}x_{i,t-1}^* + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$t = 1, 2, \dots, T; \quad i = 1, 2, \dots, N$

(1) numaralı eşitlikte a_{i0} sabit terimi, x_{it} , $k_i \times 1$ boyutlu sektöre özgü içsel değişkenler vektörünü, Φ_{i1} sektöre özgü gecikmeli değişkenlerin katsayılarını gösteren $k_i \times k_i$ boyutlu matrisi, x_{it}^* , $k_i^* \times 1$ boyutlu sektör dışı değişkenler vektörünü Λ_{i0} ve Λ_{i1} sırasıyla eşanlı ve gecikmeli sektör dışı değişkenlerin katsayılarını içeren $k_i \times k_i^*$ boyutlu katsayı matrislerini, ε_{it} $k_i \times 1$ boyutlu hata terimi vektörünü göstermektedir.

$$\Sigma_{ii} = \sigma_{ii,ls} = \text{cov}(\varepsilon_{i1t}, \varepsilon_{i1t}) \quad \varepsilon_{it} \sim i.i.d.(0, \Sigma_{ii}) \quad (2)$$

Sektör dışı değişkenler x_{it}^* , (3) numaralı eşitlikteki gibi diğer sektörlerin sektöre özgü değişkenlerinin ağırlıklı ortalamasından elde edilmektedir.

$$x_{it}^* = \sum_{j=0}^N w_{ij}x_{jt}^*, \quad w_{ii} = 0 \quad \text{ve} \quad \sum_{j=0}^N w_{ij} = 1, \quad j = 1, \dots, N \quad (3)$$

(3) numaralı eşitlikte w_{ij} , i sektörünün j sektörüyle olan ticaretinin toplam ticareti içindeki payını diğer bir deyişle sektör ağırlıklarını göstermektedir. Sektöre özgü değişkenler x_{it} ve sektör dışı değişkenler x_{it}^* arasındaki eşanlı bağımlılık nedeniyle sektöre özgü VAR modelleri tüm sektöre özgü değişkenler için eşanlı çözümlidir. Sektöre özgü modellerden GVAR modelini oluşturmak için $(k_i + k_i^*) \times 1$ boyutlu sektör içi ve sektör dışı değişkenlerden oluşan $z_{i,t}$ vektörü (4)'deki gibi tanımlansın;

$$z_{it} = \begin{pmatrix} x_{it} \\ x_{it}^* \end{pmatrix} \quad (4)$$

$z_{i,t}$ vektörü (1) numaralı eşitlikte yerine koyulursa;

$$A_i z_{i,t} = a_{i0} + a_{i1}t + B_i z_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

(5) numaralı eşitlikte $A_i = (I_{k_i} - \Lambda_{i0})$ ve $B_i = (\Phi_{i1}, \Lambda_{i1})$ 'dir. A_i ve B_i , $k_i \times (k_i + k_i^*)$ boyutludur. Sektöre özgü değişkenlerin tamamını içeren $k \times 1$ boyutlu $x_t = (x_{0,t}, x_{1,t}, \dots, x_{N,t})'$ global vektörü ve $(k_i + k_i^*) \times k$ boyutlu W_i bağlantı matrisleri tanımlansın. Burada k global modeldeki toplam içsel değişken sayısına eşittir ve $k = \sum_{i=0}^N k_i$ 'dir. Global değişken vektörü x_t bağlantı matrisiyle W_i çarpıldığında $z_{i,t}$ vektörü elde edilebilir.

$$z_{i,t} = W_i x_t, \quad i = 0, 1, 2, \dots, N \quad (6)$$

Birlerden, sıfırlardan ve sektör ağırlıklarından (w_{ij}) oluşan W_i bağlantı matrisi, sektöre özgü modellerin global değişken vektörü x_t ' ile ifade edilmesine imkan vermektedir. $W_i x_t$, (5) numaralı eşitlikte yerine koyulup düzenlendiğinde (7) numaralı eşitlik elde edilmektedir.

$$A_i W_i x_t = a_{i0} + a_{i1} t + B_i W_i x_{t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

(7) numaralı eşitlikte $A_i W_i$ ve $B_i W_i$; $k_i \times k$ boyutlu matrislerdir. Sektöre özgü bütün modeller bir araya getirilerek GVAR modeli oluşturulmaktadır.

$$G_0 x_t = a_0 + a_1 t + G_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Yukarıdaki eşitlikte;

$$G_0 = \begin{bmatrix} A_1 W_1 \\ A_2 W_2 \\ \vdots \\ A_N W_N \end{bmatrix} \quad G_1 = \begin{bmatrix} B_1 W_1 \\ B_2 W_2 \\ \vdots \\ B_N W_N \end{bmatrix} \quad a_0 = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \\ \vdots \\ a_{N0} \end{bmatrix} \quad a_1 = \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \vdots \\ a_{N1} \end{bmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Nt} \end{bmatrix} \quad (9)$$

G_0 matrisi tekil olmayan $k \times k$ boyutlu bir matristir. G_0 matrisinin parametre tahminlerine ve sektör ağırlıklarına bağlı bir matris olduğu kolaylıkla görülebilir. (8) numaralı eşitliğin her iki tarafı G_0^{-1} ile çarpıldığında indirgenmiş GVAR modeli elde edilmektedir.

$$x_t = G_0^{-1} a_0 + G_0^{-1} a_1 t + G_0^{-1} G_1 x_{t-1} + G_0^{-1} \varepsilon_t \quad (10)$$

$$x_t = b_0 + b_1 t + F_1 x_{t-1} + u_t \quad (11)$$

$$b_0 = G_0^{-1} a_0, \quad b_1 = G_0^{-1} a_1, \quad F_1 = G_0^{-1} G_1 \quad \text{ve} \quad u_t = G_0^{-1} \varepsilon_t \quad (12)$$

Genelleştirilmiş etki tepki fonksiyonları indirgenmiş GVAR modelinin hareketli ortalama biçiminden elde edilmektedir.

$$x_t = b_0 + F_1 x_{t-1} + F_2 x_{t-2} + \dots + F_p x_{t-p} + u_t \quad (13)$$

(13) numaralı eşitlikte gösterilen indirgenmiş GVAR(p) modelinin hareketli ortalama gösterimi;

$$\begin{aligned} x_t &= d_t + \sum_{s=0}^{\infty} A_s u_{t-s} \\ &= u_t + A_1 u_{t-1} + A_2 u_{t-2} + \dots \end{aligned} \quad (14)$$

(14) numaralı eşitlikte d_t deterministik bileşeni ve A_s hareketli ortalama katsayılarını temsil etmektedir. A_s yinelemeli olarak aşağıdaki gibi elde edilmektedir.

$$A_s = F_1 A_{s-1} + F_2 A_{s-2} + \dots + F_p A_{s-p} \quad (15)$$

$$A_0 = I_m, \quad A_s = 0, \quad s < 0 \text{ için}$$

ε_t ’nin çok değişkenli normal dağıldığı varsayımı altında Genelleştirilmiş etki tepki fonksiyonu (GIRF) (16) numaralı eşitlikteki gibi hesaplanmaktadır.

$$GIRF(x_t; \varepsilon_t, n) = \psi_l^g(n) = \frac{e_j' A_n G_0^{-1} \sum_{\varepsilon} e_l}{\sqrt{e_l' \sum_{\varepsilon} e_l}}, \quad n = 0, 1, 2, \dots; l, j = 1, 2, \dots, k \quad (16)$$

$e_l = (0, 0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)'$, l . elemanı 1 diğerleri 0 olan $k \times 1$ boyutlu bir vektördür. Bu durumda $\psi_l^g(n)$; t döneminde l . denklemin hata terimine gelen bir standart sapmalık şoka, j . değişkenin $t+n$ dönemindeki tepkisidir (Pesaran vd., 2004).

5. Model ve Veri Seti

Bu çalışmada 1990-2021 dönemine ait yıllık frekansta veriler kullanılarak GVAR modeliyle sektörler arası yayılma etkileri analiz edilmiştir⁴. Çalışmada tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler olmak üzere dört sektör ayrıntısında iki ayrı GVAR modeli oluşturulmuştur (Tablo 1). Modellerde dört sektör ayrıntısında istihdam (emp_{it}), reel üretim (y_{it}) ve verimlilik ($prod_{it}$) değişkenleri sektöre özgü içsel değişkenler, sektör dışı istihdam (emp_{it}^*), sektör dışı reel üretim (y_{it}^*) ve sektör dışı verimlilik ($prod_{it}^*$) değişkenleri dışsal değişkenler ve Türkiye’nin dışa açıklığını temsilen reel dış ticaret hacmi (trd_t) değişkeni ise global değişken olarak kullanılmıştır. Modellerde yer alan bütün değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır. Tablo 2’de VARX* modellerinde kullanılan değişkenler sunulmuştur.

