

Araştırma Makalesi

Ekonomik Büyümenin Sektörel Belirleyicilerinin İş Gücü Açısından Değerlendirilmesi: Panel Veri Analizi

Caner DİLBER

*Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO
canerdilber@karatekin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2648-925X*

Öz

Bir ülkenin sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlayabilmesi, o ülkenin sosyo-ekonomik yapısının olumlu yönde gelişim göstermesi açısından önemlidir. Bu öneminden dolayı da belli bir dönemde üretilen mal ve hizmetlerin reel değerindeki artışlar olarak tanımlanabilecek ekonomik büyümenin belirleyicilerinin neler olduğu, sıklıkla araştırılan konulardan birisi olmuştur. Bu çalışmanın temel amacı, tarım, hizmet ve sanayi sektöründe çalışan işgücünün reel hasıla üzerindeki etkisini irdelemektir. 153 ülke verisi kullanılarak yapılan analizlerde, yatay kesit bağımlılığı, birim kök, homojenite ve eşbütünleşme testleri kullanılmış ve sonrasında panel AMG (Augmented Mean Group) modeli kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre tarım sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki payında meydana gelen artışlar reel GSYH'nın parasal değerini azalmaktadır. Buna karşın sanayi sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki oranı arttığında ise reel GSYH artmaktadır. Hizmet sektörü için kurulan modelde ise işgücü ile GSYH arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Anahtar kelimeler: Sektörel istihdam, ekonomik büyüme, iş gücü, panel veri analizi

Jel Sınıflandırma Kodları: C23, F43, Q52

Evaluation of the Sectoral Determinants of Economic Growth in terms of the Labour Force: Panel Data Analysis¹

Abstract

It is important for a country to achieve sustainable economic growth in terms of the positive development of the socio-economic structure of that country. Because of this importance, the determinants of economic growth, which can be defined as the increase in the real value of goods and services produced in a certain period, has been one of the frequently researched subjects. The main purpose of this study is to examine the effect of the labor force working in the agriculture, service, and industry sectors on real output. Cross-section dependency, unit root, homogeneity and cointegration tests are used in the analyzes made with 153 country data, and then the relationship between variables is examined using the panel AMG (Augmented Mean Group) model. According to the analysis results, the increases in the share of the workers in the agricultural sector in the total employees decrease the monetary value of real GDP. On the other hand, when the ratio of the workers in the industrial sector to the total workers increases, real GDP increases. In the model established for the service sector, a statistically significant relationship between the labor force and GDP could not be determined.

Keywords: Sectoral employment, economic growth, labour, panel data analysis

JEL Classification Codes: C23, F43, Q52

¹ Extended abstract is presented at the end of the article.

Geliş Tarihi (Received): 05.06.2023 – Kabul Edilme Tarihi (Accepted): 02.09.2023

Atıfta bulunmak için / Cite this paper:

Dilber, C. (2023). Ekonomik büyümenin sektörel belirleyicilerinin iş gücü açısından değerlendirilmesi: panel veri analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13 (3), 1008-1025. DOI: 10.18074/ckuifbd.1310028.

1. Giriş

Bir ülkenin sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlayabilmesi, o ülkenin sosyo-ekonomik yapısının olumlu yönde gelişim göstermesi açısından önemlidir. Bu öneminden dolayı da belli bir dönemde elde edilen toplam hasılanın reel değerindeki artışlar olarak tanımlanabilecek ekonomik büyümenin belirleyicilerinin neler olduğu sıklıkla araştırılan konulardan birisidir. Birçok faktörden etkilenmekle birlikte ekonomik büyümenin hangi sektörler tarafından nasıl etkilendiği, uzun yıllar boyunca süregelen bir araştırma konusu olmuştur.

Ekonomik büyümenin teorik olarak klasik iktisat ile temellendiği düşünülse de klasik öncesi dönemde Fizyokratlara göre tarım, girdi miktarından daha fazla çıktı verebilecek tek üretim faaliyetidir ve harcanandan daha fazlasını verdiği için büyümenin lokomotifidir tarım sektörüdür (Gudeman, 1980). Yapılan akademik araştırmaların bir kısmı tarım sektörünün büyümenin dinamiği olduğuna yönelik kanıtlar sunmaktadır (Poonyth, Hassan, Kirsten ve Calcaterra, 2001; Safdar, Maqsood ve Ullah, 2012; Khan, Ahmed ve Ahmed, 2012; Awokuse ve Xie, 2014; Bekun, 2017; Bakari ve Mabrouki, 2018). Bununla beraber tüketim kalıplarında ve tercihlerinde ortaya çıkan yenilikler hizmetler sektörünün dünya genelinde gelişmesine sebep olmuştur. Hindistan örneğinde olduğu gibi hizmet sektörüne dayalı büyüme anlayışı ve sanayi sektörlerinden hizmetler sektörüne yönelme, üzerinde araştırmalar yapılan bir konu haline gelmiştir. Fagerberg ve Verspagen, (1999) Tandrayen-Ragoobur, (2010) Szirmai, (2012) ve Alhowaish, (2014) Szirmai ve Verspagen, (2015) gibi araştırmacılar sanayiden hizmetler sektörüne doğru bir trende işaret ederken hizmetler sektörünün ekonomik büyümeye önemli katkılar sunduğuna ilişkin sonuçlara ulaşmışlardır. Diğer taraftan, özellikle Kaldor (1966) yapmış olduğu çalışmalarda ekonomik büyümenin en temel unsurunun sanayi sektörü olduğunu vurgularken, tarımsal üretimden sanayi üretimine geçişin gelişmişlik ve refah artışı için gerekli olduğunu savunmuştur. Kaldor'un yanı sıra Nurkse (1953) Lewis (1954) Prebisch (1962) Chenery (1960) Hirschman (1958) Myrdal (1957) Kuznets (1966) Furtado (1967) tarafından yapılan çalışmalarda sanayileşme yoluyla ekonomik büyümenin kaçınılmaz olduğuna vurgu yapılmaktadır. Genel anlamda tarımsal verimliliğin ölçeğe göre azalan getiriye sahip ve tarım ürünlerine olan talebin sınırlı olduğuna ilişkin bir öngörü bulunmaktadır. Bu öngörü, günümüz gelişmiş ülkelerinde, tarım sektörünün GSYH'daki payı ve tarım sektöründeki istihdamın toplam istihdam içindeki payının oldukça düşük olması ile de desteklenmektedir. 2019 yılı itibarıyla, AB ülkelerinde tarım sektörünün GSYH içerisindeki payı %1,6 civarında iken Türkiye'de yaklaşık %6,4'tür. Tarım sektöründe istihdamın toplam istihdam içindeki payı AB ülkelerinde ortalama %4,2 iken Türkiye'de %18,1'dir. Bu oran ABD için %1,3, İngiltere için ise %1,04'tür (Dünya Bankası, 2023).

