

Kaldor Büyüme Modelinin Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Sınanması: Panel Veri Analizlerinden Bulgular

Examining Kaldorian Growth Model for Developing Countries: Findings from Panel Data Analyses

Ömer Tuğsal DORUK⁽¹⁾

ÖZ: Kaldor (1966) tarafından büyümenin lokomotifini olarak sanayi üretimi gösterilmektedir. Kaldor'un temel varsayımlarına göre ekonomik büyümenin ana göstergesi sanayileşmedir. Dolayısıyla sanayi üretimi, ekonomik büyümenin motoru olarak adlandırılmaktadır (KEG-Kaldorian Engine of Growth). Kaldor'a göre ekonomik büyüme için tarımsal üretimden sanayileşmeye doğru bir kayma olması gerekmektedir. Çalışmada Kaldor'un büyüme modeli Panel VAR analizi vasıtasıyla 118 ülke için 1990-2016 yılları arasında etki tepki analizi, nedensellik analizi ve varyans (hata tahmin) ayrıştırması çerçevesinde incelenmiştir. Etki tepki analizinde elde edilen sonuçlara göre gelişmekte olan ülkeler için sanayileşme, ekonomik büyümenin üzerinde önemli düzeyde etkiye sahipken, bu etkinin uzun vadede kalıcı olmadığı görülmektedir. Panel Granger nedensellik testi sonuçlarına göre sanayileşmeden ekonomik büyümeye bir nedensellik ilişkisi ve büyüme ve tarım sektörü arasında iki taraflı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Panel varyans hata ayrıştırma analizi sonuçları da KEG'i destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Sanayiye Dayalı Büyüme, Gelişmekte Olan Ülkeler, Panel VAR analizi, Kaldor'un Büyüme Modeli

JEL kodları: O40, O41, O47

Abstract: Industrial production is denoted as an engine for growth by Kaldor (1966). According to Kaldor, the main indicator of economic growth is industrialization. Thus, industrial production is defined as an engine of growth (KEG-Kaldorian Engine of Growth). There should be a shift from agricultural production to industrial production for economic growth in the Kaldorian growth model. In this paper, the Kaldorian growth model is examined for 118 developing countries between 1990 and 2016 by using impulse-response analysis, causality analysis, and variance decomposition analysis which are based on Panel VAR analysis. The obtained findings show that industrial production has a significant effect on economic growth, however, this effect is not persistent in the long run according to the impulse-response analysis results.

Key words: Industry-led Growth, Developing Countries, Panel VAR analysis, Kaldorian Growth Model

JEL Codes: O40, O41, O47

⁽¹⁾Kıbrıs Amerikan Üniversitesi, Lefkoşa, Mersin 10 Türkiye, KKTC;
odoruk@auc.edu.tr
Geliş/Received: 26-04-2018, Kabul/Accepted: 25-03-2019

1. Giriş

Sanayileşme, iktisadi gelişme için önemli bir yapısal gelişim göstergesidir. Sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, genel itibariyle gelişmekte olan ülkeler için yapısal dönüşüm üzerinden incelenmektedir (Gabardo vd. , 2017; Padilla-Perez ve Francisco, 2017). Dolayısıyla ekonomik büyümenin yapısal değişim üzerine düşük verimliliğe sahip sektörlerden yüksek verimliliğe sahip sektörler geçiş üzerine yoğunlaşan literatür (Carmignani ve Mandeville, 2014; Kaldor, 1961; Kaldor, 1966; Szirmai, 2012; Lewis, 1954) büyümenin temelini bu sektörel dönüşümü koymaktadır¹.

Sanayileşme ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin iktisat literatüründe oldukça tartışmalı bir konumda olduğu görülmektedir. Pollard (1990), sanayileşme-iktisadi büyüme ilişkisinin, ülkelerin kendine has özellikleri nedeniyle farklılaşabileceğini belirtmektedir. Gerschenkron (1962), sanayileşmenin, gelişmiş ülkelerin AR-GE performanslarını takip eden gelişmekte olan ülkeler açısından AR-GE maliyetine katlanılmadan gelişmiş ülkelerin teknolojisinin taklit edilmesinin iktisadi büyümeyi daha hızlı geliştireceğini savunmaktadır.

Sanayileşmenin ekonomik büyümeye olan etkisi, sanayinin ölçek ekonomisinden kaynaklı getirisi, verimlilik ve teknolojik gelişmenin sanayi sektörüne hızlı bir şekilde uygulanabilir olmasından dolayı pozitiftir. Aynı zamanda sanayileşmenin istihdamı artırması (Keynes, 1936), teknik ilerleme için oldukça elverişli bir sektör olması (Cornwall, 1977; Myint, 1980; UNIDO, 2013), ölçek ekonomisinden yararlanarak işçi verimliliğini artırması vasıtasıyla ekonomik büyümeye önemli bir destek olması (Fagerberg ve Verspagen, 1999) gibi ülke ekonomisi açısından önemli avantajları bulunmaktadır.

Szirmai (2012: 410) imalat sanayinin ekonomik büyüme için önemini aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Gelişmekte olan ülkelerde sanayileşme düzeyiyle kişi başına düşen milli gelir arasında yüksek düzeyde ampirik bir korelasyon bulunmaktadır.
- İmalat sanayinde verimlilik tarıma göre daha fazladır ve tarımdan sanayiye kaynak transferi yapısal değişim primi (structural change bonus) olarak ülke düzeyinde gelişmeye ciddi düzeyde etkide bulunmaktadır.
- Sanayileşmenin ekonomik büyüme için önemli göstergelerden birisi olan sermaye birikiminin sermaye yoğun özelliğinden dolayı ekonomik büyümeye sermaye birikimi kanalından destek vermesi tarım sektörüne göre oldukça kolaydır.

¹ Sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için bir diğer önemli nokta ise geç sanayileşmedir (late industrialization). Teorik olarak geç sanayileşen ülkeler gelişen ülkeleri geriden takip ederek, teknik ilerlemeyi imitasyon gibi daha az maliyetli faktörler ile tamamlayabilmektedir. Ancak uygulamada teknolojik taşmanın (technology spillover) olabilmesi uluslararası pazarlarda lisans, patent vs. gibi uygulamalar nedeniyle sınırlıdır (Shafaeddin, 1998). Aynı zamanda geç sanayileşen bu ülkeler gelişmiş ülkeler ile arasındaki teknoloji açığını kapatmak amacıyla sermaye birikimine ihtiyaç duymakta ve uluslararası piyasalarda kendi ihracatçı firmalarına nazaran gelişmiş ülkelerin ihracatçı ve pazarda yerleşik firmalarına karşın oldukça elverişsiz şartlara sahiptir (Shafaeddin, 1998). Chang (2003) ise bebek endüstri gibi ithal ikameci yaklaşıma dayalı sanayi politikalarına sahip gelişmekte olan ülkelerin çoğunluğunun ihracat ve üretim ilişkisi açısından başarısız olduğunu belirtmektedir.

