



FİZİKSEL VE BEŞERİ SERMAYE İYİLEŞTİRMELERİNİN SANAYİ SEKTÖRÜ KATMA DEĞERİNE ETKİSİ

Ömür Cem Hünerli* - Mustafa Bilik** - Üzeyir Aydın***

Öz

Ekonomik büyüme sürecinde sanayi sektörü özel bir yere sahiptir. Ancak ülkelerin sanayileşme sürecinde önemli olan sanayi üretimi istenilen seviyeye ulaşmadan düşmekte ve ülkeler erken bir süreçte sanayileşme hedefinden vazgeçmektedir. Tarım ekonomilerinin zamanla sanayi ekonomilerine dönüşüm geçirmesi üç sektör kuramının ilk gelişim basamağını oluşturmaktadır. Bir ülkenin fiziki sermaye birikiminin oluşması sonucunda ekonomik büyümenin gerçekleşeceği savunulmaktadır. Kaldor'un ekonomik büyüme ve sanayi üretimi arasındaki pozitif yönlü ilişkisi ampirik olarak birçok araştırmacı tarafından araştırılmaktadır. Bu çalışmada sanayi sektörü katma değerinin fiziksel ve beşerî sermaye birikimindeki gelişmelerden nasıl ve ne yönde etkileneceği araştırılmıştır. Bunun için 34 OECD ülkesine ait 1996-2018 yılları arası yıllık veriler üzerinden elde edilen Driscoll-Kraay Standart Hatalar Tahmincisi sonucunda, fiziksel sermayedeki iyileşmelerin sanayi sektörü katma değerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Buna karşın beşerî sermaye harcamalarındaki artışın ise sanayi sektörünün payını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanayi ekonomisi, ekonomik büyüme, bilgi ekonomisi, prematüre sanayisizleşme tuzağı, panel veri analizi.

Jel Kodu: O14, O41, C23

The Impact of Physical and Human Capital Improvements on the Value Added of the Industrial Sector

Abstract

The industrial sector has a crucial position in the economic growth process. However, industrial production falls before reaching the desired level, and countries abandon the objective of industrialization at an early stage. The transformation of agricultural economies into industrial economies over time is the first step in the development of the three-sector theory. It is argued that economic growth will occur as a result of the formation of a country's physical capital accumulation. In this framework, the Kaldor hypothesis was investigated by many researchers. In this study, it has been investigated how and in what way the industrial value-added will be affected by physical and human capital accumulation. For this purpose, as a result of the "Driscoll-Kraay Standard Error Estimator" obtained from the annual data of 34 OECD countries for 1996 and 2018, it was found that the improvements in physical capital increase the industrial value-added. On the other hand, it was concluded that the increase in human capital expenditures decrease the share of the industrial sector.

Keywords: Industrial economics, Economic growth, Information economics, Premature deindustrialization trap, Panel data analysis.

Jel Code: O14, O41, C23

1. Giriş

Ekonominin üç ana sektöründen biri olan sanayi sektörünün ortaya çıkışıyla başlayan çeşitli küçük atölyelerde siparişe bağlı olarak yapılan el işçiliği üretimi makineleşmenin etkisiyle kitle

* Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Bölümü, omurcem.hunerli@ogr.iu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4713-1900>

** Dr., Bağımsız araştırmacı, mustafa.bilik@deu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-4425-9316>

*** Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, uzeyir.aydin@deu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2777-6450S>

üretimine dönüşmüştür. Bunun sonucunda da üretimin yöntemiyle birlikte hem miktarı artmış hem de şekli değişmiştir. Başlangıç olarak 18. yüzyılda İngiltere'nin tekstil endüstrisinde görülen bu gelişmeler akabinde diğer sektör ve ülke ekonomilerine yayılmasıyla birlikte küresel bir boyut kazanmıştır (Küçükkalay, 1997).

Üretim sistemlerinde gerçekleşen bu köklü değişimin başlangıcı ve yayılması pek tabii tek sektörle sınırlı kalmamış, tekstil sektöründeki bu kıvılcım buharlı makinelerin kullanımı, pamuklu dokuma sanayideki verimlilik artışları ile demir-çelik gibi sektörlerle de sızramıştır. Bu yayılma etkisi aynı zamanda iktisadi sektörlerden sosyal yaşamda da yansımalarını bulmuş, emek gücüne olan gereksinim farklı alanlara kaymış, niteliği artmış ve yeni bir işçi sınıfı ortaya çıkarmıştır (Güran,2013).

Sanayi Devriminin gerçekleştiği dönemde dünya ekonomisinde en büyük paya sahip olan Birleşik Krallıkla başlayan bu sanayileşme akımı daha sonra gelişmekte olan ülkeleri de kapsayarak evrilmiştir. Devrimin başladığı tarihten günümüze kadar gelen zaman aralığında sanayileşme isteği her gelişmekte olan ülkenin hedefi olmuştur. Nitekim yapılan ampirik çalışmalarda da sanayileşmenin ekonomik büyümeye olan etkisinin gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere göre daha fazla olduğu ortaya konmuştur (Ndiaya & Kangjuan,2018). Burada dikkat çekilmesi gereken bir nokta ise sanayileşmenin nasıl gerçekleşeceği yani kompozisyonu ile ilgilidir. Başlangıçta temel tüketim mallarının üretimi ile başlayan sanayileşme süreci belli bir süre sonra ileri teknoloji içeren malların üretilmesi ile farklı ve daha kalıcı bir boyut almaktadır. Dolayısıyla temel tüketim malları üretimi yapan gelişmekte olan ülke gelişmiş ekonomiler seviyesine erişebilmek için bu sektördeki üretimini gelişmiş başka bir sektöre kaydırmak durumundadır. Çünkü böyle bir durumda ülke üretimde etkinliğini artıracak ve belki de daha önce üretilen ihraç ettiği sektörde makineleşmeye gidecek ve bu sektörden çektiği üretim faktörlerini başka bir sektörde istihdam edebilecektir. Bu nedenle sanayileşmenin temel fazlarda kalmayıp ileri fazlara taşınabilmesi ekonomik büyümenin kalitesini de belirlemektedir. Ancak birçok gelişmekte olan ülke sanayileşmeyi ilk fazında terk etmektedir. Literatürde Prematüre Sanayisizleşme Tuzağı olarak adlandırılan sanayileşmeyi ilk evrelerinde terk ederek ileri götürmemeye sorunu günümüzde birçok gelişmekte olan ülkenin karşı karşıya olduğu bir problemdir. Bu problem neticesinde ekonomik büyümenin motifinde görülen bozukluklar düşük faktör verimliliği ile de birleşerek kronik ekonomik bir problem haline gelebilmektedir (Rodrik,2019). Ülkelerin bu tuzağa düşüp düşmediği fiziksel ve beşerî sermaye iyileştirmelerini ne derece yaptığı ve bu iyileştirmelerin sanayileşme üzerine ne yönde etki ettiğinin belirlenmesi ile mümkün olabilmektedir.