Tablo 2. Sektöre Özgü VARX* Modelleri

	Sektörler	İçsel değişkenler (x_{it})	Sektör dışı değişkenler (x_{it}^*)	Global değişken
Model 1	Tarım	y_{it}	emp_{it}	y_{it}^* emp_{it}^* trd_t
	Sanayi	y_{it}	emp_{it}	y_{it}^* emp_{it}^* trd_t
	İnşaat	y_{it}	emp_{it}	y_{it}^* emp_{it}^* trd_t
	Hizmetler	y_{it}	emp_{it}	y_{it}^* emp_{it}^* trd_t
Model 2	Tarım	$prod_{it}$	emp_{it}	$prod_{it}^*$ emp_{it}^* trd_t
	Sanayi	$prod_{it}$	emp_{it}	$prod_{it}^*$ emp_{it}^* trd_t
	İnşaat	$prod_{it}$	emp_{it}	$prod_{it}^*$ emp_{it}^* trd_t
	Hizmetler	$prod_{it}$	emp_{it}	$prod_{it}^*$ emp_{it}^* trd_t

Sektör dışı değişkenler yurt içi girdi-çıkıtı tablolarından elde edilen ağırlıklar kullanılarak (17) numaralı eşitlikteki gibi hesaplanmıştır.

$$x_{it}^* = \sum_{j=1}^N w_{ij} x_{jt}, \quad w_{ii} = 0 \text{ ve } \sum_{j=0}^N w_{ij} = 1 \quad (17)$$

Burada w_{ij} , i sektörünün j sektörüyle olan ticaretinin i sektörünün toplam ticareti içindeki payını göstermektedir. Ticaret ağırlıkları sektörler arası iki taraflı ticaret hacimleri kullanılarak oluşturulmuştur. Böylece kullanılan ağırlıkların sektörler arasındaki hem geriye doğru hem de ileriye doğru bağlantıları temsil etmesi sağlanmıştır. Ağırlık matrislerinde 1990-1997 dönemi için 1998 yılı girdi-çıkıtı matrisi, 1998-2008 dönemi için 2002 yılı girdi-çıkıtı matrisi ve 2009-2021 dönemi için 2012 yılı girdi-çıkıtı matrisi verileri kullanılmıştır (Ek 4 ve Ek 5).

Bu çalışmada değişkenlerin birim kök içerip içermediğini tespit etmek için Genişletilmiş Dickey-Fuller testi (Augmented Dickey-Fuller, ADF) ve Park ve Fuller (1995) tarafından ilk olarak ortaya koyulan Ağırlıklı Simetrik ADF (Weighted Symmetric ADF, WS-ADF) testleri yapılmıştır. WS-ADF testi, testin performansını artırmak için durağan otoregresif bir sürecin zaman tersinirliği (time reversibility) özelliğinden faydalanmaktadır. Leybourne, Kim ve Newbold (2005), çalışmasında standart ADF testine göre bu testin performansının daha iyi olduğu kanıtlamışlardır. Değişkenlerin tamamı birinci sıra fark durağan bulunmuştur (Ek 2). Bu nedenle VARX* modelleri bütün değişkenlerin birinci farkları alınarak oluşturulmuştur. Sektöre özgü tahmin edilen VARX* modelleri GVAR modeliyle bağlanarak genelleştirilmiş etki tepki fonksiyonu ve genelleştirilmiş varyans ayrıştırması fonksiyonu sonuçları elde edilmiştir. GIRF analizinde şoklar birbiriyle ilişkisiz olmadığından ortogonal etki tepki fonksiyonlarında (Orthogonal Impulse Response Function, OIRF) olduğu gibi yapısal şokların kaynağı konusunda bir şey söylenemez. Buna karşılık GIRF sonuçları OIRF sonuçları gibi değişkenlerin ya da sektörlerin sıralanmasına karşı duyarlı değildir. Ekonomideki sektörler karşılıklı etkileşim içinde olduğundan sektörler arasında doğal bir sıralamadan söz etmek oldukça güçtür. GIRF analizinde artıklar arasındaki korelasyonun etkisini kontrol etmek yerine, artıkların tarihsel olarak gözlenen dağılımı kullanılarak diğer şokların etkilerini entegre eden ortalama bir etki tepki fonksiyonu hesaplanmaktadır (Pesaran ve Shin, 1998). Bu çalışmanın amacı ekonomik şokların doğrudan etkilerinin yanında sektörler arasındaki yayılma etkilerini de ortaya çıkarmak olduğundan GIRF bu amaca yönelik oldukça işlevsel bir araç sağlamaktadır. Bu çalışmadaki analizler Smith ve Galesi (2014) tarafından GVAR modellemesi için Matlab programında geliştirilen GVAR Toolbox 2.0 ile gerçekleştirilmiştir.

6. Model Sonuçları

Bu bölümde sektörler arası karşılıklı bağımlılık ilişkilerini ve dinamik yayılma etkilerini analiz edebilmek için hesaplanan genelleştirilmiş etki-tepki ve genelleştirilmiş varyans ayrıştırması fonksiyonu sonuçları sunulmuştur. GIRF ve GVFD tahminleri Dees, Holly, Paseran ve Smith (2007) çalışmasındaki yöntem izlenerek 1000 yinelemeli filtrelenmiş (sieve) yeniden örnekleme (bootstrap) ile hesaplanmıştır.