Ekonomik büyüme hangi sektörden etkilenirse etkilensin; ülkeler tarım, hizmet ve sanayi sektörlerinde yapmış oldukları üretimin miktarlarını ve niteliğini verimli iş

gücünü ile arttırarak sürdürülebilir ekonomik büyümeyi yakalamayı hedefledikleri bilinmektedir. Bu bağlamda ekonomik büyüme için en önemli unsurlardan birinin de iş gücü verimliliği olduğu ortaya çıkmaktadır.

İktisadi anlamda toplam çıktı ve bu çıktıyı elde etmek için kullanılan girdi arasındaki bağ olarak tanımlanabilecek verimlilik kavramı, hasılanın herhangi bir üretim faktörüne oranlanması sonucunda hesaplanabilir (Kök, 1991, s.36). İş gücü verimliliği ise en temel anlamda iş gücü başına çıktı miktarı veya bu çıktının parasal değeri ile ifade edilebilir. Yüksek iş gücü verimliliği, sadece toplam hasılanın miktar anlamında yüksek olması ile değil, elde edilen hasılanın parasal değerinin (esasinda, katma değerin) yüksek olması ile de değerlendirilmelidir. Çünkü katma değeri yüksek ürünler üretmek ve bu ürünleri hem ülke içinde hem de uluslararası ticarete değerlendirmek, günümüz rekabet ortamında ülkelere önemli avantajlar sağlamaktadır. Teknoloji değişkeni eklenmiş Solow (1956) modelinde efektif emek kavramı ile karşımıza çıkan iş gücü verimliliği, Romer (1990), Grosman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992) gibi araştırmacıların AR-GE ve inovasyon temelli ekonomik büyüme modellerinde de açıklanmıştır. Bu modellerde efektif emek kavramı, yukarıda önemi vurgulanan katma değerli üretimi gerçekleştirebilen nitelikli iş gücü veya Ar-Ge sektöründe istihdam edilen iş gücü olarak tanımlanmaktadır.

Literatürde istihdam ve ekonomik büyüme ile ilgili çalışmalarının çok büyük bir kısmı toplam istihdamın ekonomik büyümeye etkisi veya ekonomik büyümenin toplam istihdama etkisi üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışmalar neticesinde istihdam oluşturmayan büyüme teorisinin geçerliliği birçok ülke için analiz edilmiştir. Toplam istihdamın ekonomik büyümeye etkisini inceleyen çalışmalar ise iş gücü verimliliği ile ilgili değerlendirme yapma imkânı sunmaktadır. Sektörler üzerine yapılan çalışmalar genellikle tek bir sektör üzerinde yoğunlaşmış analiz edilen sektörün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi tartışılmıştır.

Bu çalışmada toplam istihdam yerine sektörel istihdamın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi tarım, hizmet ve sanayi sektörleri için karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. 153 farklı ülke için en uzun veri seti elde edilmiş ve panel AMG (Augmented Mean Group) modeli kullanılarak tahminler yapılmıştır. Gerek ülke grubunun büyüklüğü gerekse de sektörel karşılaştırma imkânı sunabilecek bu çalışmanın literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir. Çalışmanın literatürden farklılaşmasının bir diğer sebebi ise tahmin modelinde ekonomik büyümenin bağımlı değişken konumunda olmasıdır. Diğer bir ifade ile bu çalışmada ekonomik büyümenin istihdam oluşturma özelliği değil iş gücünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi tartışılmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümleri, literatürde yer bulan çalışmalara, çalışmanın veri ve metodolojisine, bulgularına, sonuç ve yorumlarına yer verecek şekilde tasarlanmıştır.