Kaldorgil, Schumpeterci ve İçsel büyüme teorilerine[†] göre ülkelerin fiziksel ve beşerî sermaye iyileştirmelerinin büyüme ve kalkınma süreci üzerine olumlu etki yarattığı ileri sürülmektedir. Bu çalışmada söz konusu hipotez test edilmeye çalışılmaktadır. Çalışmada 1996-2018 yılları arası yıllık veriler kullanılarak 34 OECD ülkesine göre sanayileşmenin fiziksel ve beşerî sermaye birikimindeki gelişmelerden nasıl ve ne yönde etkilendiği GİT (Grup İçi Tahminci) ve GEKK (Genelleştirilmiş En Küçük Kareler) tahmincileri vasıtasıyla araştırılmıştır. Hipotez ve amaç doğrultusunda ilk olarak sanayileşme ile iktisadi büyüme ve kalkınma ilişkisi ele alınmıştır. Ardından ilgili literatür araştırması sunulmuştur. Sonrasında yöntem ve bulgulara yer verilerek analizlere yer verilmiştir. Çalışma sonuç ve politika önerileriyle son bulmuştur.

2. Sanayileşme ile İktisadi Büyüme ve Kalkınma İlişkisi

İktisadi büyüme ve sanayileşme ilişkisi göz önüne alındığında iktisat literatüründe dikkat çekilen konulardan biri Kaldor'un büyüme perspektifi olmuştur. Kaldorgil perspektif özünde büyümenin lokomotif olarak ele alınan sanayi sektörü, ekonominin tümü için önem taşıırken

[†] R. Lucas, P. M. Romer, K. Arrow ve P. Aghion modelleri.

beraberinde sağladığı artan ölçek verimliliği ile sadece niceliksel değil niteliksel anlamda da büyümeyi etkilemektedir (Kniivila,2009). Temel anlamda üç yasadan oluşan Kaldor'un büyüme modeli Kalecki, Young ve Verdoorn gibi öncül çalışmalara dayanmaktadır. Birinci Kaldor yasası, imalat sektörünün büyümeye olan öncü etkisini ele alırken, sanayi sektörünün sahip olduğu iç dinamikler üzerinden, artan verimlilik durumu Kaldorgil modellerin ikinci yasasını oluşturmaktadır (Galor & Moav,2004). Temeli Verdoorn'un çalışmasına dayanan bu ikinci yasa Verdoorn yasası olarak da bilinmektedir. Young'un İngiltere'deki sanayi bölgeleri içindeki ağ dışsallıkları ile oluşan pozitif dışsallık etkisi nihayetinde ortaya çıkan sanayi sektöründeki verimlilik ile ilgili çalışması Kaldor'un birinci yasasının temelini oluşturmaktadır. Sanayi bölgeleri içinde yayılan bilgi taşmaları sonucunda küme içindeki diğer firmaların da bu birikimlerden yararlanması sonucu etkinlikleri artacak ve makro anlamda da genel ülke ekonomisi için olumluluk yaratacaktır. Kaldor'un Young'dan devralarak geliştirdiği bu yasayı çarpan katsayısı ile açıklaması, sanayi sektörünün büyümeye olan etkisini açıklamada odak noktası tutmuştur (Ortiz vd., 2009). Sanayi kümelerinin içindeki bilgi taşmalarının temelinde yatan faktörlerden biri teknolojidir. Bilgi taşmalarının bir çıktısı olan teknoloji etmeni başlangıç (inisyal) anlamda firmalara sabit maliyet yüklese de her artırılan üretim sonucu bu sabit maliyetler sürekli olarak azalacaktır (Kara, 2005). Daha sonraki dönemlerde ise bu bilgi birikiminden diğer firmalar da faydalanacaktır.

Temel anlamda Verdoorn'un çalışmasına dayanan ikinci Kaldor yasası işgücü verimliliğinin sanayi sektörüne son olarak da büyümeye olan etkisini konu almaktadır. Örneğin montaj hattında çalışan işçilerin departmanlaşmaya dayalı konumlandırılması sonucu işlerini daha hızlı yapmaları (yaparak öğrenme) işçilerin verimliliğini artıracaktır (Arrow, 1962; Tunalı & Erbelet, 2017). Beşerî sermayenin fiziksel sermayeden en temel farkı yayılcı bir etkisinin bulunmasıdır. Çünkü sadece üretimde çıktı artışını değil aynı zamanda örgüt performansını artırıcı ve iyileştirici pozitif bir içsellik de sağlamaktadır. Bunun nedeni de bu kişilerin örgüt içinde bilgisine güvenilmesi mikro anlamda firmalar makro anlamda da ülke ekonomisi için bir katma değer yaratmasıdır (McConnell vd.,2013). Beşerî sermayenin bir diğer özelliği de potansiyel yeniliklere katkı sağlayan bir yatırım olmasıdır. Sayısal mal (dijital mal) niteliği olan nihai malların üretiminde başat rol oynayan ara malların üretimi de beşerî sermaye ile ilintilidir. Sayısal mallara müşteri ilişkileri programları (CRM), stok kontrol programları, yönetim bilişim sistemleri gibi program yazılımları örnek olarak verilebilir. Sadece endüstriyel üretimde değil, hizmetler ve tarım sektöründe de kullanımı yaygın olan bilişim teknolojisi mallarının üretimi sanayi sektörü içinde bilgi ve teknoloji yoğun bir pozisyonda gerçekleştirilmektedir. Ayrıca bu malların üretimi başlangıç (inisyal) anlamda üretici firmalara bir maliyet yaratırken, üretim arttıkça azalan marjinal maliyet (MC) ve azalan ortalama maliyetten (AC) dolayı maliyeti kolay bir şekilde kompanse edilebilmektedir (Adaçay,2008; Erkan vd., 2013).