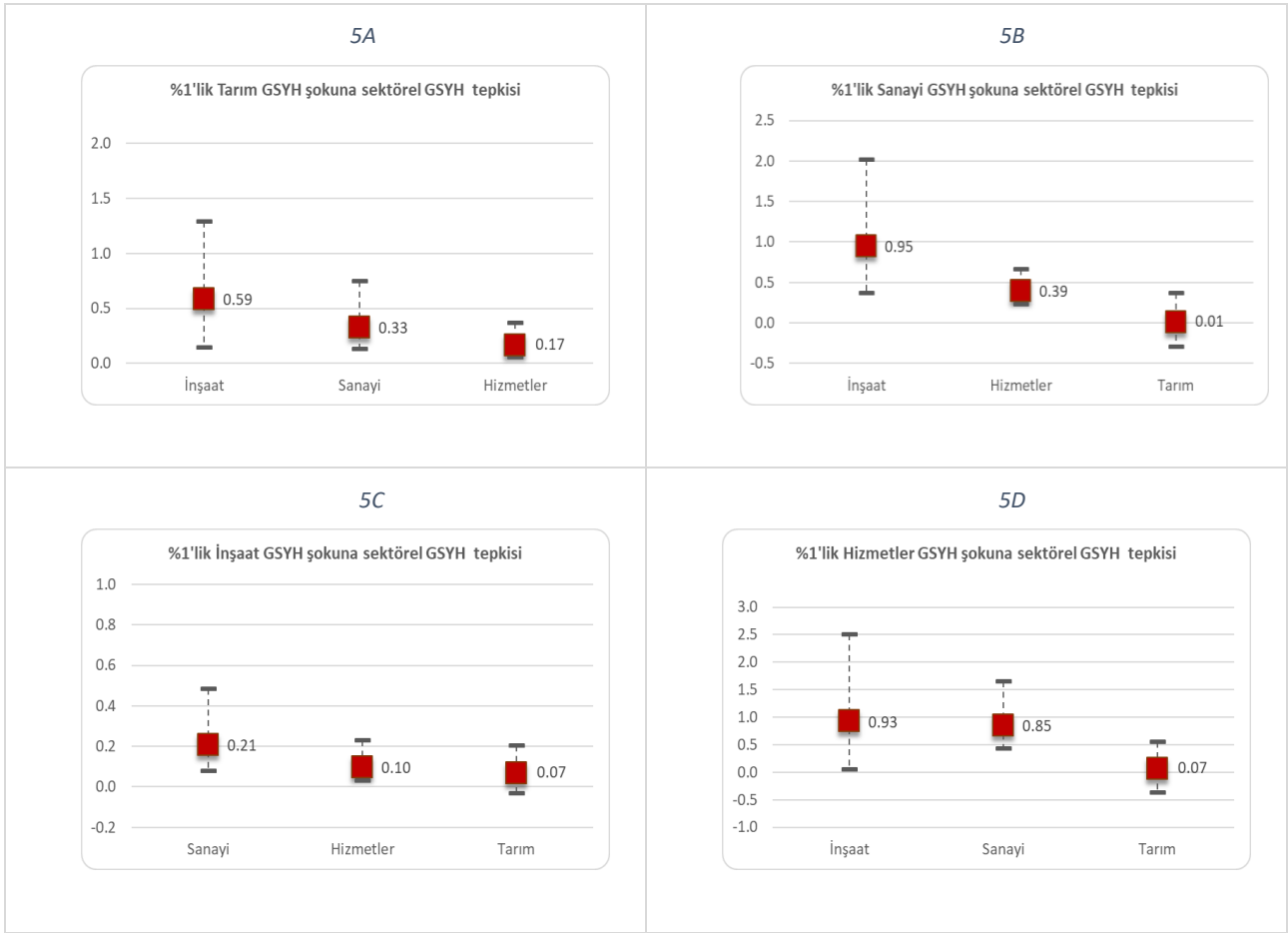
6.1. GIRF Sonuçları

Bu bölümde reel üretim, verimlilik ve dış ticaret değişkenlerine %1'lik pozitif bir şok geldiğinde 1 yıl sonra diğer değişkenlerin verdikleri tepkiler sunulmuştur (Şekil 1-4). Şekillerde yer alan kırmızı kutular medyan nokta tahminlerini, kesikli çizgiler de %90 güven aralıklarını temsil etmektedir.

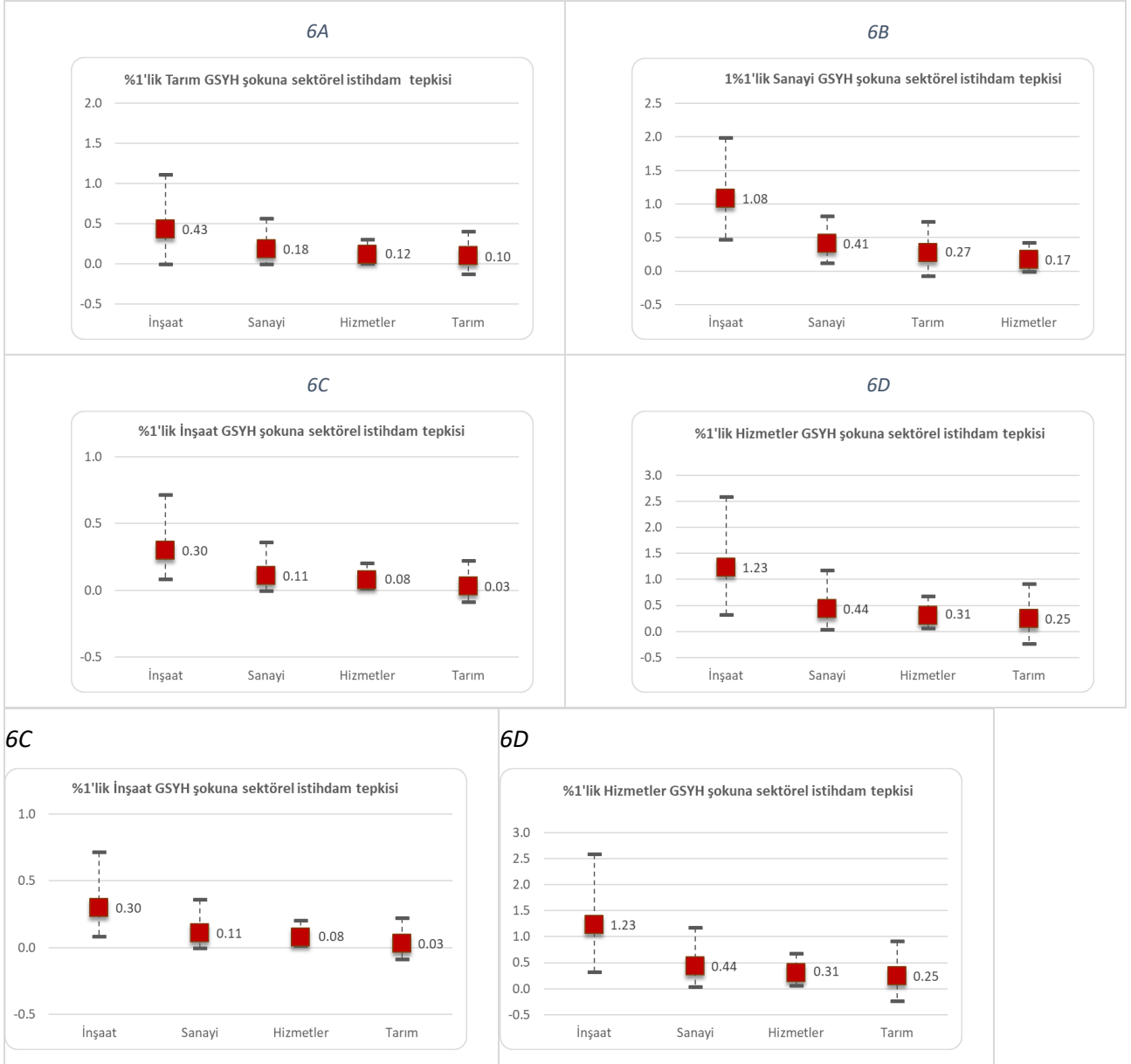
Sonuçlar yorumlanırken GIRF analizinde şokların ortogonal etki tepki analizinde olduğu gibi birbiriyle ilişkisiz olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. GIRF analizinde örneğin sanayi sektöründe ortaya çıkan reel üretim şokunun hizmet sektörü istihdamı üzerindeki etkisini diğer şokların etkilerini entegre eden ortalama etki olarak yorumlamak gerekir. Dolayısıyla GIRF sonuçları sektörlerin etkileşim içinde olduğu bir ekonomideki dinamik yayılma etkileri olarak değerlendirilmelidir.

Reel Üretim Şoku

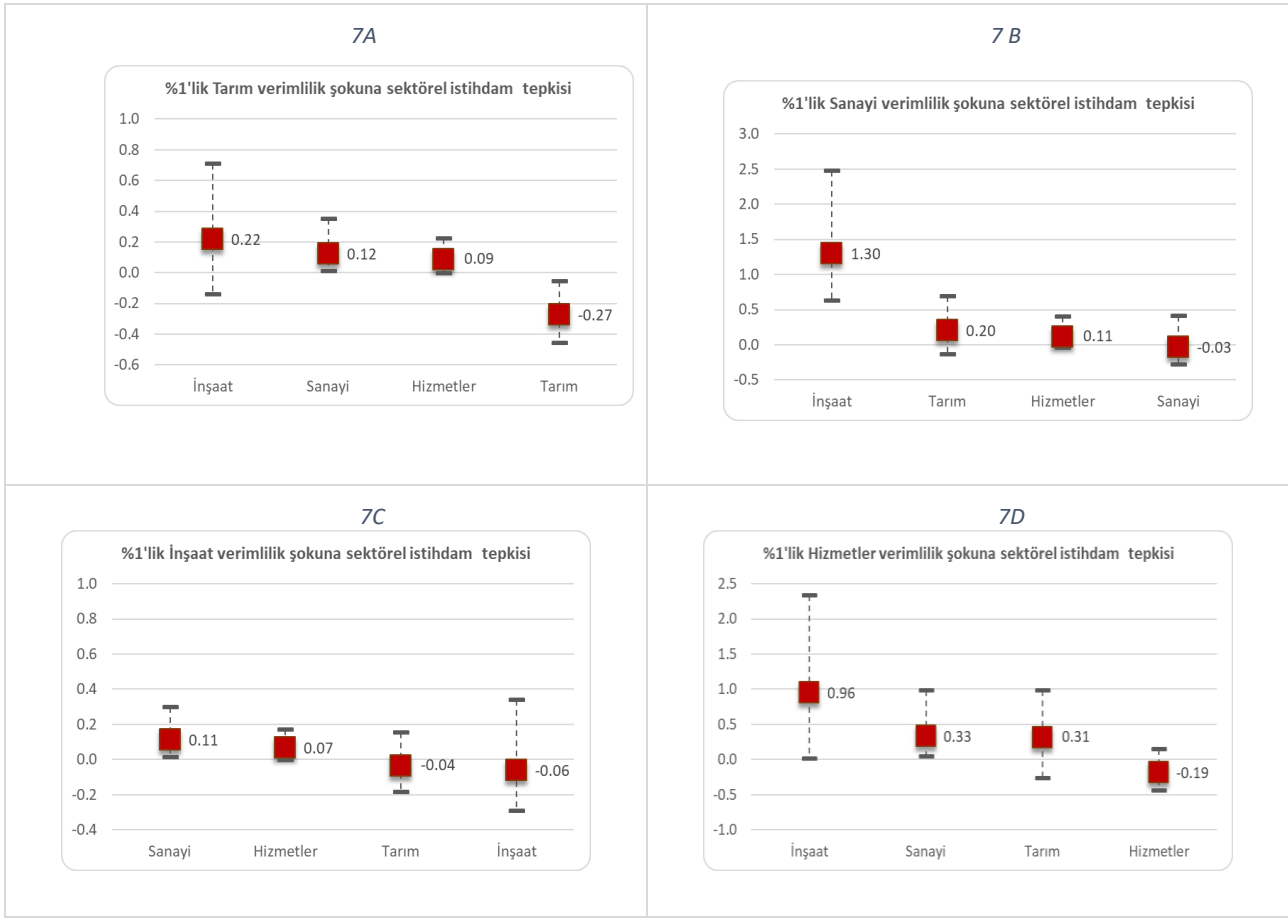
Pozitif reel üretim şoklarına sektörlerin reel üretim tepkileri Şekil 5'te sunulmuştur. Buna göre tarım sektöründe ortaya çıkan reel üretim şoku diğer sektörlerde büyümeye katkı sağlarken ekonominin diğer sektörlerinin tarım sektörünün büyümesi üzerinde anlamlı bir yayılma etkisi yoktur. Hem sanayi sektörünün hem de hizmetler sektörünün büyümesinin özellikle inşaat sektörü üzerinde etkisinin önemli olduğu ancak güven aralıklarının oldukça geniş olduğu görülmektedir. Diğer taraftan ekonomideki görece düşük olan inşaat sektörünün sanayi ve hizmetler sektörüne etkisinin daha sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Sanayi sektörü GSYH'sine gelen %1'lik pozitif şok hizmetler sektörünün GSYH'sini yaklaşık %0,4 artırırken hizmetler sektörünün büyümesi sanayi sektörünün GSYH'sini %0,85 artırmaktadır. Bu sonuçlar yorumlanırken sektörlerin büyüklükleri de dikkate alınmalıdır. Örneğin hizmetler sektörünün sanayi sektörü ile aynı oranda büyümesi aslında mutlak olarak hizmetler sektörünün sanayiden yaklaşık iki kat daha fazla katma değer yarattığı anlamına gelmektedir.