2. Literatür

Bu çalışmanın odaklandığı konu sektörel istihdamın ekonomik büyümeye katkısını incelemektir. Geçmiş literatür incelendiğinde istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi genel itibari ile iki farklı şekilde değerlendirilmektedir. Birincisi ekonomik büyümenin istihdam oluşturup oluşturmadığı tartışmasıdır. İkincisi ise toplam istihdamın ekonomik büyümeye etkisinin araştırılmasıdır. Bu çalışmalardan farklı olarak az sayıdaki çalışmada, bu araştırmanın konusu olan sektörel iş gücündeki değişmelerin/istihdamın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Bu çalışmalardan Bairam (1991) sanayi sektöründeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında pozitif, tarım ve hizmetler sektöründeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında ise negatif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Benzer sonuçlara ulaşan Ateşoğlu (1993) sanayi sektöründeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında pozitif, sanayi dışı sektörlerdeki istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkiye dikkat çekmektedir. Bir diğer benzer çalışmada Hansen ve Zhang (1996) Çin ekonomisi için sanayi dışı sektörlerdeki istihdamın negatif, sanayi sektöründeki istihdamın ise pozitif etkisini gösteren kanıtlara ulaşmıştır. Mamgain (1999) farklı ülke grupları için yapmış olduğu analizlerde sadece Güney Kore için sanayi sektöründeki istihdamın ekonomik büyümeyi pozitif, sanayi dışı sektörlerdeki istihdamın ise negatif bir etkisini rapor etmektedir. Benzer şekilde Millin ve Nichola (2005) sanayi sektöründeki istihdamın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini belirtmektedir. Safdar, vd., (2012) ise tarım sektöründeki istihdamın ekonomik büyümeyi desteklediğini rapor etmiştir. Arısoy (2013) sanayi sektöründeki istihdamdan ekonomik büyümeye doğru pozitif bir nedensellik ilişkisi olduğunu, tarım ve hizmet sektörlerindeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında ise nedensellik ilişkisi olmadığını belirtmektedir. Altuntepe ve Güner (2013) hizmetler sektöründeki istihdam artışı ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişkiye işaret ederken, tarım ve sanayi sektörlerindeki istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen modeller istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Altun ve İşleyen (2019) sanayi sektörü istihdamındaki artışların ekonomik büyümeye sebep olduğuna ilişkin kanıtlara ulaşmıştır. Akcan ve Azazi (2022) hizmet ve inşaat sektörlerindeki istihdamın ekonomik büyümenin Granger nedeni olduğunu fakat tarım sektöründeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında bir nedensellik ilişkisi olmadığını belirtmiştir. Türkiye üzerinde yapılan bir diğer çalışmada Üçler (2022) tarım, hizmet ve sanayi sektörlerindeki istihdamın ekonomik büyümenin Granger nedeni olmadığını belirtmiştir. Diğer bir ifade ile Türkiye’de tarım, hizmet ve sanayi sektörlerindeki istihdam ekonomik büyümeye katkı sunmamaktadır. Özgün (2023) hizmetler sektörü üzerinde yapmış olduğu araştırmasında hizmetler sektöründeki istihdamdan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi olmadığını fakat tam tersi yönde anlamlı bir nedensellik ilişkisi olduğunu rapor etmiştir.

3. Veri ve Metodoloji

Ekonomik büyümenin sektörel belirleyicilerinin iş gücü açısından değerlendirildiği bu çalışmada 153 farklı ülke analizlere dâhil edilmiştir. Tarım, hizmet ve sanayi sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki yüzde payı modeller için bağımsız değişken olurken, reel GSYH'nın dolar cinsinden değeri bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Reel GSYH, 2015 yılı sabit kabul ederek hesaplanan değerdir. Dünya üzerindeki en fazla ülke grubunun verisine eksiksiz olarak 1991-2019 yılları arasındaki dönem için ulaşılabilmektedir. Veriler yıllık frekansta değerlendirmeye alınmış olup, logaritmik formda kullanılmıştır. Ükelere ait verilerin tamamı Dünya Bankası (Countries-World Bank Data) veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışmada öncelikle yatay kesit bağımlılığının tespiti için Pesaran (2015, 2021), Juodise ve Reese (2021), Fan, Liao ve Yao (2015) ve Pesaran ve Xie (2021) tarafından geliştirilen testler kullanılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı tespitinden sonra durağanlığın sınanması için ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran (2007) CADF ve CIPS tercih edilmiştir. Bir sonraki aşamada homojenliğin belirlenebilmesi için Pesaran ve Yamagata (2008) ve Blomquist ve Westerlund (2013) tarafından önerilen testler uygulanmıştır. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığının incelenmesi için ise Westerlund (2007) tarafından geliştirilen ECM (Error Connection Test) eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Son olarak eşbütünleşme ilişkisine ait katsayıların hesaplanabilmesi için Eberhardt ve Bond (2009) ve Eberhardt ve Teal (2010) tarafından geliştirilen AMG (Augmented Mean Group) tahmincisi ile analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan testlere ilişkin matematiksel çözümlere kaynakçada sunulan makalelerden ulaşılabilir. Araştırılan üç panel modeli aşağıdaki denklemler yardımı ile ifade edilmiştir.

$$LNGDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_i LNTARIM_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$LNGDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_i LNHİZMET_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$LNGDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_i LNSANAYİ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Denklemlerdeki LNGDP reel GSYH'yı (constant 2015 US\$), LNTARIM tüm çalışanlar içinde tarım sektöründe çalışanların yüzde oranını, LNHİZMET tüm çalışanlar içinde hizmet sektöründe çalışanların yüzde oranını ve LNSANAYİ tüm çalışanlar içinde sanayi sektöründe çalışanların yüzde oranını temsil etmektedir. Çalışmada değerlendirmeye alınan ülkeler Ek-1'de sunulmuştur.