- İmalat sanayinde ölçeğe göre getiri avantajları, tarım sektörüne göre daha elverişlidir.
- Teknolojik gelişmenin imalat sanayi için kullanılması ve buradan hizmetler sektörüne geçiş ekonomik büyüme açısından oldukça elverişlidir.

Sanayileşmenin, yapısal dönüşüm açısından önemli diğer bir özelliği ise; tarım sektörünün işgücü verimliliğinin sanayi sektörüne göreli olarak daha düşük olması nedeniyle tarımda çalışan işgücünün sanayi sektörüne kaydırılarak ülke düzeyindeki çıktının artırılmasıdır (Kaldor, 1966; Szirmai, 2012). Dolayısıyla sanayiye dayalı büyüme, gelişmekte olan ülkeler açısından imalat sanayinin verimlilik ve teknolojik gelişmeye doğrudan adapte olması gibi önemli avantajlara sahip olması vasıtasıyla ekonomik büyümeyi daha iyi bir noktaya getirebilme potansiyeline sahiptir.

Sanayileşme yukarıda sayılan nedenlerden dolayı gelişmekte olan ülkeler açısından ekonomik büyüme için oldukça önemli bir konumdadır. Bu çalışmada Kaldor'un büyüme yasaları arasında birinci büyüme yasası olarak yer alan sanayileşmeye dayalı büyüme bu çalışmada 118 gelişmekte olan ülke için 1990 ile 2016 yılları arasında araştırılmaktadır. Çalışmada panel veri analizi kullanılmasının nedeni, gelişmekte olan ülkelerin 20 yılı aşkın bir süre içerisindeki sanayileşme deneyimlerinin ekonomik büyüme ile olan ilişkisinin ölçülmesidir. Szirmai (2012) tarafından da belirtildiği üzere 1990'lı yıllarda² önemli bir gelişme gösteren gelişmekte olan ülkeler açısından sanayileşme-iktisadi büyüme ilişkisi gelişmekte olan ülkeler için hızlanmıştır. Dolayısıyla çalışmanın kapsadığı yıllar ve ülkeler itibarıyla gelişmekte olan ülkelerin bu süreçteki sanayileşme ve iktisadi büyüme ilişkisini dinamik bir yapıda ölçmek, çalışmanın ana amacıdır. Çalışmada kullanılan GMM'e dayalı Panel VAR analizi, ülkelerin heterojen yapılarını ve ekonometrik modelde yer alan içsellik ve nedensellik (çift taraflı) ilişkilerinin hesaba katarak, tutarlı tahminler üretebilmektedir. Bu nedenle çalışmada panel veri analizine dayalı Panel VAR analizi kullanılmaktadır.

Çalışmanın mevcut sanayileşme ekonomik büyüme literatürüne katkısı, sanayileşmenin ekonomik büyüme üzerine olan etkisinin tarım sektörünün dinamik yapısının da kontrol edilerek analiz edilmesidir. Cantore vd. (2017), sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki içsellik ya da iki taraflı nedensellik ilişkisinin Kaldor'un büyüme analizi için göz ardı edilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Panel veri analizlerinde iki taraflı nedensellik sorunu, aynı zamanlı gerçekleşme sorununa yol açarak yanlış yorumlamalara yol açabilmektedir. Bu nedenle çalışmanın analiz kısmında Sistem GMM'e dayalı Panel VAR analizi kullanılmakta ve uzun dönemli olarak sanayileşme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler, potansiyel içsellik sorunu göz önünde bulundurularak incelenmektedir. Çalışmada aynı zamanda tarım sektörünün GSYİH içerisindeki payı da kontrol edilerek gelişmekte olan ülkeler açısından KEG (Kaldorian engine of growth) araştırılmaktadır. Diğer bir deyişle, tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildiği panel veri düzeyinde bir sistem modellemesi yapılarak sanayileşme-ekonomik büyüme ilişkisi tarım sektörü de hesaba katılarak gelişmekte olan ülkeler açısından araştırılmaktadır. Panel veri analizinde karşılaşılan bir diğer önemli sorun olan heterojenlik sorununa da içsellik sorunu ile birlikte araç değişkenler kullanarak çözüm sunan GMM modelinin bu

² Kaldor (1966)'un ana yaklaşımında da ihracatın, sanayileşme vasıtasıyla artışı ekonomik büyümeyi destekleyici en önemli kanal olarak vurgulanmaktadır. Teknoloji transferi de aynı zamanda uluslararası iktisatta dışa açıklık-iktisadi büyüme ekseninde tartışılan ve gelişmekte olan ülkelerin faydalanmasının oldukça tartışmalı olduğu (bkz. Rodrik, 1996) bir noktadır.

çalışmada kullanılmasıyla dinamik yapıda ekonometrik anlamda potansiyel modelleme hataları minimize edilmeye çalışılarak tahmin edilmektedir. Çalışmanın bu anlamda panel verinin kendine has özelliklerini hesaba katan ileri düzey bir analiz vasıtasıyla sanayileşme-büyüme dinamiklerini araştırarak, KEG odaklı literatüre katkıda bulunması hedeflenmektedir. Çalışma, kullandığı yöntem ve dinamik olarak KEG’i analiz etmesi ile KEG literatüründe yer alan panel veri analizi kullanan çalışmalardan olan Necmi (1999), Çetin (2009), Fagerberg ve Verspagen (2002), Lavopa ve Szirmai (2012), Pons-Novell ve Vildecans-Marsal (1999) çalışmalarından ayrılmaktadır. Çalışma, kullanılan yöntemin dayandığı GMM ya da iki aşamalı EKK gibi araç değişkenlere dayalı ve panel veri analizi kullanan Wells ve Thirlwall (2003), Pacheco-Lopez ve Thirlwall (2014), Libanio (2007) çalışmalarıyla benzer bir yapıya sahiptir. Ancak bu çalışmalardan farklı olarak sanayi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi dinamik yapıda analiz eden VAR modelinin bu çalışmada kullanılması, bu çalışmalardan ayrılan bir yapıya sahiptir.

Çalışmanın ikinci bölümde Kaldor’un KEG yaklaşımı literatür çerçevesinde açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde ise; uygulamalı analiz, veri ve metodoloji kısımları yer almaktadır. Çalışmanın dördüncü ve son kısmında genel çıkarımlar, veri kısıtlılığı ve öneriler yer almaktadır.