Kaldor'un üçüncü yasası ise, imalat sanayinin büyümeye olan etkisi toplam verimliliği artırıcı ve olumlu teknoloji faktörü ile dışsallık sağlayıcı yönde olurken imalat sanayi dışındaki sektörlerin etkisinin ise bu şekilde olmadığı ile ilgilidir (Çetin, 2009; Martorano vd., 2017; Karami vd., 2019). Sanayileşmeye giden yoldaki ithal ikamesi gibi zorluklar, bilgi birikimi ve zaman gerektirmesi ve daha önce sanayileşmiş ülkelerin dayatmaları gibi nedenlerle ülkelerin sanayileşme hedefini gerçekleştirmede zorluklar yaşaması ve sanayileşmemesi Kaldor'un üçüncü yasası ile ilişkilendirilmektedir. Sanayileşen ülkelerin bir kısmı ise sektörün kendi alt sektörlerinden düşük teknolojiden yüksek teknolojili sanayi malların üretimine geçmekte zorlanmış ya da bu fazlara ulaşmadan hizmetler sektörünün üretimine geçmişlerdir. Bu başarısızlığa literatürde Prematüre Sanayisizleşme Tuzağı denilmektedir. Bunun altında yatan temel nedenler olarak da sanayi sektörünü erken bir süreçte korumaktan vazgeçme gibi hatalı bir strateji ve yüksek beşerî sermaye maliyetleri gibi nedenler görülmüştür. Bu sorunu yaşayan ülkelerin yaşadığı problemler de bununla sınırlı kalmamış, sanayi sektörünün inşası bitmeden geçilen hizmetler sektöründeki aşırı bilgi yoğun sayısal

malların üretiminde de uzmanlaşmamış, verimliliği artıramamış ve bu malları ithal eden kırılğan bir finans, bankacılık, sigortacılık ve bilişim teknolojileri sektörlerine sahip olmuşlardır (Özyakışır, 2011). Söz konusu bu sanayisizleşme sorunu, sanayi sektörünün GSYH içindeki payının ters bir U biçimi almasına ve sanayisizleşme süreci patikasının kuadratik olmasına yol açmaktadır. Gelişmiş ülkeler sanayi sektöründeki nitelikli emeği hizmetler sektörüne kolay transfer ederken gelişmekte olan ülkelerde bu mümkün olamamıştır. Bu nedenle de gelişmekte olan ülkelerde sanayisizleşme sorunu işgücünün sanayisizleşmesi yani girdi odaklı olurken gelişmiş ülkelerde bu sorun çıktının sanayisizleşmesi yani çıktı odaklı olmaktadır. Kısacası gelişmekte olan ülkelerde emek en baştan sanayileşmede yer alabilecek kadar nitelikli olamamaktayken gelişmiş ülkelerde emek nitelikli olsa da hükümet politikaları gereği sanayi sektörü hizmet sektörüne evirildiğinden sanayi sektörünün çıktısı düşmektedir (Rodrik,2016).

3. Literatür Araştırması

Sanayileşme olgusu günümüzde birçok gelişmekte olan ülke için ulaşılmak istenen, gelişmiş ülkeler içinse korunmak istenen bir hedef olmuştur. Gelişen teknoloji, bilgi birikimi ve küreselleşme etkileri ile ülkeler arasında farklılık yaratan bu sektör aynı zamanda gelişmişliğin de göstergesi olmuştur. Sanayi devriminden, emperyalist bir güç olmaya, dünya savaşlarına, soğuk savaştan doğu bloğunun çökmesine kadar birçok etmeni etkileyerek küresel ekonomide ülkelerin pay alıp alamamasında önemli bir rol oynamıştır (Khan,2013). Sanayileşmenin fiziksel ve beşerî sermaye birikimindeki gelişmelerden nasıl ve ne yönde etkilendiği ve ekonomik büyüme ve kalkınmayı nasıl etkilediği literatürde çokça araştırılmaktadır. Bu çerçevede ilgili literatüre aşağıdaki gibi kısaca yer verilmiştir.