4. Bulgular

Değişkenlere ilişkin yapılacak panel birim kök testlerinin seçiminde yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmalıdır. Değişkenlerin yatay kesit bağımlılığına sahip olmaması durumunda birinci nesil, yatay kesit bağımlılığına sahip olması durumunda ise ikinci nesil birim kök testleri daha isabetli sonuçlar verecektir. Çalışmada yatay kesit bağımlılığının tespitine yönelik literatürde oldukça sık kullanılan Pesaran (2015, 2021), Juodise ve Reese (2021), Fan, vd., (2015) ve Pesaran ve Xie (2021) tarafından geliştirilen yatay kesit bağımlılığı testleri tercih edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklere ilişkin Tablo 1’de verilen sonuçların devamında, yatay kesit bağımlılığı için yapılan test sonuçları da Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	N	Min.	Max.	Ortalama	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
LNGDP	4437	18,962	30,6232	24,2849	2,186782	0,2107	2,5662
LNTARIM	4437	-3,5065	4,5258	2,872932	1,315948	-1,1933	4,3107
LNSANAYİ	4437	-1,2729	3,8051	2,83152	,6149302	-1,8788	8,8702
LNHİZMET	4437	1,6752	4,4991	3,812495	,4807346	-1,2132	4,4354

Tablo 1’deki tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde volatilitesi en yüksek değişken LNGDP’dir. Çarpıklık değerleri LNGDP değişkeni hariç diğer değişkenlerin sağa çarpık bir yapıda olduğunu gösterirken basıklık değerleri ise sivri bir dağılıma işaret etmektedir.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılığı

Değişken	CD	CDw	CDw+	CD*
LNGDP	[504,85] (0,000)	[-3,17] (0,002)	[55071,45] (0,000)	[2,47] (0,014)
LNTARIM	[435,80] (0,000)	[1,31] (0,189)	[52794,17] (0,000)	[-2,01] (0,045)
LNHİZMET	[421,12] (0,000)	[-2,74] (0,006)	[52699,11] (0,000)	[1,99] (0,047)
LNSANAYİ	[16,10] (0,000)	[4,23] (0,000)	[38136,89] (0,000)	[8,50] (0,000)

Not: CD: Pesaran (2015, 2021), CDw: Juodise ve Reese (2021), CDw+: Fan, vd., (2015) ve CD*: Pesaran ve Xie (2021) testlerini göstermektedir.

Yatay kesit bağımlılığı testlerinin Tablo 2’de sunulan sonuçlarına göre LNTARIM değişkeni CDw test istatistik değerine göre zayıf yatay kesit bağımlılığına sahiptir. Yapılan diğer testler tüm değişkenler için güçlü yatay kesit bağımlılığına işaret etmektedir. Değişkenlerin tamamı yatay kesit bağımlılığı içerdiğinden çalışmada ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran (2007) CADF ve CIPS kullanılmıştır.

Tablo 3: Birim Kök Testi

Seviye								
Değişken	Model	t-bar	CV %10	CV %5	CV %1	Z[t-bar]	P	CIPS*
LNGDP	sabit	-2.134**	-2.000	-2.050	-2.140	-4.764***	< 0.05	-2.399***
	sabit trend	-2.325	-2.490	-2.540	-2.630	-0.068	>0.05	-2.479*
LNTARIM	sabit	-1.779	-2.000	-2.050	-2.140	-0.247	>0.05	-1.880
	sabit trend	-2.020	-2.490	-2.540	-2.630	3.988	>0.05	-1.886
LNSANAYİ	sabit	-1.198	-2.000	-2.050	-2.140	7.165	>0.05	-1.221
	sabit trend	-2.101	-2.490	-2.540	-2.630	2.914	>0.05	-2.231
LNHİZMET	sabit	-2.024*	-2.000	-2.050	-2.140	-3.368***	< 0.05	-2.091**
	sabit trend	-2.259	-2.490	-2.540	-2.630	0.805	>0.05	-2.227
Birinci Fark								
LNGDP	sabit	-3.085***	-2.000	-2.050	-2.140	-16.896***	< 0.05	-3.929***
	sabit trend	-3.258***	-2.490	-2.540	-2.630	-12.476***	< 0.05	-4.009***
LNTARIM	sabit	-2.918***	-2.000	-2.050	-2.140	-14.771***	< 0.05	-3.680***
	sabit trend	-3.223***	-2.490	-2.540	-2.630	-12.011***	< 0.05	-4.014***
LNSANAYİ	sabit	-2.847***	-2.000	-2.050	-2.140	-13.865***	< 0.05	-3.654***
	sabit trend	-3.063***	-2.490	-2.540	-2.630	-9.883***	< 0.05	-3.906***
LNHİZMET	sabit	-2.893***	-2.000	-2.050	-2.140	-14.448***	< 0.05	-3.908***
	sabit trend	-3.190***	-2.490	-2.540	-2.630	-11.569***	< 0.05	-4.158***

Not: *, **, *** sırası ile %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde durağanlığı ifade etmektedir.