Şekil 3. %1’lik Sektörel Reel Üretim Şoklarına Sektörel Reel Üretim Tepkileri (GIRF)

Pozitif reel üretim şoklarına sektör ayırımında istihdam tepkileri Şekil 6’da sunulmuştur. Tarım sektöründen kaynaklanan pozitif reel üretim şoku diğer sektörlerin istihdamında olumlu yayılma etkilerine neden olurken sektörün kendisinde istatistiksel olarak anlamlı istihdam yaratmadığı görülmektedir (Şekil 6A). Ayrıca diğer sektörlerin büyümesinin tarım istihdamı üzerinde pozitif yayılma etkisi olmadığı tespit edilmiştir. İnşaat sektörü istihdamı özellikle sanayi ve hizmetler sektörlerindeki büyümeden olumlu etkilenirken bu sektördeki büyümenin de sanayi ve hizmet sektörünün istihdamı üzerinde pozitif yayılma etkileri vardır. Hizmetler ve inşaat sektörleri emek yoğun nitelikte olmasına rağmen doğrudan etki kanalıyla istihdam yaratma kapasitelerinin sanayi sektöründen daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Sanayi ve hizmetlerin ekonomi genelinde tüm sektörlerdeki büyümeye tepki olarak istihdam yaratabildiği ve bu sektörlerdeki büyümenin tarım dışında tüm sektörlerde istatistiksel olarak anlamlı istihdam artışına yol açtığı tespit edilmiştir.

Şekil 6. %1'lik Sektörel Reel Üretim Şoklarına Sektörel İstihdam Tepkileri (GIRF)**Verimlilik Şoku**

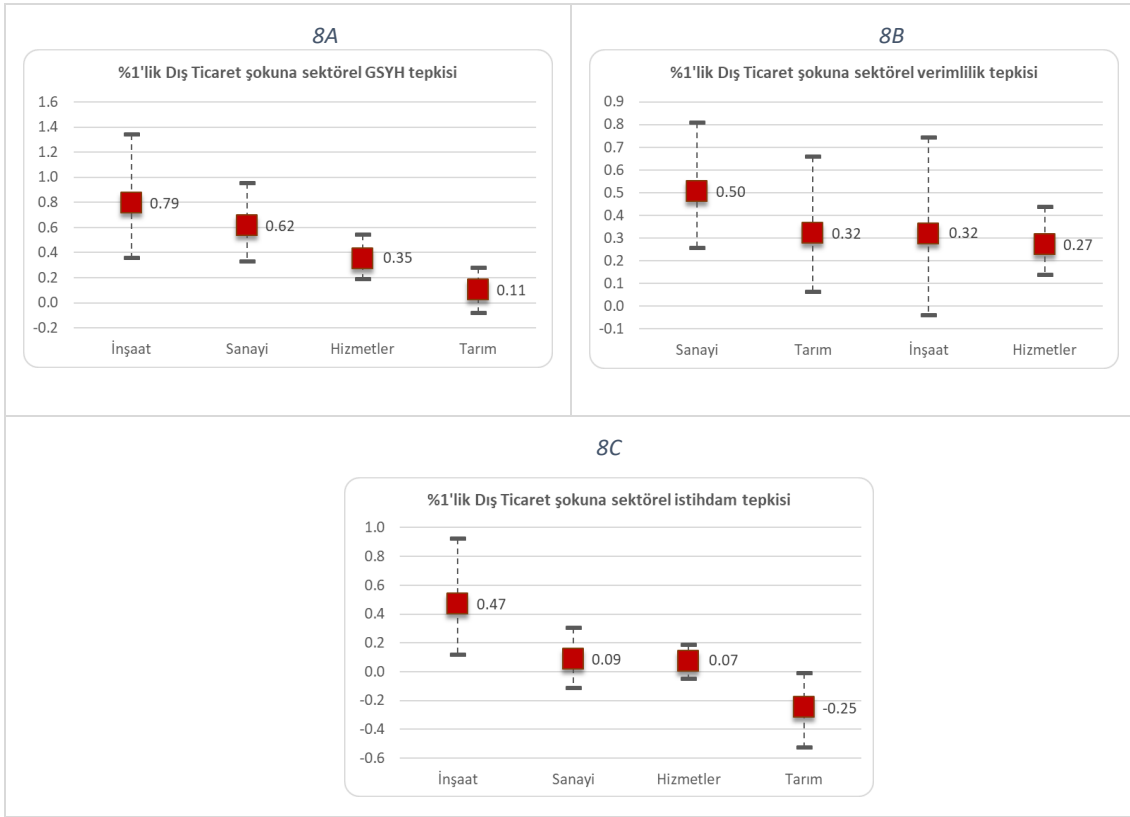
Verimlilik şoklarının istihdam üzerindeki etkilerinin nokta tahminleri incelendiğinde tüm sektörlerde verimlilik artışının, artış yaşanan sektörde istihdam kayıplarına yol açtığı ancak sadece tarım sektöründeki istihdam düşüşünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (Şekil 7). Öte yandan verimlilik şokları sektörler arasında istihdam üzerinde olumlu yayılma etkilerine yol açmaktadır. Tarım ve inşaat sektörlerindeki verimlilik artışlarının sanayi ve hizmet sektörlerinde sınırlı da olsa emek talebini artırdığı, sanayi ve hizmet sektörlerindeki ortaya çıkan pozitif verimlilik şoklarının da tarım dışındaki tüm sektörlerde istatistiksel anlamlı istihdam artışına yol açtığı görülmektedir. Pozitif verimlilik yayılmalarından en önemli istihdam kazancının inşaat sektöründe ortaya çıktığı göze çarpmaktadır.

Şekil 7. %1’lik Sektörel Verimlilik Şoklarına Sektörel İstihdam Tepkileri (GIRF)**Dış Ticaret Şoku**

Dış ticaret şoklarının sanayi sektörü başta olmak üzere ekonominin geneline yaygın verimlilik artışlarına yol açtığı ve tarım sektörü dışında tüm sektörlerde büyümeyi uyardığı tespit edilmiştir (Şekil 8A ve 8B). Ancak inşaat sektöründe verimliliğin dış ticaret şoklarına tepkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ve güven aralıklarının çok geniş olduğu görülmektedir (Şekil 8B). Öte yandan dış ticaret şoku inşaat sektöründe istihdam üzerinde güçlü ve olumlu bir etkiye sahiptir. Dış ticaret şokunun tarım sektöründe verimlilik artışıyla beraber önemli oranda istihdam kaybına yol açtığı, hizmet ve sanayi sektörlerinin istihdamı üzerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığı görülmektedir (Şekil 8C).