Tablo 1. *Literatür araştırması*

Yazar	Yıllar	Örneklem	Bulgu
Thirlwall (1983)	1952-1954, 1963-1964	12 Ülke (ABD, Japonya, Batı Avrupa)	Büyüme oranları ve sanayi sektörü üretim payları dikkate alınarak Kaldor büyüme modelinin geçerliliği araştırılmıştır. Çalışma sonucunda iki değişken arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.
Rowthorn ve Ramaswamy (1997)	1963-1975	21 Ülke (OECD)	Kişi başına gelir ve imalat sektöründe çalışan emek hacmi arasındaki ilişki araştırılmış ve doğrusal olmayan bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca çalışma sonucunda kişi başına gelir arttıkça imalat sanayide çalışan emek hacminin azaldığı tespit edilmiştir. İlgili süreç sanayisizleşme süreci olarak ifade edilmiştir.
Erk, Çabuk ve Ateş (1998)	1960-1990	45 Ülke	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin uzun dönemli büyüme yapısı için fiziksel ve beşerî sermaye yoğunlaşmasının önemi test edilmiştir. Sonuç Solow-Swan modeli ile uyumlu olarak tespit edilmiştir. Ayrıca fiziki ve beşerî sermayenin birbirinin rakibi olmaktan çok tamamlayıcı etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
Thirlwall ve Wells (2003)	1960-1994	45 Ülke (Afrika)	Kaldor'un sanayi sektörünün büyümenin motoru olma işlevi test edilmiş ve sanayi sektörü üretimi ve büyüme oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Galor ve Moav (2004)	Sanayi Devrimi sonrası	Global		Endüstri devrimi sonrası süreçte olan fiziksel sermayenin yerini günümüzde beşerî sermayeye bıraktığı tespit edilmiştir. Beşerî sermaye iyileştirmelerinin büyümenin hızlanmasına ve kalitesine olumlu etki ettiği ve eşitsizliğin giderilmesinde de öncelikli rolü olduğu ifade edilmiştir.
Ciccione ve Papaioannou (2006)	1972-1998	42 Ülke		42 ülkenin 37 farklı sektörü göz önüne alınarak, finansal kalkınma, insan sermayesi ve sanayi sektörü büyümesi değişkenleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırmada yüksek teknoloji uyumu yakalayan ülkelerin daha hızlı bir çıktı büyümesi yakaladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Dasgupta ve Singh (2006)	1986-2000	14 Ülke		14 gelişmekte olan ülke verileri çerçevesinde prematüre sanayisizleşme durumu, Kaldorgil bir analiz çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre kişi başına gelirin düşük ve orta seviye olduğu gelişmekte olan ülkelerin imalat sektörü mallarına olan talep esnekliği yüksek olarak bulunmuştur. O nedenle teknoloji yoğun imalat sektörü mallarına yatırımların devam etmesi gerektiği ifade edilmiştir.
Karataş ve Çankaya (2010)		173 Ülke		Seçilen ülkeler ile beşerî sermayenin büyüme ve kalkınma üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tek başına büyümeyi sağlamakta yetersiz olarak görülen fiziksel sermayenin ancak beşerî büyüme faktörü ile tamamlayıcı bir nitelikte var olduğu sürece önce etkinliği artıracak ve uzun dönemde de teknolojik bilginin varlığı ile büyümeye yol açabileceği bulgusuna ulaşılmıştır.
Libanio ve Moro (2011)	1980-2007	7 Ülke		Yedi Latin Amerika ülkesi için Kaldorgil büyüme yasalarının geçerliliği sınanmıştır. Çalışmanın sonuçlarında ise sanayi sektöründeki büyüme ve GSYH büyümesi arasındaki ilişkinin imalat sektöründeki üretkenlik artışı ile sağlanabildiği tespit edilmiştir.
Lopez ve Thirwall (2013)	1990-2011	89 Ülke		Gelişmekte olan ülkeler için birinci Kaldor kanunu olan; imalat sanayi büyümesinin iktisadi büyüme için ana faktör olduğu yasa test edilmiş, çalışma sonucunda ilgili yıl ve ülkeler bazında ilgili sektörün büyümenin ana faktörü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Çetin (2016)	1996-2013	7 Ülke		Yeni sanayileşen ülkelerde ar-ge harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatı arasındaki nedensellik araştırılmıştır. Ar-ge harcamalarından yüksek teknoloji ihracatına doğru bir nedensellik bulunmuştur.
Amur-ud-Din, Usman, Abbas ve Javed (2017)	1971-2015	237 Ülke ve Bölge	ve	Fiziksel ve beşerî sermaye birikimlerinin birbiri ile olan ilişkisi ve gelir adaletine etkisi analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre, fiziki sermaye birikiminin beşerî sermaye üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin olduğuna, ters yönlü bir etkinin ise geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çeşitli demokratik beşerî faktörlerin

kalkınma kanalı için etkili olduğu tespit edilmiştir.

Doruk (2019)	1990-2016		Sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki tarım sektörü referans alınarak gelişmekte olan ülkeler için dinamik bir çerçevede araştırılmıştır. Sonuç olarak sanayi sektörünün ekonomik büyüme oranı üzerindeki pozitif etkisi kısa dönemde bulunmuşken uzun dönemde geçersiz kaldığı bulgusu tespit edilmiştir.
Ding, Huang, Gao ve Min (2021)	1990-2014	143 Ülke ve Bağımlı Bölge	Fiziksel ve beşerî sermayelerinin GSYH ve Yeşil GSYH üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Sonuç olarak beşerî sermayenin çıktı esnekliğine daha çok etki ettiği ve yeşil GSYH'nın beşerî sermayeye daha çok bağımlı olduğu bulunmuştur.
Ravindran ve Babu M. (2021)	1992-2017	54 Ülke	Orta gelir seviyesindeki ülkelerin Prematüre sanayisizleşme tuzağında oldukları bulunmuştur. Bu ülkelerde sanayi sektöründen koparılan emek gücünün düşük verimli ve ticari olmayan sektörlerde (ulaşım, otelcilik ve konaklama faaliyetleri gibi) istihdam edilmesi sonucu gelir eşitsizliğinin daha çok bozulduğu tespit edilmiştir.

4. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada 1996-2018 yılları arası yıllık veriler kullanılarak 34 OECD ülkesine göre sanayileşmenin GSYH payını belirleyen faktörler, GİT (Grup İçi Tahminci) ve GEKK (Genelleştirilmiş En Küçük Kareler) tahmincileri vasıtasıyla araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan panel veriler Dünya Bankası veri setlerinden elde edilerek toplamda 782 gözlem kullanılmıştır[‡]. Analizde fiziksel ve beşerî sermaye iyileştirmelerinin sanayileşme üzerine olumlu etki yarattığı hipotezi test edilmektedir. Modelde ele alınan veri setine göre oluşturulan çoklu regresyon modeli aşağıdaki gibi yazılabilmektedir.

$$\text{lindval} = \beta_0 + \beta_1(\text{growth})_{it} + \beta_2(\text{lindlab})_{it} + \beta_3(\text{lmanuval})_{it} + \beta_4(\text{lredexp})_{it} + \beta_5(\text{lrdlab1})_{it} + \beta_6(\text{lmactec})_{it} + u_{it} + \mu_i + \lambda_t$$

$$v_{it} = u_{it} + \mu_i + \lambda_t$$

Modelde, i birimleri (ülkeler)[§], t zamanı (yıllar) gösterirken sanayi sektörünün GSYH içindeki payı (katma değeri) (lindval) bağımlı değişkeni temsil etmektedir. Büyüme oranı (growth), sanayi sektöründe çalışan işgücünün toplam işgücüne oranı (lindlab), imalat sanayi sektörünün toplam sanayi sektörü içindeki payı (lmanuval), Ar-Ge harcamalarının GSYH'e olan oranı (lredexp), Ar-Ge'de

[‡] Araştırma Etiği: Çalışma, araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Akademik araştırma ilke ve kurallarına riayet edilmiştir. Veriler açık erişimli, Veriler, <https://data.worldbank.org/> bağlantısından elde edilmiştir. Çalışmada yararlanılan tüm kaynaklar hem metin içinde hem de kaynakçada verilmiştir.

[§] İlgili OECD Ülkeleri; Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, İzlanda, Japonya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Kosta Rika, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, Türkiye, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri.

istihdam edilen işgücü oranının toplam işgücüne olan oranı (Irdlab1), makine-nakliye ekipmanlarının sanayi sektörü içindeki payı (Imactec) ise bağımsız değişkenleri oluşturmaktadır. Bu değişkenlerden growth, lindlab, Imanuval ve Imactec değişkenleri fiziki sermaye değişkenleri olarak seçilmiştir. Iredexp ve Irdlab1 değişkenleri ise beşeri sermaye değişkenleri olarak alınmıştır. Ayrıca, u stokastik hata terimini, v birleşik hata terimini, μ birim etkisini (zaman değişmesi değişkeni) ve λ zaman etkisini (birim değişmesi değişkeni) göstermektedir.