Tablo 3'teki birim kök test sonuçları incelendiğinde LNGDP ve LNHİZMET değişkenlerinin CADF testi sabitli model için seviyede durağanlık gösterdiği fakat sabit ve trendli model için seviyede durağan olmadıkları saptanmıştır. LNGDP değişkeni sabit ve trendli model için CIPS istatistik değerleri %10 anlamlılık düzeyinde durağanlığa işaret etmektedir. Diğer değişkenler tüm modeller ve testler için seviyede durağan değildir. Bununla beraber tüm modeller için CADF ve CIPS testleri değişkenlerin birinci farkta durağan olduklarını göstermektedir. Birim kök testleri genel olarak değerlendirildiğinde serilerin birinci farkta durağan olduklarına karar vermek daha güvenilir olacaktır. Kurulan panel denklemlerine ilişkin tahmin modeli tercihinde yatay kesit bağımlılığının yanında homojenitenin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Elde edilen panel verinin homojen veya heterojen olması durumunda farklı tahmin modellerinin kullanılması, isabetli sonuçlar elde etmek için önemlidir. Çalışmada homojenlik testi olarak Pesaran ve Yamagata (2008) ve Blomquist ve Westerlund (2013) tarafından önerilen testler uygulanmıştır.

Tablo: 4 Homojenlik Testi

Pesaran ve Yamagata					
Model-1		Model-2		Model-3	
Test	P	Test	P	Test	P
İstatistiği		İstatistiği		İstatistiği	
$\tilde{\Delta}$	[147,657)	$\tilde{\Delta}$	[123,041)	$\tilde{\Delta}$	[141,274)
$\tilde{\Delta}_{ajd.}$	[155,943)	$\tilde{\Delta}_{ajd.}$	[129,946)	$\tilde{\Delta}_{ajd.}$	[149,201)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
Blomquist ve Westerlund					
Model-1		Model-2		Model-3	
Test	P	Test	P	Test	P
İstatistiği		İstatistiği		İstatistiği	
$\tilde{\Delta}$	[99,296)	$\tilde{\Delta}$	[90,454)	$\tilde{\Delta}$	[100,840)
$\tilde{\Delta}_{ajd.}$	[104,868)	$\tilde{\Delta}_{ajd.}$	[95,530)	$\tilde{\Delta}_{ajd.}$	[106,499)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)
(0,000	)	(0,000	)	(0,000)

Yapılan homojenlik testlerine göre (Tablo 4), tüm modeller için heterojen bir yapının varlığı söz konusudur. Diğer bir ifade ile eğim parametreleri yatay kesit birimlerine göre homojen değildir. Bu aşamadan sonra kurulan modeller için eşbütünleşme ilişkisi incelenmiştir. Yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik durumunda ikinci nesil eşbütünleşme testleri tercih edilmelidir. Çalışmada Westerlund (2007) tarafından geliştirilen ECM (Error Connection Test) panel eşbütünleşme testi tercih edilmiş, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenite varlığı sebebi ile g-tau ve g-alpha test istatistiklerinin bootstrap değerleri dikkate alınmıştır.

Tablo 5: Panel Eşbütünleşme Testi

Model-1		Model-2		Model-3	
Test	Bootsrapt	Test	Bootsrapt	Test	Bootsrapt
İstatistik	Prop.	İstatistik	Prop.	İstatistik	Prop.
g_t	[- 3,484]*** (0,000)	g_t	[- 3,659]*** (0,000)	g_t	[- 3,867]*** (0,000)
g_a	[- 16,646]*** (0,000)	g_a	[- 16,765]*** (0,000)	g_a	[- 18,128]*** (0,000)
p_t	[-41,193] (0,000)	p_t	[-40,036] (0,000)	p_t	[-44,138] (0,000)
p_a	[-16,677] (0,000)	p_a	[-17,170] (0,000)	p_a	[-19,148] (0,000)
AIC' ne göre lag:1,33 ve lead:0,38		AIC' ne göre lag:1,42 ve lead:0,33		AIC' ne göre lag:1,52 ve lead:0,38	

Not: g_t ve g_a : grup ortalamasını, p_t ve p_a panel ortalamasını simgelemektedir. Modellere sabit ve trend eklenmiştir. ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. AIC (Akaike Information Criterion) ortalama değeri ifade etmektedir. Lags (1 3) ve lead (0 3) alınmıştır.

ECM panel eşbütünleşme testlerinin Tablo 5’te verilen bootstrap değerleri incelendiğinde tüm modeller için eşbütünleşme yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilmektedir. Diğer bir ifade ile modellerde yer alan değişkenler arasında kuvvetli bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Tespit edilen eşbütünleşme ilişkisi sonucunda değişkenlere ait katsayıların tahmininde yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik durumunda kullanılabilen Bond ve Eberhardt (2009) ve Eberhardt ve Teal (2010) tarafından geliştirilen AMG (Augmented Mean Group) tahmincisi tercih edilmiştir.