2. Kaldor’un ilk Büyüme Kanunu ve Ekonomik Büyüme

Kaldor (1966) İngiltere’de ekonomik büyümenin istenilen düzeyde olmamasının nedenleri arasında sanayileşmede ve sanayileşme için yetişmiş işgücündeki sorunlar olduğunu öne sürmüştür. Kaldor (1966) tarafından 11 gelişmiş ülke için yapılan regresyon analizi sonucunda elde edilen sonuçlar, sanayileşmenin büyümenin önemli belirleyicilerinden birisi olduğunu göstermiştir. Bu durum, Kaldor (1966) tarafından sanayileşme büyümenin motoru olarak gösterilmektedir. Kaldor’un yaklaşımında sanayileşmenin ekonomik büyümeye olan katkısı nedeniyle ölçeğe göre getirisi ve verimliliği sanayileşmeye göre oldukça düşük olan tarım sektöründen sanayileşmeye doğru bir işgücü kayması gerekmektedir. Nitekim Kaldor’un yaklaşımında tarım sektörü iş arzı fazlası vermektedir ve bu işgücü arzındaki fazlalığın sanayi sektöründe değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kaldor (1966) tarafından sanayileşme, ekonomik büyümenin motoru olarak tanımlanmıştır ve sanayileşmenin ekonomik büyüme için oldukça önemli bir noktada olduğunu altı çizilmiştir. Kaldor (1966) analizinde, OECD ülkeleri için imalat sanayi üretiminin ciddi düzeyde etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kaldor’un analizindeki temel varsayımların yanı sıra Pacheco-Lopez ve Thirlwall (2014) Kaldor’un analizinde sanayileşmenin ihracatı destekleyerek büyümeye neden olacağına altını çizmektedir. Kaldor’un büyüme yasalarının ilki olan sanayiye dayalı büyüme ya da büyümenin motoru yaklaşımına göre sanayileşme büyümenin en önemli nedenlerinden birisi olma özelliğindedir.

Kaldor (1966) tarafından ilk büyüme modeli:

$$Y = a + bx \quad (1)$$

olarak tanımlanmıştır. Bu denklemde a sabit katsayıyı, x ise, sanayi büyümesini, b ise sanayileşme ile büyüme arasındaki ilişkiyi gösteren parametreyi ifade etmektedir.

Bairam (1991) tarafından Kaldor'un iki sektörlü bir ekonomide (dual economy) sanayi dışı sektörlerde bir işçi fazlasının bulunacağı ve bu işçi fazlasının çoğunlukla tarım sektöründe olduğu varsayılmaktadır. Kaldor (1966) analizinde, bu işçi fazlasının sanayiye transferinin toplam çıktıda bu neden ile herhangi bir azalmaya neden olmayacağını varsaymaktadır.

Kaldor'un büyüme modeli kendisi ile özdeşleşen Kaldoryen Stilize Gerçekler ile de oldukça yakın ilişki içerisinde ve Kaldor'un KEG yaklaşımındaki varsayımların temelinde yer almaktadır. Kaldoryen Stilize Gerçekler kısaca sermaye çıktı oranının, sermayenin reel getiri oranının, kişi başı büyümenin ortalama oranının pozitif ve sabit olması, ülke düzeyindeki sermaye ve işgücünün payının GSYİH (ya da toplam çıktı) içerisinde sabit kabul edilmesi varsayımları olarak tanımlanabilir. (Yeldan, 2010: 59).

Kaldor'un KEG hipotezine ait literatür Tablo 1'de özetlenmektedir. Tablo 1'de yer alan gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaların çoğunluğunun KEG'yi onayladığı görülmektedir. KEG'in temel olarak sanayileşme çerçevesinde ekonomik büyümeyi desteklediği görülmektedir. Literatürde yer alan çalışmalarda çoğunlukla dinamik yapı, potansiyel çift yönlü ilişki ya da içsellik³ göz önüne alınmayan bir özellik olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada Kaldor'un KEG yaklaşımı içselliği de hesaba katan GMM'e dayalı Panel VAR analizi vasıtasıyla dinamik bir yapı altında araştırılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin bir anlamda geç sanayileşmiş ülkeler olması nedeniyle sanayileşmenin ekonomik büyümeye olan etkisinin dinamik analizi bu çalışmanın ana hedefi olma özelliğindedir.

Tablo 1. Kaldor'un Büyüme Yasası: Seçilmiş Çalışmalar

Çalışma	Ülke	Zaman aralığı	Sonuç
Kaldor (1966)	11 gelişmiş ülke	1952-1964	KEG desteklenmektedir.
Thirlwall (1979)	12 gelişmiş ülke	1952-1954, 1963-1964	KEG desteklenmektedir.
Wells ve Thirlwall (2003)	45 Afrika ülkesi	1980-1996	KEG desteklenmektedir.
Necmi (1999)	55 gelişmekte olan ülke	1960-1994	KEG desteklenmektedir.
Çetin (2009)	Türkiye ve 14 AB ülkesi	1981-2007	10 AB üyesi ülke ve Türkiye için KEG desteklenmektedir.
Fagerberg ve Verspagen (2002)	76 ülke	1966-1972; 1973-1983; 1984-1985	KEG desteklenmektedir.
Pacheco-Lopez ve Thirlwall (2014)	89 gelişmekte olan ülke	1990-2011	KEG desteklenmektedir.
Lavopa ve Szirmai (2012)	92 ülke	1960-2010	KEG desteklenmektedir.

³ İçsellik (endogeneity) hata terimi ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki olarak tanımlanmaktadır (Baum, 2013). Bu çalışmada içsellik ve potansiyel içsel değişken olma durumu (ya da çift taraflı nedensellik ilişkisi) GMM'e dayalı Panel VAR analizi ile kontrol edilmektedir.

Hansen ve Zhang (1996)	Çin, bölgesel düzeyde, 28 bölge	1985-1991	KEG desteklenmektedir.
Pons-Novell ve Vildecans-Marsal (1999)	Avrupa ülkeleri (AB 12 ülkesi), bölgesel düzey analizi	1984-1992	KEG desteklenmemektedir.
Mamgain(1999)	Asya ülkeleri, Singapur, Güney Kore, Malezya, Endonezya, Tayland ve Mauritius	1960-1988	KEG desteklenmektedir.
Libanio (2007)	7 Latin Amerika Ülkesi (Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Peru ve Venezüella)	1985-2001	KEG desteklenmektedir.
Marconi vd. (2016)	63 orta ve yüksek gelir grubuna dâhil ülke	1990-2011	KEG desteklenmektedir.
Felipe vd. (2007)	17 Asya ülkesi	1980-2004	KEG desteklenmektedir.
Stoneman (1979)	İngiltere	1800-1970	KEG desteklenmemektedir.
Drakopoulos ve Theodossiou (1991)	Yunanistan	1972-1991	KEG desteklenmektedir.
Diaz-Bautista (2003)	Meksika	1980Q1-2000Q4	KEG desteklenmektedir.
Bairam (1991)	Türkiye	1925-1978	KEG desteklenmektedir.
Şimşek (1995)	Türkiye	1969-1992	KEG desteklenmektedir.
Doruk vd. (2013)	Türkiye	1980-2010	KEG desteklenmektedir.
Yamak (2000)	Türkiye	1946-1995	KEG desteklenmektedir.
Ateşoğlu (1993)	ABD	1965-1988	KEG desteklenmektedir.
Arısoy (2013)	Türkiye	1963-2005	KEG desteklenmektedir.
Cantore vd. (2016)	146 ülke	1971-2011	KEG desteklenmektedir.
Cantore vd. (2017)	80 ülke	1980-2010	KEG desteklenmektedir.