Modelde birden çok bağımsız değişken olduğundan çoklu regresyon modeli uygulanmıştır.** Ayrıca verinin hem birim hem de zaman boyutu olduğundan panel veri yöntemleri kullanılmıştır.

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistikler

Değişken	N	Ortalama	Std. H.	Min	Max
Indval	782	25.292	5.238	10.517	40.295
Growth	782	2.777	3.204	-14.839	25.176
Indlab	782	25.783	5.845	10.76	42.01
Manuval	782	15.351	4.881	3.953	34.904
Rdexp	782	1.647	.909	.251	4.81
Rdlab	782	3349.127	1817.154	105.67	8065.887
Mactec	782	22.411	10.393	.115	50.183

Çalışmada değişkenler arasındaki 145 kata varan farkların varlığı nedeniyle oluşabilecek ölçek farkını önlemek amacıyla büyüme oranı (growth) dışındaki değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır. Bunun yanısıra logaritma alınmadan önce modelden çekilen hata teriminde normal dağılıma uymama sorunuyla karşılaşılırken doğal logaritmanın alınmasıyla değişkenler arasındaki azalan ölçek farkının da etkisiyle hata terimi normal dağılıma uygun hale gelmiştir.

5. Uygulama Bulguları

Çalışmada ilgili modelin birim boyutunu 34 OECD ülkesi oluşturmaktadır. Bu ülkelerin kendine ait özelliklerini temsil eden birim etki sabit etkiler yönteminde sabit terim ve diğer bağımsız değişkenler üzerinde etkiliyken tesadüfi etkiler yöntemine göre bileşik hata terimi üzerinde etkili olmaktadır. Birim ve zaman etkilerinin varlığı önsel bazı yöntemlerle gözlemlenilebilmektedir.

Tablo 3. Birim ve zaman etkilerinin varlığının önsel değerlendirilmesi

	Sabit Etkiler (G.İ.T.)	Tesadüfi Etkiler (G.E.K.K.)
Birim Etki (Rho)	0.9148846	0.90329978
Zaman Etkisi (Rho)	0.02752109	0.0000

Tablo 3'den görüldüğü üzere öncelikle birim etkisi ve ardından zaman etkisinin olduğu modellerin sabit etkiler modelinin tahminlenmesi için grup içi tahmincisi yöntemi, tesadüfi etkiler

**Kurulan çok değişkenli regresyon modelinde Prematüre Sanayisizleşme Tuzağı sorununu açıklayabilmek için fiziki ve beşeri sermaye faktörleri kullanılmıştır. Özellikle nitelikli faktör olarak ele alınan Irdlab1 değişkeninin bağımlı değişkene olan pozitif bir etkisinin olması durumunda nitelikli emeği bu sektörden koparmamak Prematüre Sanayisizleşme Tuzağını engellemek adına önemlidir.

modelinin tahminlenmesi için ise genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincisi kullanılmıştır. Öncelikle rho (ρ) katsayısına bakılmıştır. İlgili katsayı birim etkiler ve zaman etkileri için;

$$\rho = \frac{\sigma_{\mu}^2}{\sigma_{\mu}^2 + \sigma_u^2} \text{ ve } \rho = \frac{\sigma_{\lambda}^2}{\sigma_{\lambda}^2 + \sigma_u^2},$$

eşitlikleri ile bulunmaktadır. Bu bilgilere göre elde edilmiş rho katsayılarına göre; birim etkisinin olduğu sabit etkiler modelinde rho katsayısı $\rho = \sigma_{\mu}^2/(\sigma_{\mu}^2 + \sigma_u^2) = 0.9148$ bulunmuştur. Birim etkinin varyansının toplam varyans içindeki payı yaklaşık %91'dir. Dolayısıyla birim etkinin varlığı bu model için etkili bir durumdur. Birim etkinin tesadüfi etkiler modelinde rho katsayısı $\rho = \sigma_{\mu}^2/(\sigma_{\mu}^2 + \sigma_u^2) = 0.9033$ bulunmuştur. Birim etkinin varyansının toplam varyans içindeki payı yaklaşık %90'dır. Bu elde edilen iki değer modelde birim etkinin olduğunu ifade etmektedir. Aynı şekilde zaman etkisi için rho değerlerine baktığımızda sırasıyla sabit etkiler modeli için $\rho = \sigma_{\lambda}^2/(\sigma_{\lambda}^2 + \sigma_u^2) = 0.0275$ ve tesadüfi etkiler modeli için de $\rho = \sigma_{\lambda}^2/(\sigma_{\lambda}^2 + \sigma_u^2) = 0.0000$ olarak bulunduğu modelde zaman etkisinin düşük olduğu görülmektedir. Tüm bu varsayımlardan hareketle modelde birim etki bulunmaktadır. Önsel sınamalarda karşımıza çıkan bir diğer katsayı θ (theta) katsayısıdır. Bu katsayı tesadüfi etkiler modeline göre ve tesadüfi etkiler ile elde edilen katsayıların birim etkinin olmadığı havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) ya da sabit etkiler ile elde edilen katsayılara yakınsadığını göstermektedir (Tatoğlu,2020). θ değeri;

$$\theta = 1 - \sqrt{\frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T\sigma_{\mu}^2}}$$

(T = zaman boyutu) formülü ile hesaplanmaktadır. Modelde sadece birim etki bulunduğu birim etkili tesadüfi etkiler modeli çıktısına göre θ (theta) katsayısı ~0.9319 olarak bulunmuştur. Bu durumda katsayı 1 değerine yakınsadığından modelin katsayıları (tesadüfi etkiler modeli için) sabit etkiler modelinin katsayısına yakınsamaktadır. Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak modelde birim etkinin ve otokorelasyonun olup olmadığını test etmek için Detaylı LM testi olarak bilinen Otokorelasyona Dirençli LM testi kullanılmıştır. Detaylı LM test sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Detaylı LM testi (Birim etki için)

		Chibar2	Prob
Tesadüfi Etkiler, İki Yönlü	LM	6263.45	0.0000
	ALM	5551.76	0.0000
Tesadüfi Etkiler, Tek Yönlü	LM	79.14	0.0000
	ALM	74.51	0.0000
Otokorelasyon	LM	725.92	0.0000
	ALM	14.24	0.0002
Joint Test	LM	6277.69	0.0000