Dolayısıyla Türkiye’de dışa dönük büyümeye yönelik strateji değişikliğinin ekonominin geneli için büyüme ve verimlilik açısından olumlu olduğu söylenebilir. Ancak ticari serbestleşmenin Türkiye’de istihdam üzerindeki net etkisi belirsizdir. Tarım sektöründe istihdamda çözülmeye neden olurken inşaat sektöründe istihdam yaratıcı olmuştur.

Şekil 8. %1'lik Global Dış Ticaret Şokuna Sektörel Tepkiler (GIRF)



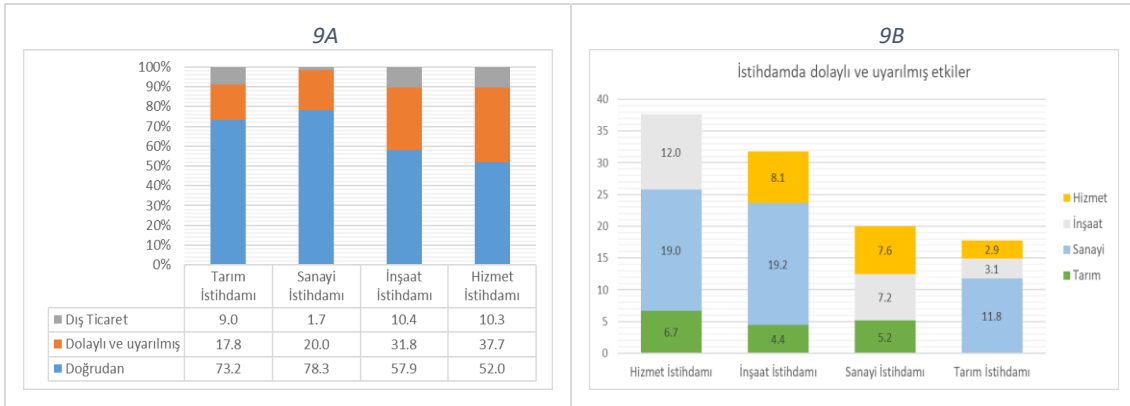
6.2. GVDF Sonuçları

Bu bölümde sektör ayırımında reel üretim, istihdam, verimlilik değişkenlerinin 1 yıl sonrası için genelleştirilmiş varyans ayrıştırması fonksiyonu sonuçları sunulmuştur. Şekillerde sol panelde her değişkenin öngörü hata varyansında dış ticaret şoklarının, doğrudan etkilerin ve diğer etkilerin (dolaylı ve uyarılmış etkilerin toplamı) payları verilmiştir. Sağ panelde ise yayılma etkilerinin kaynaklarının ortaya çıkarılabilmesi için dolaylı ve uyarılmış etkiler sektör paylarına göre ayrıştırılmıştır.

İstihdam

İstihdamın sektörlere göre GVDF sonuçları incelendiğinde tarım sektörü ve sanayi sektöründe doğrudan etkilerin payının oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 9). Dış ticaret şoklarının sanayi istihdamı üzerindeki etkisinin ihmal edilebilecek düzeyde olduğu, bu şokların diğer sektörlerin varyansındaki payının da sınırlı olduğu göze çarpmaktadır. Dolaylı ve uyarılmış etkilerin hizmetler ve inşaat sektörlerindeki değişimin önemli bir kısmını açıkladığı ve en güçlü yayılma etkilerinin sanayi sektöründen kaynaklandığı tespit edilmiştir. İnşaat sektörünün GSYH'deki görece küçük payına rağmen yayılma etkilerinin hizmet sektörüne çok yakın olduğu görülmektedir.

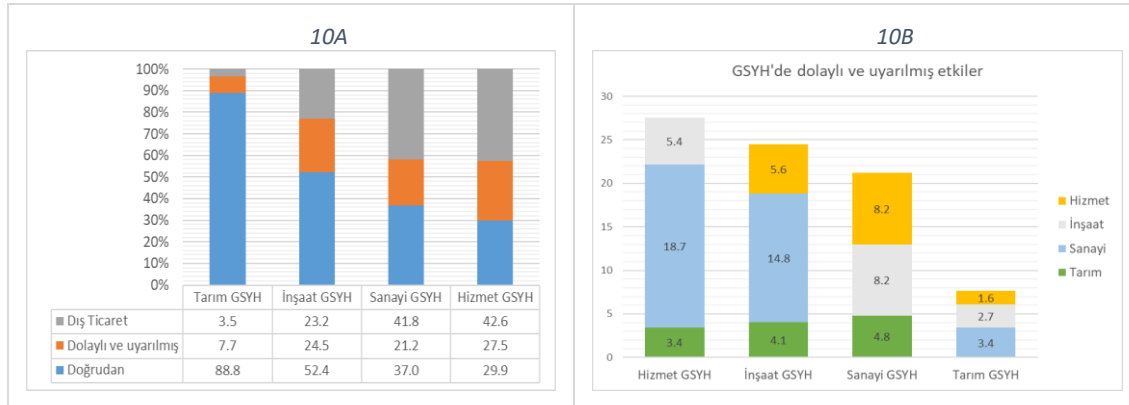
Şekil 9. İstihdam GFVD Sonuçları



Reel Üretim

Şekil 10A’da ve Şekil 10B’de reel üretimin sektörlere göre GVFD sonuçları sunulmuştur. Buna göre tarım sektöründe büyümenin neredeyse %90’ının doğrudan etkilerle ortaya çıktığı görülmektedir. Diğer sektörlerde ise GSYH’deki değişimin önemli bir kısmını dış ticaret şokları açıklamaktadır. Dış ticaret şoklarının sanayi ve hizmet sektörlerinin öngörü hata varyansındaki payı yaklaşık %42 iken inşaat sektöründeki payı %23’tür. Dolaylı ve uyarılmış etkilerde sektörlerin payı incelendiğinde sanayi sektörünün hizmet ve inşaat sektörleri üzerindeki etkisinin oldukça önemli olduğu göze çarpmaktadır.

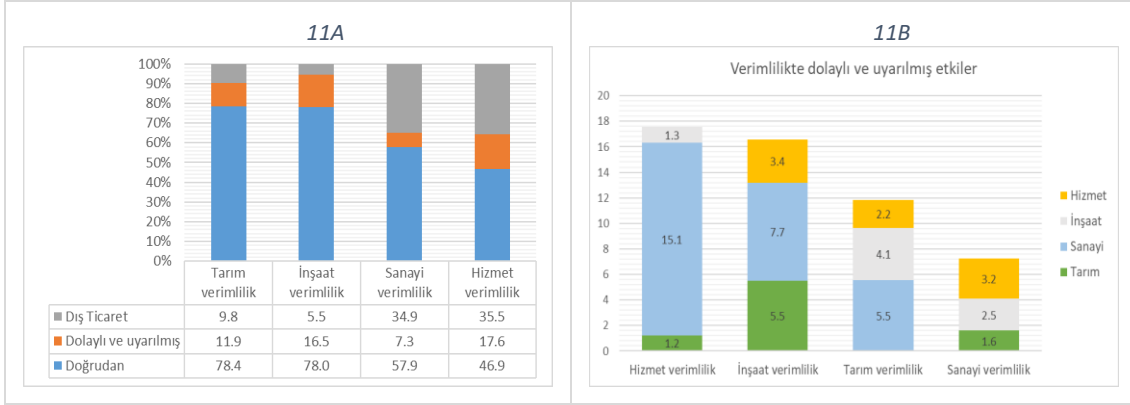
Şekil 10. Reel Üretim GFVD Sonuçları



Verimlilik

Verimliliğin sektörlere göre GVFD sonuçlarına göre tarım sektörü ve inşaat sektöründe doğrudan etkilerin payının yaklaşık %80 olduğu, dış ticaret şoklarının bu sektörlerin varyansındaki payının ise sınırlı olduğu görülmektedir. Sanayi ve hizmet sektörlerinde ise verimlilik değişimlerinin yaklaşık üçte birini dış ticaret şokları açıklamaktadır. İnşaat ve hizmet sektörlerinde dolaylı ve uyarılmış etkilerin payı %17 civarındayken tarım sektöründe bu oran yaklaşık %12’dir. Ekonomi genelinde verimlilik değişimlerine en önemli katkısı sanayi sektörü verirken diğer sektörlerin sanayi sektörüne katkısı oldukça sınırlıdır.