3. Veri ve Metodoloji

Çalışmada kullanılan veri seti Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri (2018) veri tabanından alınmıştır. Çalışmada seçilen veri aralığı 1990 ile 2016 yılları arasındadır. Çalışmada kullanılan ana model denklem 1’de ifade edilmektedir.

$$EB_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \frac{A_{i,t}}{Y_{i,t}} + \beta_2 \frac{I_{i,t}}{Y_{i,t}} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Denklem 1’de yer alan EB, ekonomik büyümeyi; $\frac{A_{i,t}}{Y_{i,t}}$ A, tarımsal katma değer GSYİH

içerisindeki payını; $\frac{I_{i,t}}{Y_{i,t}}$ sanayideki katma değer GSYİH içerisindeki payını; $\varepsilon_{i,t}$ ise

hata terimini ifade etmektedir. Kaldor (1966)’un KEG varsayımında belirttiği ve panel veri analizinin yatay kesit düzleminin 26 yıllık bir süreyi kapsamaması ve bu sürenin gelişmekte olan ülkeler için sanayileşme ve tarımsal gelişimin gözlemlenebilmesi açısından elverişli olduğu düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan veri setinin gözlem aralığı Dünya Bankası (2018) veri tabanında yer alan gözlem eksikleri nedeniyle 1990 ile 2016 yılları arası olarak seçilmiştir.

3.1. Panel VAR (PVAR) analizi

PVAR modeli aşağıda ifade edilen denklem 3’e dayanmaktadır.

$$x_{i,t} = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Denklem 3’te x, değişkenler vektörünü ifade etmektedir. i ve t sırasıyla ülkeleri ve zaman düzlemini ifade etmektedir. PVAR analizi Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM)’na dayanmaktadır. Çalışmada kullanılan PVAR analizi Abrigo ve Love (2015)’e dayanmaktadır. Bu çalışmada GMM’e dayalı PVAR analizinin seçilme nedenleri aşağıda yer almaktadır.

- GMM’in içsellik ve dinamik süreci kontrol altına alma ve tahminlerde tutarlı katsayıların elde edilmesine olanak tanıma potansiyelinin yüksek olması,
- PVAR modelinde Helmert Dönüşümü yöntemi kullanılarak ülkelere özgü sabit etkilerin modellenmesinin elverişli olması,
- Uzun vadeli etki tepki analizinin Kaldor Yasası için sanayileşme-ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi göstermesi

PVAR modellemesi için Love ve Zicchino (2006) tarafından tavsiye edilen ve PVAR literatüründe sıkça kullanılan tam tanımlanmış (just identified) GMM matrisi tercih edilmiştir. Tam tanımlanmış GMM matrisinin elde edilmesi için k= 1 olarak, seçilen

gecikme sayısının araç değişkenlere eşit olması gerektiği için PVAR modelinde doğrudan gecikme sayısı 1 olarak seçilmiştir⁴.

3.2. Veri setinin düzenlenmesi

Veri setinin düzenlenmesi amacıyla aşağıda tarif edilen şekilde veri setinde ayıklamalar yapılmıştır.

- Zaman düzlemi (T) herhangi bir seri için 15 yılın altında olan ülkeler veri setinden çıkarılmıştır. 15 yılın altında yatan ana neden teknolojik gelişim ve sanayileşmeyi iyi yansıtamama sorunundan kaynaklanmaktadır.⁵
- Ülkeler arası düzeyde hızlı ekonomik büyüme ya da ekonomik daralma yıllarını takip eden süreçlerde ani sıçramaların kontrol edilmesi amacıyla çalışmada %1 ve %99 kuyruğun altında ve üzerinde kalan gözlemler trimming yöntemi vasıtasıyla örneklemden çıkarılmıştır. Bu metodun kullanılma amacı, ani sıçramalardan kaynaklı tahminleme hatasının önlenmeye çalışılmasıdır.

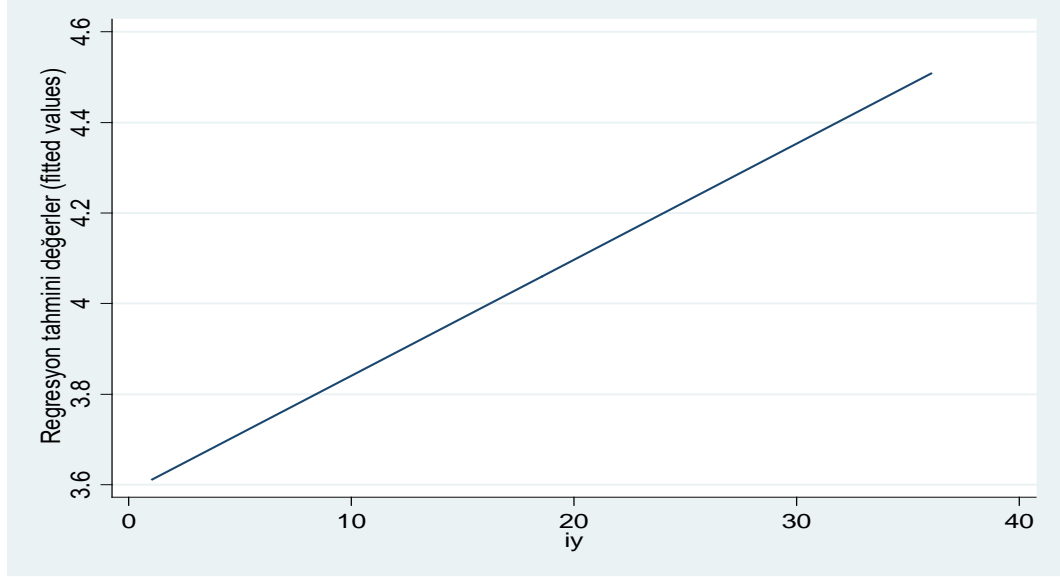
Tablo 2’de çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin açıklayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	EB	I/Y	A/Y
Ortalama	3.83	13.49	19.38
Standart Sapma	4.47	7.01	12.83
Minimum	-15.1	1.05	2.70
Maksimum	18.26	36.06	57.72
Ortanca (Medyan)	4.14	13.26	16.26
Çarpıklık (Skewness)	-0.73	0.62	0.89
Basıklık (Kurtosis)	5.11	3.14	3.06
Gözlem sayısı	N = 3028, n = 118, T = 25.661	N = 2767, n = 117, T = 23.6496	N = 2892, n = 118, T = 24.5085

⁴ Tam tanımlanmış GMM’e dayalı tahminleme için bkzn. Holtz-Eakin vd. (1988).

⁵ Uygulamalı yazınında da sıkça kullanılan bir yöntem olan bu ayıklama yönteminin uygulandığı çalışmalar için bkzn. Mishra vd. (2014).



Şekil 1. Ekonomik Büyüme ve Sanayileşme Arasındaki İlişki, Lineer Regresyon Tahmini ile elde edilen değerler

Kaynak: Yazar tarafından WDI (2018) verisi kullanılarak hesaplanmıştır.

Not: Tabloda yer alan iki değişkenin de %1 ve %99 kuyrukları, çıkıntı değerlerini elemek amacıyla trimming yöntemi kullanılarak çıkarılmıştır.