Tek ve iki yönlü tesadüfi etkiler için boş ve alternatif hipotez aşağıdaki gibidir;

$$H_0: \sigma_{\mu}^2 = 0 \text{ ve } H_1: \sigma_{\mu}^2 \geq 0$$

LM ve ALM için Prob<0.05 olduğundan H_0 reddedilir, dolayısıyla modelde birim etki vardır. Otokorelasyon testine göre boş ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir;

$$H_0: \lambda = 0 \text{ ve } H_1: \lambda \neq 0$$

LM ($\lambda=0$) “Birim Etki Yokken”, ALM ($\lambda=0$) “Birim Etki Varken” iki durumda da $\text{Prob}<0.05$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Modelde otokorelasyon vardır. Joint Test ise Otokorelasyon ve Birim Etkinin varlığını birlikte sınamaktadır;

$$H_0: \sigma_\mu^2 = 0, \lambda = 0 \text{ ve } H_1: \text{En az biri sıfırdan farklı,}$$

Buna göre, H_0 hipotezi reddedilir. Modelde birim etki ve/veya otokorelasyon vardır. İkinci aşamada ise yukarıda verilen sınamalarda elde edilen bulguların R-Hausman testiyle desteklenmesi amaçlanmaktadır. R-Hausman testi modelde farklı varyans ve otokorelasyonun varlığı durumunda sabit veya tesadüfi etkilerin varlığını araştıran bir testtir. Bu kapsamda oluşturulan boş hipotez ile alternatif hipotez aşağıdaki gibi ifade edilmektedir;

H_0 : Sabit Etkiler (S.E.) tutarlıdır. Tesadüfi Etkiler (T.E) tutarlı ve etkindir.

H_1 : Sabit Etkiler tutarlıdır. Tesadüfi Etkiler tutarsızdır (Ancak Katsayılar arası fark önemsizdir).

R-Hausman testine göre Prob değeri $0.9859 > 0.05$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilemez, S.E. tutarlıdır ve T.E. Etkiler tutarlı ve etkindir. Bu durumda kullanılacak model Tesadüfi Etkiler tahmincisi olacaktır.

İlgili testler sonucuna göre modelde birim etki bulunmasına rağmen zaman etkisi bulunmamaktadır. Ayrıca model için uygun tahminci R-Hausman testine göre Tesadüfi Etkiler tahmincisi olduğundan Tek Yönlü (Birim Etkili) Tesadüfi Etkiler Tahmincisi kullanılmaktadır. Uygulamanın üçüncü bölümünde regresyon Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) Tahmincisine göre tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, Tablo 5’te sunulmuştur.

GEKK tahmincisine göre ortalama R^2 değeri 0.5080 bulunmuştur. Bu duruma göre modeldeki tüm bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni yaklaşık %51 oranında açıklamaktadır. Bununla birlikte Wald testine göre de $\text{prob} < 0.05$ olduğundan model bir bütün olarak anlamlıdır. Diğer yandan her bir parametre de $\text{prob} < 0.05$ olduğundan anlamlıdır. Toplam varyans içindeki birim etkinin varyansının ağırlığını gösteren rho değeri ise 0.9033’tür.

Uygulamanın sonraki kısmında, modeldeki varsayımdan sapmalar incelenmiştir. Tesadüfi etkiler modeline göre Levene, Brown ve Forsythe Testi ile farklı varyans sınaması yapılmıştır. Buna göre modelde farklı varyans mevcuttur ($\text{Prob}<0.05$). Ardından, Bhargava vd. (1982) testi ile modelde otokorelasyon sorunu araştırılmıştır. Kritik değerler 2’den küçük olduğu için modelde otokorelasyon bulgusu mevcuttur. Bu problemler nedeniyle Tek Yönlü (Birim Etkili) Tesadüfi Etkiler Modeli için Driscoll-Kraay Standart Hatalar Regresyon Modeli tahminlenmiştir. Bu tahminci ile modeldeki farklı varyans ve otokorelasyon sorunları dirençli standart hataların hesaplanması ile giderilmektedir. Yine, elde edilen bulgular, Tablo 5’te sunulmaktadır.

Tablo 5. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler ve Driscoll-Kraay Standart Hatalar Tahmincisi

Değişkenler	Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Tahmincisi	Driscoll-Kraay Standart Hatalar Tahmincisi
Growth	0.00176** (-0.000818)	0.00176*** (-0.000604)
lindlab	0.427*** (-0.0323)	-0.0411*** (-0.0131)
Imanual	0.255*** (-0.0255)	0.255*** (-0.016)

lrdexp	-0.0411**	-0.0267***
	(-0.0156)	(-0.00513)
lrdlab1	0.0415***	0.427***
	(-0.00954)	(-0.022)
lmactec	-0.0267**	0.0415***
	(-0.0126)	(-0.0104)
C	1.292***	1.292***
	(-0.0605)	(-0.0635)
(N X T)	782	782
Toplam Grup	34	34
Wald Chi2	18126.46***	2102.62***
Rho	0.9033	0.9033

Buna göre modelin belirlilik katsayısı olan R^2 'si yaklaşık %51'dir. Yani modeldeki bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni %51 oranında açıklamaktadır. Wald testi modelin bir bütün olarak anlamlılığını vermektedir. İlgili testin prob değeri 0.05 değerinden küçük olduğundan model bir bütün olarak anlamlı bulunmaktadır. Modeldeki katsayılarının tümü 0.05 güvenilirlik derecesinde anlamlıdır.