Tablo 6: Model-1 AMG Sonuçları

Değişken	β	Standart Hata	z	Sig.
Tarım	-0,1394***	0,0223	-6,25	0,000
00000_R_c	0,5695***	0,0545	10,44	0,000
Sabit	0,0203***	0,0020	9,91	0,000
Tanımsal Testler				
Kök Ortalama Karekök Hatası: 0,0392				
Wald Test: $\chi^2(01) = 39,10^{***}$ Sig. 0,000				
Gözlem: (4284) N: 153, T:28				

Not: 00000_R_c değişkeni dinamik süreci ifade etmektedir. *** %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Yapılan tahmindeki değişen varyans ve otokorelasyon sorunları robust yöntemiyle giderilmiştir.

Tablo 6’daki sonuçlar değerlendirildiğinde tarım sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki oranı ile reel GSYH’nın parasal değeri arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Diğer bir ifade ile tarım sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki oranı %1 arttığında reel GSYH’nın parasal değeri % 0,13 azalmaktadır. Tarım sektöründe çalışan işçilerin katma değeri yüksek üretimi gerçekleştirememesi yanında sonuçlar azalan verimler kanununu da teyit etmektedir. Özellikle ekim arazisi gibi kısa dönemde artırılması pek mümkün olmayan girdiler sabitken, işgücünün artırılması emeğin marjinal verimini negatif anlamda etkilemektedir. Model sonuçları analiz dönemi için tarım sektöründeki işgücünün marjinal verimliliğinin negatif olduğunu göstermektedir.

Tablo 7: Model-2 AMG Sonuçları

Değişken	β	Standart Hata	z	Sig.
Hizmet	-0,1289	0,0771	-1,67	0,095
00000_R_c	0,5158***	0,0586	8,79	0,000
Sabit	0,2412***	0,0022	10,96	0,000
Tanımsal Testler				
Kök Ortalama Karekök Hatası: 0,0409				
Wald Test: $\chi^2(01) = 2,79,10^{***}$ Sig. 0,094				
Gözlem: (4284) N: 153, T:28				

Not: 00000_R_c değişkeni dinamik süreci ifade etmektedir. *** %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Yapılan tahmindeki değişen varyans ve otokorelasyon sorunları robust yöntemiyle giderilmiştir.

Hizmet sektöründe çalışanlar için yapılan tahmin sonuçları (Tablo 7) incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple hizmet sektöründeki işgücü verimliliği için yorum yapılamamıştır.

Tablo 8: Model-3 AMG Sonuçları

Değişken	β	Standart Hata	z	Sig.
Sanayi	0,3499***	0,0367	9,53	0,000
00000_R_c	0,5325***	0,0534	9,97	0,000
Sabit	0,0292***	0,0015	19,00	0,000
Tanımsal Testler				
Kök Ortalama Karekök Hatası: 0,0406				
Wald Test: $\chi^2(01) = 90,85^{***}$ Sig. 0,000				
Gözlem: (4284) N: 153, T:28				

Not: 00000_R_c değişkeni dinamik süreci ifade etmektedir. *** %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Yapılan tahmindeki değişen varyans ve otokorelasyon sorunları robust yöntemiyle giderilmiştir.

Tablo 8 incelendiğinde sanayi sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki oranı ile reel GSYH'nin parasal değeri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Sanayi sektöründe çalışanların toplam çalışanlar içindeki oranı %1 arttığında reel GSYH'nin parasal değeri % 0,34 artmaktadır. Sonuçlar Kaldor'un ekonomik büyüme modelini destekler niteliktedir. Ekonomik büyümenin dinamiğini sanayi üretimi olarak değerlendiren Kaldor'a göre ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için tarım sektöründen sanayileşmeye doğru bir kayma gerçekleşmelidir. İşgücü verimliliği açısından sanayi sektöründe çalışan emeğin marjinal verimliliği pozitifdir ve katma değeri yüksek üretimi gerçekleştirebilecek donanımına sahiptir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Ekonomik büyüme için önemli bir kavram olan iş gücünün, tarım, hizmet ve sanayi sektörleri için ayrı ayrı değerlendirildiği bu çalışmada elde edilen sonuçlar, tarım ve sanayi sektörlerindeki işgücünün ekonomik büyümeye etkisi yönünde değerlendirme yapma imkânı sunmaktadır. Analiz sonuçlarına göre tarım sektöründeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki saptanmıştır. Bu sonuç Safdar, vd., (2012) ve Awokuse ve Xie, (2014) gibi araştırmacıların sonuçları ile ters yönlüdür. Çalışmanın bir diğer sonucuna göre sanayi sektöründeki istihdam ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Sanayi sektöründeki istihdam için elde edilen sonuçlar Millin ve Nichola (2005), Arısoy (2013) ve Altun ve İşleyen (2019) ile paralellik göstermektedir. Her iki sektöre ilişkin sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde ulaşılan sonuçlar Kaldor'un özellikle üçüncü yasanını test eden Bairam (1991), Ateşoğlu (1993), Hansen ve Zhang (1996) ve Mamgain (1999) gibi araştırmacıların sonuçları ile benzerlik içermektedir. Belirtilen çalışmalarda sanayi sektöründeki istihdam ile ekonomik

büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu rapor edilirken, sanayi dışı sektörlerdeki istihdam ile ekonomik büyüme ilişkisi negatiftir.