Şekil 1'e göre ekonomik büyüme ve sanayileşme arasındaki ilişkinin, veri setinde kullanılan ülkeler için doğrusal ve olumlu bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir.

4. Bulgular

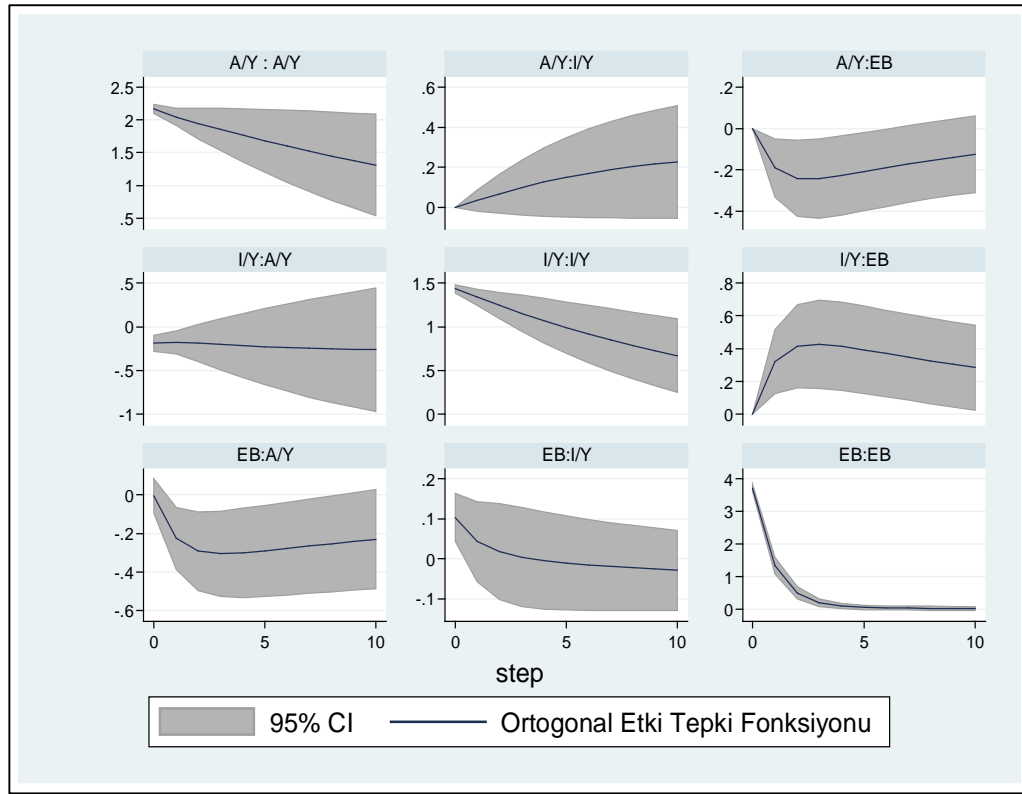
4.1. PVAR Analizi Sonuçları

PVAR analizinde yer alan değişkenlerin durağanlığı, analize geçilmeden önce araştırılmıştır. PVAR analizi, VAR analizinin panel veriye uyarlanmış halidir. Sims (1980), VAR analizinde değişkenlerin durağanlık düzeylerine bakılmadan doğrudan VAR analizine dahil edilmesi gerektiğinin altını çizse de son dönemdeki uygulamaların çoğunluğunda birim kökten kaynaklı tahminleme hatalarının olmaması nedeniyle birim kök analizi yapılmaktadır. Bu çalışmada da bu neden ile panel birim kök testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, çalışmada kullanılan tüm değişkenlerin düzey durağan olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle çalışmada kullanılan tüm değişkenler $I(0)$ düzeyindedir. Panel birim kök testi sonuçları Ek Tablo E3'te yer almaktadır⁶.

Şekil 2'de yer alan PVAR analizi etki tepki fonksiyonu sonuçlarına göre sanayileşmenin ekonomik büyümeye ilk dönemlerde önemli düzeyde etki yaptığı ancak 5 yıl sonrasında bu etkinin azaldığı görülmektedir. Tarım sektörünün ise ekonomik büyüme üzerinde kısa

⁶ Dengesiz panel veri analizi kullanılmasından dolayı daha etkin sonuçlar veren Fisher-ADF ve Fisher-PP birim kök testleri kullanılmıştır.

vadede olumsuz ancak uzun vadede olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Kaldor'un KEG yaklaşımının gelişmekte olan ülkelerde sanayileşmenin istenilen boyutta olmamasından dolayı kısa vadede tarım-sanayi ve ekonomik büyüme arasındaki etkileşime bağlı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Uzun vadede ise tarım sektörüne bağlı yapısal özelliklerden dolayı tarım sektörünün rolünün arttığı ve sanayileşmenin ilk dönemlere nazaran etkisinin azaldığı görülmektedir. Elde edilen sonuçların panel veri analizi kullanan ve dinamik yapıyı ölçen çalışmalar içerisinde Marconi vd. (2016), Cantore vd. (2016), Cantore vd. (2017), Szirmai ve Verspagen (2015), Libanio (2007), Necmi (1999) ile benzeştiği görülse de dinamik olarak KEG'in etkisini ölçen az sayıda çalışmalardan olan Libanio (2007), Marconi vd. (2016), Cantore vd. (2016), Cantore vd. (2017) ve Szirmai ve Verspagen (2015)'in sonuçları ile benzerlik taşıdığı görülebilir⁷.



Şekil 2. PVAR analizi Etki Tepki Fonksiyonu Sonuçları

Tablo 3'te yer alan PVAR Granger Nedensellik Testi sonuçları, sanayiden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Aynı

⁷ Szirmai ve Verspagen (2015), sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi marjinal değişiklikler vasıtasıyla ölçmüştür. Bu ölçüm sonucunda dinamik ve pozitif bir ilişki saptamışlardır. Dolayısıyla bu çalışmada elde edilen bulgular, yalnızca bu yönüyle benzerlik taşımaktadır. Marconi vd. (2016), Cantore vd. (2016), Cantore vd. (2017) ise dinamik panel veri analizi kullanarak gecikmeli GSYİH ya da büyüme değişkenini de modele dahil ederek KEG'i tahmin etmiştir. Ancak bu çalışmalar içerisinde PVAR analizine dayalı olan bir etki tepki ve varyans ayrıştırma sonuçları bulunmadığı için yalnızca katsayılar ve ilişki yönü açısından bu çalışmanın sonuçları ile bu çalışmalar arasındaki ilişki yorumlanabilmektedir.

zamanda elde edilen sonuçlar, ekonomik büyüme ile tarım arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir⁸.