Şekil 11. Verimlilik GFVD Sonuçları



7. Sonuç

Türkiye ekonomisi 20. yüzyılın son çeyreğinde küresel gelişmelere paralel olarak ithal ikameci sanayileşme politikasını terk edip ihracata dayalı sanayileşme politikasına yönelmiştir. Bu süreçte ekonomi yapısal dönüşüme uğramış, tarımın GSYH ve toplam istihdam içindeki payı azalırken sanayi ve hizmetlerin payı artmıştır. Bu çalışmada son otuz yıllık dönemde tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler sektörü ayrımında sektörler arası yayılma etkileri GVAR yöntemiyle analiz edilmiştir. Bunun yanı sıra dış ticarete serbestleşmeye yönelik strateji değişikliğinin Türkiye ekonomisinde istihdam, büyüme verimlilik üzerindeki etkileri dört ana sektör ayrımında araştırılmıştır.

Genelleştirilmiş etki-tepki ve genelleştirilmiş varyans ayrıştırması sonuçlarına göre; sektöre özgü reel üretim şoklarının istihdam üzerindeki etkisi ana sektörler itibarıyla karşılaştırıldığında, sanayi sektörünün doğrudan etki kanalıyla istihdam yaratma kapasitesinin emek yoğun sektörler olan hizmetler ve inşaatla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sektöre özgü pozitif verimlilik şoklarının doğrudan etkileri incelendiğinde verimlilik artışlarının tarım sektöründe istihdam kaybına yol açtığı, diğer sektörlerde ise istihdam üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte Türkiye’de sektöre özgü büyüme ve verimlilik artışlarının dolaylı ve uyarılmış kanallarla tarım dışındaki sektörlerin istihdamı üzerinde güçlü yayılma etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. En güçlü yayılma etkilerinin sanayi sektöründen kaynaklandığı, inşaat sektörünün ekonomideki görece küçük payına rağmen yayılma etkilerinin hizmet sektörüne yakın olduğu, tarım sektöründen diğer sektörlerle doğru pozitif yayılma etkileri olduğu ancak tarım sektörüne doğru olumlu yayılma etkilerinin ihmal edilebilir olduğu tespit edilmiştir. İnşaat sektörünün ekonomideki pozitif yayılma etkilerinden hem büyüme hem istihdam açısından en çok kazanç sağlayan sektör olduğu görülmüştür.

Dış ticaret şoklarının inşaat sektörü dışında ekonominin geneline yaygın verimlilik artışlarına yol açtığı ve tarım sektörü dışında tüm sektörlerde büyümeyi uyardığı tespit edilmiştir. Öte yandan dış ticaret şoklarının hizmet ve sanayi sektörlerinin istihdamı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığı, tarım istihdamında çözülmeye neden olduğu ancak inşaat sektörü istihdamı üzerinde güçlü ve pozitif yayılma etkisi olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak Türkiye’de son 30 yıllık dönemde uygulanan dışa açık büyüme stratejisinin ekonominin geneli için büyüme ve verimlilik açısından olumlu olduğu ancak istihdam üzerindeki net etkisinin belirsiz olduğu sonucuna varılmıştır.

İktisadi büyüme açısından sanayi sektörünün Türkiye’de ekonominin motoru olduğu yönünde yazında yaygın bir kabul olması rağmen özellikle istihdam yaratmayan büyüme tartışmalarında bu sektörün istihdam yaratma kapasitesi açısından öneminin azımsandığı görülmektedir. Sadece doğrudan etki kanalının dikkate alındığı bu tartışmalarda iktisadi gelişmeyle birlikte yaşanan verimlilik artışlarının sektörün istihdam emme kapasitesini sınırladığı iddia edilmektedir. Bu nedenle hem işsizlik hem de yeni istihdam olanakları yaratamama sorunlarının çözümü emek yoğun nitelikte sektörler olan hizmet ve inşaat sektörlerinde aranmaktadır. Ancak hizmet sektörünün yüksek düzeyde büyüme, istihdam yaratma ve

sürdürme kabiliyetinin sanayi sektörüyle olan bağlantılarına bağlı olduğu, birçok hizmet faaliyetine yönelik oluşan talebin büyük ölçüde sanayi sektöründen kaynaklandığı göz önünde bulundurulmalıdır. İnşaat sektörü hem ekonominin geri kalanıyla kurduğu kapsamlı geri bağlantılar hem de toplam sermaye stokuna doğrudan katkısı nedeniyle ekonomi için stratejik bir sektör olmasına rağmen bu sektörün iktisadi gelişme patikasının sonlarına doğru büyüme ve istihdam yaratma kapasitesi yavaşlayacağından inşaata dayalı büyüme stratejisinin uzun vadede sürdürülebilir olmadığı dikkate alınmalıdır. Bu çalışmanın bulguları sektörlerin hem doğrudan etkileri hem de dolaylı ve uyarılmış kanallarla yarattıkları pozitif dışsallıklar hesaba katıldığında sanayi sektörünün Türkiye’de ekonominin ana uyarıcısı rolü üstlendiğini göstermektedir. Bu nedenle sanayi sektörünü teşvik edecek ve sanayi sektörüyle diğer sektörler arasındaki sinerjileri geliştirecek politika adımlarının atılması tüm ekonomik sistemin verimliliğini artırarak sürdürülebilir nitelikte ve istihdam yaratabilen büyümenin sağlanması açısından son derece önemlidir.

Bu çalışmada istihdam piyasasının önemli bir belirleyicisi olan reel ücretler ile istihdam, büyüme ve verimlilik arasındaki ilişkiler, sektörler göre ücret verileri 2009 yılından başladığı için analiz edilememiştir. Bu nedenle gelecekte reel ücret verileri yeterli uzunluğa eriştiğinde yıllık verilerle ya da üç aylık frekansta verilerle bu çalışmadan daha kısa bir zaman dilimini kapsayacak şekilde modelin geliştirilmesi, Türkiye’de sektörler göre daha ayrıntılı iktisat politikası çözümlerine ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Son Notlar

1. Dünya Bankası verilerine göre 1972 yılında %25,3 olan dünya geneli açıklık oranı 2019 yılında %56’ya yükselmiştir. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
2. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
3. Veriler Dünya Bankası DataBank World Development Indicators veritabanından alınmıştır. Dünya Bankası 2021’de kişi başına Gayrisafi Milli Gelirin; 1.085 ABD Doları veya daha az olduğu ekonomiler düşük gelir grubundaki ülkeler, 1.086 ABD Doları ile 13.205 ABD Doları arasında olduğu ekonomiler orta gelir grubundaki ülkeler ve 13.205 ABD Dolarından fazla olduğu ekonomiler yüksek gelir grubundaki ülkeler olarak sınıflandırılmaktadır.
4. Çalışmada kullanılan sektöre özgü istihdam verileri TÜİK tarafından yayımlanan Hanehalkı İşgücü Araştırması (HİA) verilerinden elde edilmiştir. Yıllık HİA verilerinin 1989 yılından itibaren başlaması analiz dönemini daha uzun olmasını sınırlamıştır.

Beyan ve Açıklamalar (Declarations and Disclosures)

Yazarların Etik Sorumlulukları (Ethical Responsibilities of Authors): Bu çalışmanın yazarı, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduğunu kabul etmektedir.

Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest): Yazar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Finansal Destek (Funding): Yazar, çalışmanın hazırlanması ve/veya yayınlanması sürecinde herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yazar Katkı Oranı (Author Contributions): Yazar; kavramlaştırma ve çalışma dizaynı, verilerin toplanması, verilerin analizi ve sonuçların yorumlanması, çalışmanın ilk/taslak halinin yazılması, çalışmanın gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi/düzeltilmesi aşamalarından tek başına sorumlu olduğunu beyan etmektedir.

İntihal Denetimi (Plagiarism Checking): Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir.

(*) İlave Açıklama (Additional Disclosure): Bu çalışmada sunulan bulgular ve değerlendirmeler yazara ait olup, Türkiye İstatistik Kurumu’nu veya çalışanlarını bağlayıcı nitelik taşımaz.