Büyüme oranındaki (growth) %1'lik bir artış sanayi sektörü katma değerini (lindval) %0.2 (0.002*100) oranında artırmaktadır.^{††} Diğer bir ifadeyle büyüme oranı sanayi sektörünün GSYH içindeki payını pozitif anlamda etkilemektedir. Sanayi sektöründe çalışan işgücünün toplam işgücüne oranındaki (lindlab) %1'lik artış sanayi sektörü katma değerini %0.43 oranında artırmaktadır. Büyüme oranıyla kıyaslandığında ilgili sektördeki işgücünün sanayi sektörü katma değerine olan etkisi daha yüksek bulunmuştur. İmalat sanayi sektörünün toplam sanayi sektörü içindeki payında (lmanuvall) meydana gelen %1'lik artış sanayi sektörü katma değerini %0.25 kadar artırmaktadır. Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya olan oranındaki (lredexp) %1'lik artış ise sanayi sektörü katma değerini %0.04 azaltmaktadır. Ancak Ar-Ge'de istihdam edilen işgücü oranının toplam işgücüne oranındaki (lrdlab1) %1'lik artış sanayi sektörü katma değerini %0.04 oranında artırmaktadır. Beşerî sermaye gelişmelerini temsil eden bu iki değişken birbirinden farklı yönlü olarak bağımsız değişkeni etkilemektedir. Fiziki sermaye stoklarını temsilen seçilen makine, makine-nakliye ekipmanlarının sanayi sektörü içindeki payında (lmactec) ortaya çıkan %1'lik artış %0.0267'lik gibi bir oranda sanayi sektörünün katma değerini azaltmaktadır. Sabit terime baktığımızda ise; diğer tüm bağımlı değişkenlerin sıfır değerini aldığı durumda sanayi sektörünün katma değeri %3.64^{‡‡} değerini almaktadır.

Analiz sonucu elde edilen rho (ρ) katsayısı ise 0.9033 olarak bulunmuştur. Buna göre ülkelerin çeşitli öz niteliklerinin (birim etkilerinin) önemi %90.33 gibi oldukça yüksek bir orana tekabül etmektedir. Buna göre örneklemdaki 34 OECD ülkesinin her birinin kendine has özellikleri nedeniyle sabit parametre birimden birime değişim göstermektedir.

6. Sonuç

Çalışmada, 34 OECD ülkesinin 1996-2018 yıllarını kapsayan döneme ait sanayi sektörünün GSYH içindeki payını belirleyen fiziki ve beşerî sermaye iyileştirilmelerinin etkisi araştırılmıştır. Fiziki sermaye iyileştirmeleri grubunda olan değişkenlerden sanayi sektöründe istihdam edilen işgücünün etkisi en etkili değişken olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle sanayi sektörü direkt olarak

^{††} Growth değişkeni doğrusal iken lindval değişkeni logaritmik durumdur.

^{‡‡} (2.718)^(1.1727) Anti logaritmik dönüşüm gereğidir.

kendi içinde istihdam edilen emekten daha yüksek düzeyde etkilenmektedir. O nedenle bu sektörde istihdam edilecek emeğin niteliksel ve niceliksel gelişimi çıktığı dolayısıyla da sanayi sektörünün GSYH içindeki büyüklüğünü de arttıracaktır. Bununla birlikte ülkelerin büyüme oranlarındaki artış ve imalat sanayideki gelişme de sanayi sektörünün büyüklüğünü ve kapasitesini arttırmaktadır. İmalat sanayinin, sanayinin toplam payına yaptığı katkı da doğal olarak olumlu olmaktadır.

Beşerî sermaye geliştirmeleri grubundaki; Ar-Ge’de istihdam edilen işgücünün toplam işgücüne olan oranındaki artış sanayi sektörünün GSYH içindeki payını artırırken Ar-Ge harcamaları ise sanayi sektörünün payını negatif etkilemektedir. Buradan hareketle Ar-Ge’de nitelikli emeğin artışı sanayi sektörü büyüklüğünü artırırken ilgili sektöre yapılan harcamalar sanayi sektörünün payını azalttığı söylenebilir.

Bilgi teknolojilerinin hizmetler sektöründeki hızlı yükselişi sonrası, sigortacılık, bankacılık ve finans gibi son derece bilgi yoğun sektörlerde istihdam edilecek işgücünün niteliğini artırmak amaçlı araştırma ve geliştirme giderleri daha çok ilgili sektörleri kapsayacak durumda uygulanmaya başlanmıştır. Bilgi faktörüne üretim fonksiyonunda özel olarak yer biçmeye başlayan yüksek teknolojlili sanayi sektöründen hizmetler sektörüne geçiş yeni bilgi taşmalarına neden olması için sanayi sektörüne göre hizmet sektöründe daha fazla Ar-Ge harcamaları ile desteklenmeye başlanmıştır. Bunun sonucu olarak sanayi sektöründen hizmetler sektörüne geçişte hizmetler sektörüne gereken Ar-Ge harcamalarını ayıramayan ülkeler sanayileşememe sorunu ve ekonomik büyüme ve kalkınmada dalgalanmalar yaratan ekonomik krizlerle karşı karşıya kalmışlardır. Özellikle ilgili dönemde OECD ülkelerinde görülen finansal liberalleşme sonrası GSYH içinde artan hizmetler sektörünün payının artışı sanayi sektörünün payının gelişimini engellerken daha önce sanayi sektöründen ayrılan emek gelişmeye başlayan hizmetler sektöründeki istihdamı beslemeye başlamıştır. Finans mühendisliği, ileri sigortacılık hizmetleri, portföy yönetimi gibi yüksek nitelikli istihdamı gerektiren sektörlerin sanayi sektöründen emek, sermaye ve bilgi gibi faktörleri çalması ile bu sektörler için alt yapıyı oluşturacak sanayi sektöründen vazgeçilmesi, hizmetler sektörü içinde altyapısız bir yükselişe neden olmuştur. Söz konusu emeğin sanayi sektöründen çıkıp hizmetler sektörü için istihdam edilmesi ülkelerin Prematüre Sanayisizleşme Tuzağına düştüğünün de bir kanıtı niteliğindedir.

Elde edilen sonuçlara göre uygulanan Ar-Ge projelerinin tekrar sanayi sektörüne kazandırılması uzun vadede Ar-Ge’deki emeğin niteliğini artıracığı söylenebilir. Beşerî sermaye iyileştirmeleri grubundaki Ar-Ge’ye yapılan harcamalar ilk aşamada sanayi sektörünün payını küçültürken yeterli bilgi birikimine sahip nitelikli emeğin sanayi sektörü payını genişletecektir. İlk bakışta birbirinin tersi etki yaratıyormuş gibi görünen bu durum aslında bilgi faktörünün üretime etkisini ifade etmektedir. Türkiye’nin de aralarında bulunduğu OECD ülkelerinin sanayileşme evrelerini tamamlamadan hizmetler sektörüne geçiş yapmaları ülkelerin hizmetler sektörü ile sanayi sektörünü birbirinin ikamesi olarak konumlandıklarını göstermektedir. Buna karşın ülkelerin kalkınma planları içinde hizmetler sektörünü ve sanayi sektörünü birbirinin ikamesi olarak görmek yerine tamamlayıcısı olan iki sektör olarak konumlandırmaları reel ve finansal sektör arasındaki eş güdümün daha sağlam oluşmasına ve ülkelerin daha istikrarlı kalkınmasına katkı sağlayabilecektir. Böylece hizmetler sektörünün inşası da sanayi sektörü çıktılarının yüksek niteliği ile daha sağlam oluşturulabilecektir.