Tablo 3. PVAR Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Eşitlik	χ^2 , p değeri
I/Y → EB	10.11, 0.00
A/Y → EB	7.29, 0.00
EB → A/Y	9.83, 0.00

Not: Tabloda yalnızca PVAR Granger Nedensellik Testi sonuçlarına göre anlamlı bulunan Granger nedensellik ilişkileri bulunmaktadır. Diğer nedensellik ilişkileri, %5 istatistiksel anlam düzeyine göre anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4'te yer alan hata tahmin ayrıştırması analizi sonuçlarına göre sanayileşmenin ekonomik büyümedeki değişimin 10 dönem sonrasında %7'sini açıkladığını göstermektedir. Tarımın ise, ekonomik büyümedeki değişimlerin 10 dönem sonrasında %2'sini açıkladığı görülmekte iken ekonomik büyümenin varyansının daha önceki dönemlerdeki ekonomik büyüme tarafından açıklandığı görülmektedir. Büyümenin geçmiş dönemlerine bağımlı olduğunu gösteren 'patika etkisi (path dependency)' nin yanı sıra sanayideki çıktının etkisinin büyümedeki değişiklikleri açıklamada tarım sektöründeki çıktıya nazaran daha fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar panel veri analizi kullanarak uzun vadeli ekonomik büyüme ve sanayileşme ilişkisini araştıran literatür ile yalnızca ekonomik büyümeyi sanayi çıktısının dinamik olarak açıklama gücü noktasında benzeşmektedir (Marconi vd., 2016; Cantore vd., 2016; Cantore vd., 2017; Szirmai ve Verspagen, 2015; Libanio, 2007; Necmi, 1999).

Tablo 4. PVAR Tahmin Hata Ayrıştırma Sonuçları

Aralık (t)	EB	I/Y	A/Y
EB			
0	-	-	-
1	1	-	-
2	.99	.006	.002
3	.97	.01	.005
4	.96	.02	.009
5	.95	.03	.01
6	.93	.04	.01
7	.92	.05	.01
8	.92	.05	.01
9	.91	.05	.01
10	.90	.07	.02

⁸ Nedensellik analizi sonuçları KEG literatüründe yer alan ve panel veri analizi kullanan çalışmalar içerisinde Marconi vd. (2016), Cantore vd. (2016), Cantore vd. (2017), Szirmai ve Verspagen (2015), Libanio (2007), Necmi (1999), Hansen ve Zhang (1996), Pons-Novell ve Vildecans-Marsal (1999), Wells ve Thirlwall (2003), Pacheco-López ve Thirlwall (2014) ile yalnızca sanayileşme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki sonuçları konusunda benzeşmektedir. Özellikle bu çalışmanın sonuçları tarım ile ekonomik büyüme arasındaki iki yönlü ilişki kapsamında diğer panel veri analizlerine dayalı çalışmalardan ayrılmaktadır.

Not: Tahmin sonuçları 500 tekrara dayalı Monte Carlo Simülasyonu'na dayanmaktadır.

4.2. Sağlıklik Kontrolü: Farklı Cholesky Sıralaması

Çalışmada kullanılan PVAR analizi için sağlıklik kontrolünde Love ve Zicchino (2006)'nun sağlıklik kontrolü takip edilerek

$$EK \rightarrow A/Y \rightarrow I/Y \quad (4)$$

sıralaması yapılarak PVAR analizi tekrarlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre etki tepki ve varyans ayrıştırma analizi sonuçlarında herhangi bir değişiklik görülmemiştir. Sağlıklik kontrolü ile ilgili sonuçlar Ek I'de yer almaktadır.

Sağlıklik kontrolü sonuçlarına göre ilk tahmin edilen PVAR modeli sonuçlarında herhangi bir değişiklik olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, PVAR modeli sonuçlarının sağlıklikliğini göstermektedir⁹.

5. Sonuç

Sanayileşme, ekonomik büyüme açısından önemli bir gelişme olarak görülmektedir. Bu noktada Kaldor'un ilk büyüme yasası, sanayileşmenin işgücü fazlası olan sektörlerden sanayiye kaydırılarak büyümeye neden olabileceğinin altını çizen bir yaklaşımdır. Sanayileşme ve büyüme konusunu ele alan Kaldor'un ilk büyüme yasası konusunda uygulamalı literatür oldukça zengindir. Ancak gelişmekte olan ülkeler kısmında sanayileşme ve ekonomik büyüme ilişkisi arasında içsellik ve dinamik yapının hesaba katılıp KEG'i araştıran çalışmalar az sayıdadır. Bu çalışmada 1990 ile 2016 yılları arasında sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki tarım sektörünün gelişmesi de kontrol edilerek dinamik bir çerçevede araştırılmaktadır. Ekonometrik analiz sonucunda elde edilen sonuçlar, KEG'in gelişmekte olan ülkeler için geçerli olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın en büyük kısıtlarından birisi veri setindeki geçmiş yıllara dönük veri eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu eksiklik çalışmanın daha fazla yıllara odaklanarak sanayileşme ve tarım sektörü arasındaki yapısal kırılmaların ve bu kırılmaların ekonomik büyüme açısından araştırılmasını elverişsiz kılmıştır. Bu çalışmada daha fazla ülke üzerinde çalışılmak istenilmesi nedeniyle zaman aralığı veri eksikliğinin en az olduğu 1990-2016 dönemi olarak seçilmiştir.

Çalışmanın elde ettiği bulgular üzerinden politika yapıcılara tavsiyeler kısmında KEG için oldukça önemli çıkarımlar bulunmaktadır. Bu çıkarımlardan ilki;

- Gelişmekte olan ülkelerde sanayileşmenin ekonomik büyümeye olan etkisi uzun vadede sınırlı bir etkiye sahiptir. Bu durumun PVAR modeli sonrasında elde edilen etki tepki analizleri sonucunda tarım sektöründeki katma değerın ekonomik büyümeye olan etkisinin uzun vadede geçerli olmasından kaynaklı

⁹ Çalışmada kullanılan ve raporlanmayan sağlıklik kontrolü olarak %1 ve %99 trimming metodu yerine trimming yapılmamış seriler ile de PVAR analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda bir değişikliğe rastlanmamıştır. Bu sağlıklik kontrolüne ilişkin sonuçlar yazardan istenilebilir.

olduğu düşünülmektedir. Bu neden ile tarım sektöründe yer alan işgücünün sanayi sektöründeki ölçek ekonomisinden yararlanması amacıyla sanayileşmeye geçişin uygun ekonomik iklim çerçevesinde yapılması gerekmektedir.

- Tarımdaki işgücünün sanayiye kayması amacıyla sanayi sektöründeki verimliliğin ya da sektörel olarak ölçek ekonomisinin artması amacıyla teknoloji transferi gibi yatırımların artırılması tavsiye edilebilir.

Gelecek çalışmaların, ülke düzeyinde farklı düzeyde sanayileşme-büyüme ilişkisi üzerine derinlemesine analizlerinin yapılması, Kaldor'un KEG yaklaşımının geliştirmekte olan ülkeler açısından daha detaylı analiz edilmesine olanak tanıyabilecektir.