Kaynaklar

- Aksu, L. (2017). Türkiye’de istihdam, verimlilik ve iktisadi büyüme ilişkilerinin analizi. *Journal of Economic Policy Researches*, 4(1), 39-94.
- Anderson, H., Caggiano, G., Vahid, F., & Wong, B. (2020). Sectoral employment dynamics in Australia and the COVID-19 pandemic. *Australian Economic Review*, 53(3), 402-414.
- Arisoy, İ. (2008). Türkiye’de sanayi sektörü-iktisadi büyüme ilişkisinin Kaldor hipotezi çerçevesinde test edilmesi. Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni No. 2008/1.
- Aydemir, C., & Pıçak, M. (2008). Ekonomik gelişme sürecinde tarım-sanayi ilişkilerinin sektörler arası bütünleşmeye etkileri. *Dicle University Journal of Ziya Gökalp Education Faculty*, 11, 29-147.
- Bakkalcı, A., & Argın, N. (2010). Dış ticaretin ücretler yoluyla emek piyasalarına etkileri. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 2(1), 90-112.
- Bayat, M., Baydaş, A., & Cahit, A. (2015). Hizmet sektörünün kavramsal tanımı ve ulusal ekonomilerdeki önemi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 59-88.
- Bayrak, İ., & Telatar, O. (2021). İnşaat sektörü ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye ekonomisi üzerine ampirik bir analiz. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 1283-1297.
- Bishop, P. (2009). Spatial spillovers and employment growth in the service sector. *The Service Industries Journal*, 29(6), 791-803.
- Bon, R. (1992). The future of international construction: Secular patterns of growth and decline. *Habitat International*, 16(3), 119-28.
- Burange, L., Ranadive, R., & Karnik, N. (2019). Trade openness and economic growth nexus: A case study of BRICS. *Foreign Trade Review*, 54(1), 1-15.
- Chen, B. (1999, June). Trade openness and economic growth: evidence in East Asia and Latin America. *Journal of Economic Integration*, 14(2), 265-295.
- Currie, J., & Harrison, A. (1997, July). Sharing the costs: The impact of trade reform on capital and labor in Morocco. *Journal of Labor Economics*, 15(3), 44-71.
- Dees, S., Holly, S., Paseran, M., & Smith, L. (2007). Long-run macroeconomic relations in the global economy. *Economics*, 1(1).
- Degu, A. (2019). The causal linkage between agriculture, industry and service sectors in Ethiopian economy. *American Journal of Theoretical and Applied Business*, 5(3), 59-76.
- Demirbaş, N., & Tosun, D. (2005). Türkiye’de tarımın sanayi ile entegrasyonu, ortaya çıkan sorunlar ve çözüm önerileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 27-34.
- Doğan, Z., Arslan, S., & Berkman, A. (2015). Türkiye’de tarım sektörünün iktisadi gelişimi ve sorunları: Tarihsel bir bakış. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 29-41.
- Doğruel, S., & Doğruel, F. (2008). Türkiye sanayiine sektörel bakış. İstanbul: TÜSİAD Yayını.
- Dragomirescu-Gaina, C., & Elia, L. (2021). Technology shocks and sectoral labour market spill-overs. *Economics Letters*, 201(109784).
- Edwards, S. (1992). Trade orientation, distortions and growth in developing countries. *Journal of Development Economics*, 39(1), 31-57.
- Edwards, S. (1998). Openness, productivity and growth: What do we really know? *The Economic Journal*, 108(447), 383-398.
- Feenstra, R. (2010). Measuring the gains from trade under monopolistic competition. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 43(1), 1-28.
- Gemmell, N., Lloyd, T., & Mathew, M. (2000). Agricultural growth and inter-sectoral linkages in a developing economy. *Journal of Agricultural Economics*, 51(3), 353-370.
- Grossman, G. (1987). The employment and wage effects on import competition in the United States. *Journal of International Economic Integration*, 2(1), 1-23.
- Grossman, G., & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. MIT press.
- Hiebert, P., & Vansteenkiste, I. (2010). International trade, technological shocks and spillovers in the labour market: A GVAR analysis of the US manufacturing sector. *Applied Economics*, 42(24), 3045-3066.

- Jansen, M., & Lee, E. (2007). Trade and employment: challenges for policy research: a joint study of the International Labour Office and the Secretariat of the World Trade Organization. International Labour Organization.
- Juan, Z. (2011). Sectoral fluctuations and macro-economic fluctuation: Based on input-output matrix. *Energy Procedia*, 5, 1898-1903.
- Kara, M., & Duruel, M. (2010, October). Türkiye’de ekonomik büyümenin istihdam yaratamama sorunu. *Journal of Social Policy Conferences*, 50, 367-396.
- Kaur, G., Bordoloi, S., & Rajesh, R. (2009). An empirical investigation on the inter-sectoral linkages in India. *Reserve Bank of India Occasional Papers*, 30(1).
- Konstantakis, K., Michaelides, P., Papageorgiou, T., & Daglis, T. (2020). Modelling sectoral spillovers in the USA (1992-2015): A GVAR approach. *Journal of Economic Studies*, 47(3), 561-595.
- Koop, G., Pesaran, M., & Potter, S. (1995). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74, 119-147.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479.
- Lavopa, A., & Szirmai, A. (2012). Industrialization, employment and poverty. UNU-MERIT Working Papers 2012-081.
- Leybourne, S., Kim, T. H., & Newbold, P. (2005). Examination of some more powerful modifications of the Dickey-Fuller Test. *Journal of Time Series Analysis*, 26, 355-369.
- Lee, K., & Pesaran, M. (1993). The role of sectoral interactions in wage determination in the UK economy. *The Economic Journal*, 103(416), 21-55.
- Lewis, W. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(2), 139-191.
- Makun, K. (2017). Trade openness and economic growth in Malaysia: Some time-series analysis. *Foreign Trade Review*, 52(3), 157-170.
- Melitz, M. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Mert, N., & Abdioğlu, Z. (2021). Türkiye’de tarım, sanayi ve hizmet sektörleri arasındaki nedensellik ilişkisinin analizi. *Sosyoekonomi*, 29(50), 317-336.
- Monarca, U., Cassetta, E., Re, M., & Meleo, L. (2019). A network analysis of the intersectoral linkages between manufacturing and other industries in China and Italy. *Global Journal of Emerging Market Economies*, 11(1-2), 80-97.
- Ozturk, O., & Radouai, N. (2020). Does trade openness contribute to economic growth and development of Morocco? *Economics Business and Organization Research*, 443-453.
- Park, H., & Fuller, W. (1995). Alternative estimators and unit root tests for the autoregressive process. *Journal of Time Series Analysis*, 16, 415-429.
- Park, S. (1989). Linkages between industry and services and their implications for urban employment generation in developing countries. *Journal of Development Economics*, 30(2), 359-379.
- Pesaran, H., Schuermann, T., & Weiner, S. (2004, April). Modelling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconomic model. *Journal of Business and Economics Statistics*, 22(2), 129-162.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics letters*, 58(1), 17-29.
- Revenge, A. (1992, February). Exporting jobs? The impact of import competition on employment and wages in US manufacturing. *Quarterly Journal of Economics*, 107(1), 255-284.
- Rodriguez, F., & Rodrik, D. (2000). Trade policy and economic growth: A skeptic's guide to the cross-national evidence. *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 261-325.
- Ruddock, L., & Lopes, J. (2006). The construction sector and economic development: The ‘Bon curve’. *Construction Management and Economics*, 24(7), 717-723.
- Smith, L. V., & Galesi, A. (2014). GVAR Toolbox 2.0 user guide. <https://sites.google.com/site/gvarmodelling/gvar-toolbox> (Erişim tarihi: 7 Şubat 2020).
- Spithoven, A. (2000). An explanation for the rising share of services in employment. *International Journal of Social Economics*, 27(12), 1205-1230.
- Stehrer, R., Ward, T., Leitner, S., Hanzl, W., & Foster, M. N. (2012). Sectoral employment effects of economic downturns. WIIW Research Report No 379.

- Taymaz, E., & Suiçmez, H. (2005). Türkiye’de verimlilik büyüme ve kriz. Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni No.2005/4.
- Tregenna, F. (2011). Manufacturing productivity, deindustrialization, and reindustrialization. UNU- WIDER Working Paper No. 2011/57.
- Tuncer, İ., & Altıok, M. (2012). Türkiye imalat sanayinde büyüme ve büyümenin istihdam yoğunluğu: 1980-2008 dönemi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 3(1), 1-22.
- Uğurlu, A., & Tuncer, İ. (2017). Türkiye’de sanayi ve hizmet sektörlerinin büyüme ve istihdama katkıları: Girdi-çıkıtı analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 131-165.
- Wacziarg, R., & Welch, K. (2008). Trade liberalization and growth: New evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2), 187-231.
- Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth: A cross-country empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 72(1), 57-89.
- Yiğit, Ö. (2016). Küresel ticaret akımlarının ekonometrik analizi: Global VAR analizi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Young, A. (1991). Learning by doing and the dynamics effects of international trade. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 369-405.