Kaynakça

Adaçay, F. R. (2008). Bilgi ekonomisinin mikroekonomik analizi: Eleştirel bir bakış. Review of Social, Economic & Business Studies, (11/12), 11.

- Amir-ud-Din, R., Usman, M., Abbas, F., & Javed, S. A. (2019). Human versus physical capital: issues of accumulation, interaction and endogeneity. *Economic Change and Restructuring*, 52(4), 351-382.
- Arrow, K. J. (1971). The economic implications of learning by doing. In *Readings in the Theory of Growth* (pp. 131-149). Palgrave Macmillan.
- Ciccone, A., & Papaioannou, E. (2006). Adjustment to Target Capital, Finance and Growth. CEPR Discussion Paper No. 5969.
- Çetin, M. (2009). Kaldor büyüme yasasının ampirik analizi: Türkiye ve AB ülkeleri örneği (1981-2007). *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 355-373.
- Çetin, R. (2016). Yeni sanayileşen ülkelerde ar-ge harcamaları ve yüksek teknoloji ürünü ihracatı arasındaki ilişkinin panel veri analizi yöntemi ile incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 66 (2), 31-43.
- Dasgupta, S., & Singh, A. (2006). Manufacturing, Services and Premature Deindustrialization in Developing Countries: A Kaldorian Analysis.
- Ding, X., Huang, Y., Gao, W., & Min, W. (2021). A Comparative Study of the Impacts of Human Capital and Physical Capital on Building Sustainable Economies at Different Stages of Economic Development. *Energies*, 14(19), 6259.
- Doruk, Ö. T. (2019). Kaldor büyüme modelinin gelişmekte olan ülkeler için sınanması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 20(2), 31-50.
- Erk, N., Çabuk, H. A., & Ateş, S. (1998). Long-Run Growth and Physical Capital-Human Capital Concentration. METU International Conference in Economics, Ankara, Türkiye, ss.1.
- Erkan, H., Atik, H., Taban, S., & Özsoy, C. (2013). *Bilgi ekonomisi*. Anadolu Üniversitesi.
- Galor, O., & Moav, O. (2004). From physical to human capital accumulation: Inequality and the process of development. *The Review of Economic Studies*, 71(4), 1001-1026.
- Güran, T. (2013). *İktisat tarihi*. Anadolu Üniversitesi.
- Haraguchi, N., Martorano, B. and Sanfilippo, M. (2019). What factors drive successful industrialization? *Evidence and implications for developing countries*. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 266-276.
- Kara, O. (2005). Bilgi Ekonomisi'nin Olası Mikro Ekonomik Etkilerinin Teorik Analizi. Pamukkale Üniversitesi ve Türkiye Ekonomi Kurumu, Ekonomi Yaz Seminerleri-2 Konferansları, Denizli, Haziran.
- Karataş, M., & Çankaya, E. (2010). İktisadi Kalkınma Sürecinde Beşeri Sermayeye İlişkin Bir İnceleme. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (3), 29-55.
- Karami, M., Elahinia, N., & Karami, S. (2019). The effect of manufacturing value added on economic growth: Empirical evidence from Europe. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(2), 133-147.
- Khan, H. (2013). Industrialization and development strategies in the 21st century: Towards sustainable innovation systems. MPRA Paper No. 50168, posted 25 Eylül 2013, 3.

- Kniivilä, M. (2007). Industrial development and economic growth: implications for poverty reduction and income inequality. *Industrial development for the 21st century: Sustainable development perspectives*, 1(3), 295-333.
- Küçükkalay, M. (1997). Endüstri devrimi ve ekonomik sonuçlarının analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2) (51-68).
- Libanio, G., & Moro, S. (2011). Manufacturing Industry and Economic Growth in Latin America.
- López, P. and Thirlwall, A. P. (2013) A New Interpretation of Kaldor's First Growth Law for Open Developing Economies. University of Kent, School of Economics Discussion Papers, KDPE 1312.
- McConnel, C. R., Brue, S. L., & Macpherson, D.A. (2013). Contemporary labor economics. McGraw-Hill.
- Ndiaya, C., & Lv, K. (2018). Role of industrialization on economic growth: The experience of Senegal (1960-2017). *American Journal of Industrial and Business Management*, 8(10), 2072.
- Ortiz, C.H., Castro, H. A., & Badillo, E. R. (2009). Industrialization and growth: Threshold effects of technological integration. *Cuadernos de Economía*, 28 (51), 79-80.
- Özyakışır, D. (2011). Beşerî sermayenin ekonomik kalkınma sürecindeki rolü: Teorik bir değerlendirme. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6(1), 53-55.
- Ravindran, R., & Babu, M. S. (2021). "Premature deindustrialization and income inequality in middle-income countries," WIDER Working Paper Series wp-2021-8, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).
- Rodrik, D. (2016). Premature Deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1-33.
- Rodrik, D. (2019). Daha adil daha makul bir küresel ekonomi mümkün mü? Domingo Yayıncılık.
- Rowthorn, R., & Ramaswamy, R. (1997). Deindustrialization: Causes and Implications. IMF Working Paper 97/42.
- Şıklar, E. (2016). *Genel İstatistik: İstatistiksel tahminleme ve karar alma*. Anadolu Üniversitesi.
- Tatoğlu, F.Y. (2020). *Panel veri ekonometrisi* (Genişletilmiş 5. baskı). Beta.
- Thirlwall, A. P. (1983). A Plain Man's Guide to Kaldor's Growth Laws. *Journal of Post Keynesian Economics*, 5(3), 345-358.
- Tunalı, H., & Erbel, E. (2017). Ekonomik büyüme ve sanayileşme ilişkisinde Kaldor yasasının Türkiye'deki geçerliliğinin analizi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-15.
- Wells, H., & Thirlwall, A. P. (2003). Testing Kaldor's growth laws across the countries of Africa. *African development review*, 15(2-3), 89-105.