Tarım sektöründeki istihdamın ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisini azaltabilmek için ülkelerin katma değeri yüksek tarımsal projelere veya içerisinde makineleşme ve inovasyon içeren üretim tekniklerine yönelmeleri gerekmektedir. Tarım sektöründe daha az iş gücü ile daha yüksek seviyede ve kalitede üretim yapabilmek geleneksel tarımsal üretim yöntemlerinden uzaklaşma ile mümkün olabilecektir. Bunun yanında tarım arazilerinin birleştirilerek büyük yüz ölçüme sahip arazilerde az iş gücü ve yüksek makineleşme ile üretim yapmak da oldukça önemlidir. Gıda güvenliği için gerekli tarımsal üretimin miktar ve kalitesinden ödün vermeden katma değerli tarımsal üretimi gerçekleştirmek ülkelerin tarım sektörüne ilişkin kanuni düzenlemeleri ve reformları gerçekleştirebilme iradeleri ile doğru orantılı olacaktır.

Gelişmiş ülkelerdeki sektörel istihdam incelendiğinde tarım sektöründeki istihdamın hizmet ve sanayi sektörlerindeki istihdama göre oldukça küçük oranlarda olduğu gözlemlenmektedir. ABD’de toplam istihdam içinde tarım sektöründe istihdam oranı % 1,36, Birleşik Krallık’ta %1,04, Almanya’da %1,21, Fransa’da %2,52, İtalya’da %3,89, Japonya’da %3,38 ve Kanada’da %1,63 şeklindedir. Yapılan bu çalışmanın sonuçları ülkelerin ekonomik güçleri ile karşılaştırıldığında güncel verilerle de uyum sağlamaktadır. Dünya ekonomileri içinde üst sıralarda yer alan ülkeler tarım sektöründeki istihdamı sanayi ve hizmetler sektörüne yönlendirebilmişlerdir. Bundan sonra yapılabilecek çalışmalarda ülkelerin spesifik olarak değerlendirilmesine imkân sunan ekonometrik yöntemler ve uzun dönemli veri setleri yardımı ile ülkeler arası karşılaştırmalar yapılabilir.

Ek-1: Araştırma Ülkeleri

1	Arnavutluk	41	Dominik Cumhuriyeti	81	Lesoto	121	Sierra Leone
2	Cezayir	42	Ekvador	82	Lüksemburg	122	Singapur
3	Angola	43	Mısır	83	Makao	123	Solomon Adaları
4	Arjantin	44	El Salvador	84	Madagaskar	124	Güney Afrika
5	Ermenistan	45	Ekvator Ginesi	85	Malawi	125	İspanya
6	Avustralya	46	Esvatini	86	Malezya	126	Sri Lanka
7	Avusturya	47	Etiyopya	87	Mali	127	Saint Lucia
8	Azerbaycan	48	Fiji	88	Malta	128	Saint Vincent ve Grenadinler
9	Bahamalar	49	Finlandiya	89	Moritanya	129	Sudan
10	Bahreyn	50	Fransa	90	Mauritius	130	Surinam
11	Bangladeş	51	Fransız Polinezyası	91	Meksika	131	İsveç
12	Barbados	52	Gabon	92	Moğolistan	132	İsviçre
13	Belarus	53	Gambiya	93	Fas	133	Suriye
14	Belçika	54	Gürcistan	94	Mozambik	134	Tacikistan
15	Belize	55	Almanya	95	Myanmar	135	Tanzanya
16	Benin	56	Gana	96	Namibya	136	Tayland
17	Butan	57	Yunanistan	97	Nepal	137	Togo
18	Bolivya	58	Guatemala	98	Hollanda	138	Tonga
19	Botsvana	59	Gine	99	Yeni Zelanda	139	Trinidad ve Tobago
20	Brezilya	60	Gine-Bissau	100	Nikaragua	140	Tunus
21	Brunei	61	Guyana	101	Nijer	141	Türkiye
22	Bulgaristan	62	Haiti	102	Nijerya	142	Türkmenistan
23	Burkina Faso	63	Honduras	103	Kuzey Makedonya	143	Uganda
24	Burundi	64	Hong Kong	104	Norveç	144	Ukrayna
25	Cabo Verde	65	Macaristan	105	Umman	145	Birleşik Arap Emirlikleri
26	Kamerun	66	Hindistan	106	Pakistan	146	Birleşik Krallık
27	Orta Afrika Cumhuriyeti	67	Endonezya	107	Panama	147	Amerika Birleşik Devletleri
28	Çad	68	İran	108	Papua Yeni Gine	148	Uruguay
29	Şili	69	Irak	109	Paraguay	149	Özbekistan
30	Çin	70	İrlanda	110	Peru	150	Vanuatu
31	Kolombiya	71	İtalya	111	Filipinler	151	Vietnam
32	Komorlar	72	Jamaika	112	Polonya	152	Yemen
33	Kongo Demokratik Cumh.	73	Japonya	113	Portekiz	153	Zambiya
34	Kongo	74	Ürdün	114	Porto Riko		
35	Kosta Rika	75	Kazakistan	115	Romanya		
36	Fildişi Sahili	76	Kenya	116	Rusya		
37	Küba	77	Kore	117	Ruanda		
38	Kıbrıs	78	Kırgız Cumhuriyeti	118	Samoa		
39	Çekya	79	Lao PDR	119	Suudi Arabistan		
40	Danimarka	80	Lübnan	120	Senegal		