Ekler

Ek 1. Çalışmada Kullanılan Veri Setine İlişkin Kaynak Bilgisi ve Tanımlar

Değişken	Kaynak	Tanım
İstihdam	TÜİK	Hanehalkı İşgücü Araştırması (HİA) Ekonomik faaliyete göre istihdam edilenler 2005-2021 dönemi verileri; 2004-2009 dönemi, 2000-2004 dönemi ve 1989-1999 dönemi HIA verileri kullanılarak 1990 yılına kadar geriye doğru retropolasyon(*) yöntemiyle geriye doğru tahmin edilmiştir.
Reel Üretim	TÜİK	1998-2009 dönemi için 1987-2007 dönemi üretim yöntemiyle iktisadi faaliyet kollarına sabit fiyatlarla Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH) verileri ve 1998-2021 dönemi için 2009 bazlı iktisadi faaliyet kollarına göre zincirlenmiş GSYH hacim endeksi verileri kullanılmıştır. 2009 temel yıllık seriler retropolasyon yöntemiyle 1990 yılına kadar geriye doğru tahmin edilmiştir.
Verimlilik	TÜİK	İktisadi faaliyet koluna göre reel üretim verileri istihdam verilerine bölünerek hesaplanmıştır.
Reel Dış Ticaret Hacmi	TÜİK	Harcama yöntemiyle GSYH’de yer alan ithalat ve ihracat verilerinin ağırlıklı toplamından elde edilmiştir.
GSYH Sektör Payları	TÜİK	1987 bazlı İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Gayri Safi Milli Hasıla ve 2009 bazlı Gayrisafi Yurtiçi Hasıla, iktisadi faaliyet kollarına (A10) göre cari fiyatlarla tablolarından hesaplanmıştır.

(*) Retropolasyon yöntemiyle ilgili bilgiye Birleşmiş Milletlerin Handbook on Backcasting isimli yayınından ulaşılabilir. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2018/M12_8iib_Backcasting.pdf

Ek 2. Birim Kök Testi Sonuçları

Sektöre özgü değişkenler	Birim Kök Testi	Kritik Değer (%5)	Test istatistiği			
			Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmetler
y (trend)	ADF	-3,45	-1,73	-2,69	-2,19	-2,13
y (trend)	WS	-3,24	-1,30	-2,90	-2,22	-2,05
y	ADF	-2,89	1,05	0,21	-0,76	0,86
y	WS	-2,55	1,03	1,07	-0,47	1,24
Dy	ADF	-2,89	-4,25	-4,05	-3,27	-4,07
Dy	WS	-2,55	-4,58	-4,38	-3,59	-4,28
emp (trend)	ADF	-3,45	-1,72	-3,22	-2,68	-3,04
emp (trend)	WS	-3,24	-2,06	-3,36	-2,95	-2,54
emp	ADF	-2,89	-1,65	-0,35	-1,44	-0,22
emp	WS	-2,55	-1,18	1,42	-1,03	0,79
Demp	ADF	-2,89	-4,08	-3,55	-3,12	-3,08
Demp	WS	-2,55	-4,41	-3,83	-2,95	-3,01
prod (trend)	ADF	-3,45	-2,00	-2,33	-2,3	-2,02
prod (trend)	WS	-3,24	-2,24	-2,19	-1,93	-2,55
prod	ADF	-2,89	-0,32	0,31	-0,89	0,48
prod	WS	-2,55	0,53	0,73	-1,15	0,96
Dprod	ADF	-2,89	-4,88	-3,53	-2,86	-2,99
Dprod	WS	-2,55	-5,21	-3,85	-3,02	-3,29

Ek 2. Birim Kök Testi Sonuçları (Devamı)

Sektör dışı değişkenler	Birim Kök Testi	Kritik Değer (%5)	Test istatistiği			
			Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmetler
y* (trend)	ADF	-3,45	-2,62	-1,97	-2,52	-2,37
y* (trend)	WS	-3,24	-2,79	-1,53	-2,68	-2,41
y*	ADF	-2,89	0,30	0,49	0,38	0,15
y*	WS	-2,55	1,11	0,79	1,18	0,82
Dy*	ADF	-2,89	-4,05	-3,28	-3,97	-3,81
Dy*	WS	-2,55	-4,37	-3,53	-4,28	-4,14
emp* (trend)	ADF	-3,45	-3,27	-2,41	-2,64	-2,40
emp* (trend)	WS	-3,24	-3,52	-2,64	-2,96	-2,67
emp*	ADF	-2,89	-0,29	0,29	-0,37	-0,58
emp*	WS	-2,55	1,31	0,94	1,51	1,07
Demp*	ADF	-2,89	-3,75	-4,41	-3,63	-4,92
Demp*	WS	-2,55	-4,00	-4,65	-3,74	-5,07
prod* (trend)	ADF	-3,45	-2,23	-2,25	-2,33	-2,36
prod* (trend)	WS	-3,24	-2,13	-1,89	-2,41	-1,77
prod*	ADF	-2,89	0,44	0,43	0,41	0,40
prod*	WS	-2,55	0,81	0,44	0,90	0,56
Dprod*	ADF	-2,89	-3,53	-3,78	-3,55	-4,53
Dprod*	WS	-2,55	-3,86	-3,88	-3,85	-4,65

Ek 3. Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Sektör	Değişken	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	P değeri
Tarım	y	0,42	1,71	2,88	0,24
Sanayi	y	0,17	1,65	2,24	0,33
İnşaat	y	0,17	1,32	3,58	0,17
Hizmetler	y	0,16	1,69	2,05	0,36
Tarım	emp	0,26	1,75	2,09	0,35
Sanayi	emp	-0,04	1,82	1,52	0,47
İnşaat	emp	0,17	1,85	1,59	0,45
Hizmetler	emp	0,12	1,61	2,29	0,32
Tarım	prod	-0,10	1,51	2,65	0,27
Sanayi	prod	0,26	1,65	2,46	0,29
İnşaat	prod	-0,14	1,38	3,22	0,20
Hizmetler	prod	0,40	2,58	1,00	0,61
Tarım	y*	0,17	1,65	2,24	0,33
Sanayi	y*	0,23	1,55	2,73	0,26
İnşaat	y*	0,17	1,66	2,18	0,34
Hizmetler	y*	0,21	1,55	2,68	0,26
Tarım	emp*	0,00	1,74	1,75	0,42
Sanayi	emp*	0,30	1,65	2,60	0,27
İnşaat	emp*	0,06	1,69	1,95	0,38
Hizmetler	emp*	0,08	1,74	1,78	0,41
Tarım	prod*	0,28	1,68	2,40	0,30
Sanayi	prod*	0,15	1,60	2,36	0,31
İnşaat	prod*	0,24	1,75	2,08	0,35
Hizmetler	prod*	0,24	1,55	2,77	0,25
Global Değişken	trd	-0,43	1,82	2,60	0,27

Ek 4. Girdi-Çıktı Tabloları

		Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmet
1998	Tarım	1401822961*	2114045347	15962241	220514978
	Sanayi	725460823	8377950482	2383357939	3373941087
	İnşaat	519229	7193003	3215302	166339498
	Hizmet	774994216	3914490979	965254421	5990831272
2002	Tarım	7330347	20091490	9188	2543442
	Sanayi	5654633	117631880	12577599	39179638
	İnşaat	135680	139980	541800	1805877
	Hizmet	4053831	38968056	4500032	74755044
2012	Tarım	29202392	54409517	104611	4476703
	Sanayi	14286110	326467621	78956697	111172953
	İnşaat	358617	4527777	46729625	14519129
	Hizmet	9092100	135364000	34964370	313692024

Kaynak: TÜİK

(*) Bin TL

Ek 5. Ağırlık Matrisleri

	Sektör	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmet
1998	Tarım	0	0,22682	0,00466	0,10573
	Sanayi	0,73725	0	0,67556	0,77409
	İnşaat	0,00428	0,19096	0	0,12018
	Hizmet	0,25847	0,58221	0,31978	0
2002	Tarım	0	0,22079	0,00756	0,07246
	Sanayi	0,79247	0	0,66347	0,85829
	İnşaat	0,00446	0,10906	0	0,06926
	Hizmet	0,20307	0,67015	0,32897	0
2012	Tarım	0	0,17229	0,00347	0,04383
	Sanayi	0,83038	0	0,62567	0,79634
	İnşaat	0,00560	0,20938	0	0,15984
	Hizmet	0,16402	0,61833	0,37085	0