6. Kaynakça

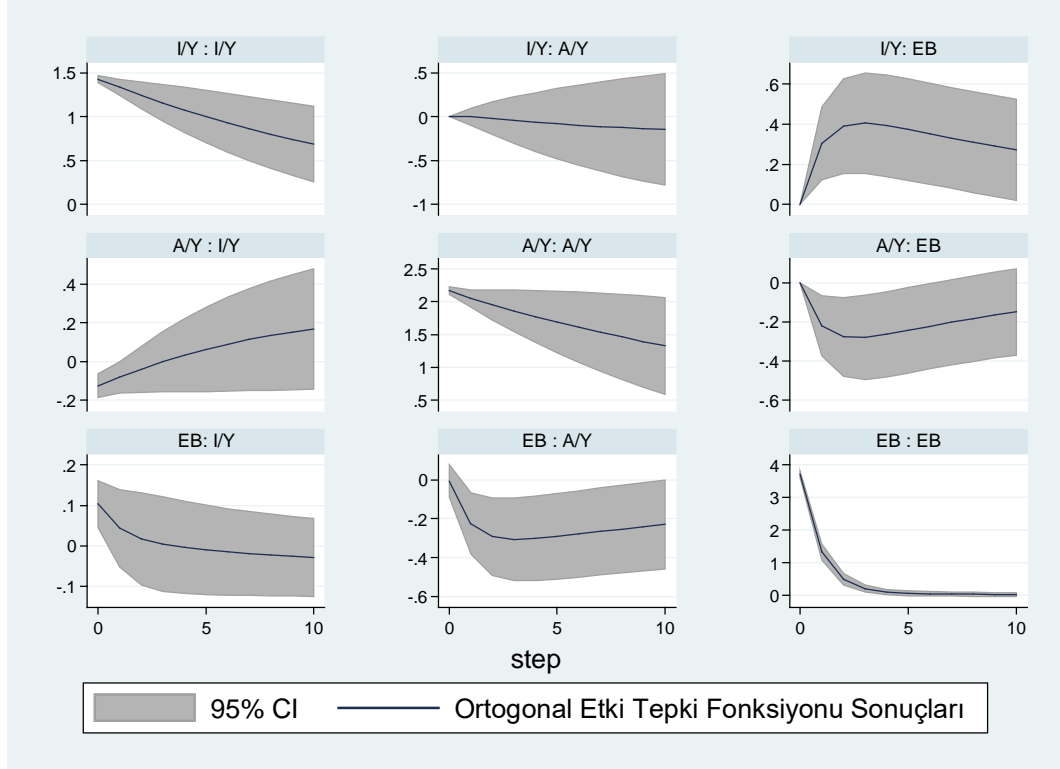
- Arısoy, İ. (2013). "Kaldor yasası çerçevesinde Türkiye'de sanayi sektörü ve iktisadi büyüme ilişkisinin sınanması". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 143-162.
- Ateşoğlu, H.S. (1993). "Manufacturing and economic growth in the United States". *Applied Economics*, 25, 67-69.
- Bairam, E.(1991). "Economic growth and Kaldor law: The case of Turkey:1925-78". *Applied Economics*, 23, 1277-1280.
- Baum, C. (2013). Dynamic Panel Data Estimators, EC 823: Applied Econometrics, Boston College, Spring 2013 Ders Slaytları, Erişim <http://fmwww.bc.edu/ECC/S2013/823/EC823.S2013.nm05.slides.pdf>
- Cantore, N.; Lennon, C. ve Clara, N. (2016). "Fast and furious A Kaldorian analysis of dynamic industries". UNIDO inclusive and sustainable industrial development working paper series WP no.5.
- Cantore, N.; Clara, M., Lavopa, A. ve Soare, C. (2017). "Manufacturing as an engine of growth: Which is the best fuel?". *Structural Change and Economic Dynamics*, 42, 56-66.
- Carmignani, F. ve Mandeville, T. (2014). "Never been industrialized: A tale of African structural change". *Structural Change and Economic Dynamics*, 31, 124-137.
- Chang, H.-J. (2003). "Kicking away the ladder: Infant industry promotion in historical perspective". *Oxford Development Studies*, 31 (1), 21-32.
- Cornwall, J. (1977). *Modern capitalism. It's growth and transformation*. New York: St. Martin's Press,
- Çetin, M. (2009). "Kaldor büyüme yasasının ampirik analizi: Türkiye ve AB ülkeleri örneği (1981-2007)". *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 355-373.
- Diaz-Bautista, A. (2003). "Mexico's industrial engine of growth: Cointegration and causality". *Revista Momento Economico*, 126, 34-41.
- Doruk, Ö.T.; Kardaşlar, A. ve Kandır, E.D. (2013). "Turkish Economy's great transformation: Industry, agriculture and economic growth in the process after 1980: A review from the perspective of Kaldor's first growth law". *The Empirical Economics Letters*, 12(6), 587-592.
- Drakopolous, S.A ve Theodossiou, I.T. (1991). "Kaldorian approach to Greek economic growth" *Applied Economics*, 23, 1683-1689.

- Fagerberg, J. ve Verspagen, B. (1999). Modern capitalism in the 1970s and 1980s. M. Setterfield (Ed.), Growth, employment and inflation içinde (113-126. ss.) Houndmills, Basingstoke: MacMillan.
- Fagerberg, J. ve Verspagen, B. (2002). "Technology gaps, innovation diffusion and transformation: An evolutionary interpretation". *Research Policy*, 31 (8-9), 1291-1304
- Felipe, J., Leon-Ledesma, M., Lanzafame, M. ve Estrada, G. (2007). "Sectoral engines of growth in developing Asia: Stylized facts and implications". *Asian Development Bank ERD Working Paper Series*, Working Paper No. 107.
- Gabardo, F.A., Pereima, J.B. ve Einloft, P. (2017). "The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal". *Economía*, 18, 392-410.
- Gerschenkron, A. (1962). Economic backwardness in historical perspective. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hansen, J. D., ve Zhang, J. (1996). "A Kaldorian approach to regional economic growth in China.". *Applied Economics*, 28 (6), 679-685.
- Holtz-Eakin, D., Newey, W. ve Rosen, H. S. (1988). "Estimating vector autoregressions with panel data". *Econometrica*, 56 (6): 1371-1395.
- Kaldor, N. (1961). Capital accumulation and economic growth. Lutz, F ve D.Hague, (Ed.). The Theory of capital proceedings of a conference held by the international economic association içinde (177-222.ss.). Londra: Macmillan.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of growth in the United Kingdom*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Keynes, J.M. (1936). *The General theory of employment, interest and money*. London: Macmillan.
- Lavopa, A. ve Szirmai, A. (2012). "Industrialization, employment and poverty". *UNU-MERIT Working Paper Series*, no. 2012-081
- Lewis, W. A. (1954). "Economic development with unlimited supplies of labor". *The Manchester School of Economic and Social Studies*. 22, 139-191.
- Libanio, G. (2007). "Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach", Erişim adresi http://www.networkideas.org/ideasact/jun07/Beijing_Workshop_07/Gilberto_Libanio.pdf
- Love, I. ve Zicchino, L. (2006) "Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(2), 190-210.
- Mamgain, V. (1999). "Are the Kaldor-Verdoorn laws valid applicable in the newly industrializing countries". *Review of Development Economics*, 3(3), 295-309.
- Marconi, N., de Borja Reis, C. F. ve de Araújo, E. C. (2016). "Manufacturing and economic development: The actuality of Kaldor's first and second laws". *Structural Change and Economic Dynamics*, 37: 75-89.
- Mishra, P., Montiel, P., Pedroni, P. ve Spilimbergo, A. (2014). "Monetary policy and bank lending rates in low-income countries: heterogenous panel estimates". *Journal of Development Economics*. 111, 117-131.
- Myint, H. (1980). *The economics of the developing countries*. (5th ed). Hutchinson Uni. Press: London.
- Necmi, S. (1999). "Kaldor's growth analysis revisited". *Applied Economics*, 31(5), 653-660.

- Pacheco-López, P. ve A. P. Thirlwall. (2014). "A New interpretation of Kaldor's first growth law for open developing economies". *Review of Keynesian Economics*, 2 (3), 384–398
- Padilla-Pérez, R. ve Villarreal, Francisco G.(2017). "Structural change and productivity growth in Mexico 1990–2014", *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 53–63.
- Pollard, S., (1990). *Typology of industrialization processes in the nineteenth century*. Academic Publishers: Harwood.
- Pons-Novell, J. ve Viladecans-Marsal, E. (1999). "Kaldor's laws and spatial dependence: evidence for the European regions". *Regional Studies*, 33 (5), 443–451.
- Rodrik, D. (1996). "Coordination failures and government policy: A model with applications to East Asia and Eastern Europe". *Journal of International Economics*, 40, 1-22.
- Shafaeddin, M. (1998). "How did developed countries industrialize? The history of trade and industrial policy: The cases of Great Britain and the USA". UNCTAD Working Paper No. 139.
- Sims, C. A. (1980). "Macroeconomics and reality". *Econometrica* 48, 1–48
- Stoneman, P. (1979). "Kaldor's law and British economic growth: 1800-1970". *Applied Economics*, 11, 309-319.
- Szirmai, A., (2012). "Industrialization as an Engine of Growth in Developing Countries 1950-2005". *Structural Change and Economic Dynamics*, 23, 406–420.
- Szirmai, A. ve Verspagen, B. (2015). "Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005". *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, 46-59.
- Şimşek, M. (1995). "Türkiye'de imalat sanayi üretimiyle ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin Kaldor yaklaşımı ile analizi". *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11 (1-2), 141-156.
- Thirlwall, A.P., (1979). "A plain man's guide to Kaldor's growth laws". *Journal of Post Keynesian Economics*, 5 (3), 345–358.
- UNIDO, (2013). "Industrial development report 2013. Sustaining Employment Growth: the role of Manufacturing and Structural Change". UNIDO, Vienna.
- Wells, H. ve Thirlwall, A. P. (2003). "Testing Kaldor's growth laws across the countries of Africa". *African Development Review*, 15(2-3), 89–105.
- World Bank (2018). World Development Indicators.
- Yamak, N. (2000), "Cointegration, causality and Kaldor's hypothesis: Evidence from Turkey, 1946-1995". *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(1), 75-80.
- Yeldan, E. (2010). *İktisadi büyüme ve bölüşüm teorileri*. Ankara: Efil Yayınları.

EK. PVAR Modellerine İlişkin Detaylı Sonuçlar**Tablo E1. PVAR GMM Tahmin Sonuçları: Ana Model**

	(2)
	$EB_{i,t}$
$EB_{i,t-1}$	0.353*** (10.37)
$I/Y_{i,t-1}$	0.213** (3.18)
$A/Y_{i,t-1}$	-0.0884** (-2.70)
	$I/Y_{i,t}$
$EB_{i,t-1}$	-0.0144 (-1.27)
$I/Y_{i,t-1}$	0.935*** (33.65)
$A/Y_{i,t-1}$	0.0162 (1.34)
	$A/Y_{i,t}$
$EB_{i,t-1}$	-0.0591** (-3.14)
$I/Y_{i,t-1}$	0.000252 (0.01)
$A/Y_{i,t-1}$	0.945*** (36.29)
N	2379



Şekil E1. PVAR GMM Tahmin Sonuçları: Farklı Cholesky Sıralaması

Tablo E2. Analizde yer alan ülkeler

Ülke adı	
Afganistan	Lesoto
Arnavutluk	Liberya
Cezayir	Makedonya
Angola	Madagaskar
Arjantin	Malavi
Ermenistan	Malezya
Azerbaycan	Maldivler
Bangladeş	Mauritanya
Belarus	Mauritius
Belize	Meksika
Benin	Mikronezya
Bhutan	Moldova
Bolivya	Moğolistan
Bosna-Hersek	Karadağ
Botswana	Fas
Brezilya	Mozambik
Bulgaristan	Myanmar
Burkina Faso	Namibya
Burundi	Nepal
Cabo Verde	Nikaragua
Kamboçya	Nijerya
Kamerun	Pakistan
Merkez Afrika Cumhuriyeti	Panama
Çad	Papua Yeni Gine
China	Paraguay
Kolombya	Peru
Demokratik Kongo Cumhuriyeti	Filipinler
Kongo Cumhuriyeti	Romanya
Kosta Rika	Rusya
Hırvatistan	Ruanda
Küba	Senegal
Djibouti	Sırbistan
Dominika	Sierra Leone
Dominik Cumhuriyeti	Solomon Adaları
Ekvador	Güney Afrika
Mısır	Sri Lanka
El Salvador	St. Lucia
Eritre	St. Vincent ve Grenadines
Etiyopya	Sudan
Fiji	Surinam
Gabon	Swaziland
Gambiya	Tajikistan

Gürcistan	Tanzanya
Gana	Tayland
Grenada	Timor-Leste
Guatemala	Togo
Gine	Tonga
Guyana	Tunus
Honduras	Türkiye
Hindistan	Türkmenistan
Iran	Tuvalu
Jamaika	Uganda
Jordan	Ukrayna
Kazakistan	Vanuatu
Kenya	Venezuela
Kiribati	Batı Bank ve Gazze
Kırgızistan	Yemen
Lao	Zambiya
Lübnan	Zimbabve

Tablo E3. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Fisher-ADF Panel Birim Kök Testi			
Model	EB	I/Y	A/Y
Sabit	1042.83 ^a	388.29 ^a	402.82 ^a
Sabit ve trend	829.67 ^a	425.61 ^a	374.55 ^a
Sabit ve trend içermeyen	606.91 ^a	425.50 ^a	659.09 ^a
Fisher-PP Panel Birim Kök Testi			
Sabit	1221.37 ^a	326.40 ^a	509.30 ^a
Sabit ve trend	1488.83 ^a	428.54 ^a	479.07 ^a
Sabit ve trend içermeyen	882.809 ^a	441.65 ^a	778.70 ^a
Karar	I(0)	I(0)	I(0)

Not: a, %1 istatistiksel anlam düzeyinde geçerliliği ifade etmektedir.