Kaynakça

- Aghion, P. ve Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60 (2), 323-351.
- Akcan, M. B. ve Azazi, H. (2022). İstihdam oluşturmayan büyümenin sektörel analizi: Türkiye örneği. *Journal of Management and Economics Research*, 20(1), 227-246.
- Alhawaish, A. K. (2014). Does the service sector cause economic growth? Empirical evidence from Saudi Arabia. *Global Studies Journal*, 7(2), 1-6.
- Altun, Y. ve İşleyen, Ş. (2019). Türkiye’de iktisadi büyüme ile sanayi sektöründe istihdam arasındaki ilişkinin ardl sınır testi yaklaşımı ile ekonometrik analizi: 1991-2017. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 657-676.
- Altuntepe, N. ve Güner, T. (2013). Türkiye’de istihdam-büyüme ilişkisinin analizi (1988-2011). *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(1), 73-84.
- Arisoy, İ. (2013). Kaldor yasası çerçevesinde Türkiye’de sanayi sektörü ve iktisadi büyüme ilişkisinin sınanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 143-162.
- Ateşoğlu, H.S. (1993). Manufacturing and economic growth in the United States. *Applied Economics*, 25, 67-69.
- Awokuse, T. O. ve Xie, R. (2015). Does agriculture really matter for economic growth in developing countries?. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 63(1), 77-99.
- Bairam, E. (1991). Economic growth and Kaldor’s law: The case of Turkey. *Applied Economics*, 23, 1277-1280.
- Bakari, S. ve Mabrouki, M. (2018). The impact of agricultural trade on economic growth in North Africa: Econometric analysis by static gravity model. *Munich Personal RePEc Archive*, 1-14.
- Bekun, F. V. (2015). *The Contribution of agricultural sector on the economic growth of Nigeria* (Master's thesis), Eastern Mediterranean University (EMU)
- Blomquist, J. ve Westerlund, J. (2013). Testing slope homogeneity in large panels with serial correlation. *Economics Letters*, 121(3), 374-378.

- Chenery, H. B. (1960). Patterns of industrial growth. *American Economic Review*, 50(4), 624-654.
- Dünya Bankası, (n.d.). [Veri seti]. <https://data.worldbank.org/indicator>, (Erişim Tarihi:17 Şubat 2023)
- Eberhardt, M. ve Bond, S. (2009). Cross-section dependence in nonstationary panel models: A novel estimator. *MPRA Paper 17692*.
- Eberhardt, M. ve Teal, F. (2010). Productivity analysis in global manufacturing production. Discussion Paper 515, *Department of Economics, University of Oxford*.
- Fagerberg J. ve Verspagen, B. (1999). Modern capitalism in the 1970s and 1980s. in *Growth, employment and inflation* (113-126). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Fan, J. Liao, Y. ve Yao, J. (2015). Power enhancement in high-dimensional cross-sectional tests. *Econometrica* (83), 1497–1541.
- Furtado, C. (1967). *Development and underdevelopment*. California: University of California Press.
- Grossman, G. M. ve Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review*, 35(2-3), 517-526.
- Gudeman, S. F. (1980). Physiocracy: a natural economics. *American Ethnologist*, 7(2), 240-258.
- Hansen, J. ve Zhang, J. (1996). A Kaldorian approach to regional economic growth in China. *Applied Economics*, 28(6), 679-685.
- Hirschman A. O. (1958). *The strategy of economic development*. New Haven, Conn: Yale University Press.
- Juodis, A. ve Reese, S. (2021). The incidental parameters problem in testing for remaining cross-section correlation. *Journal of Business & Economic Statistics*, 40(3), 1191-1203.
- Kaldor, N.(1966). *Causes of the slow rate of growth of the United Kingdom: An inaugural lecture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Khan, A.D., Ahmed, S. S. ve Ahmed, E. (2012). Agriculture and economic growth: empirical evidence from pakistan. 2. *International Multidisciplinary Conference towards Better Pakistan*, (pp. 1-6). Pakistan.

- Kök, R. (1991). *Endüstriyel verimlilik ve etkinlik*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Basımevi.
- Kuznets, S. (1966). *Modern economic growth*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The economics of underdevelopment* (400-449). Oxford: Oxford University Press.
- Mamgain, V. (1999). Are the Kaldor–Verdoorn laws applicable in the newly industrializing countries? *Review of Development Economics*, 3(3), 295-309.
- Millin, M. ve Nichola, T. (2005). Explaining economic growth in South Africa: A Kaldorian Approach. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 4 (1), 47-62.
- Myrdal, G. (1957). *Economic theory and underdeveloped regions*. New York: Harper and Row.
- Nurkse, R. (1953). *Problems of capital formation in underdeveloped countries*. Oxford: Oxford University Press.
- Özgün, F. (2023). Türkiye’de hizmetler sektörü istihdamı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 9(1), 69-93.
- Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric Reviews*, 34(6-10), 1089-1117.
- Pesaran, M. H. (2021). General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *Empirical Economics*, 60, 13-50.
- Pesaran, M. H. ve Xie, Y. (2021). A bias-corrected CD test for error cross-sectional dependence in panel data models with latent factors. *arXiv preprint arXiv:2109.00408*.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, H. M. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265–312.
- Poonyth, D., Hassan, R., Kirsten, J. ve Calcaterra, M. (2001). Is agricultur sector growth a precondition for economic growth? The case os South Africa. *Agrekon*, 40(2), 269-279.

- Prebisch, R. (1962). The economic development of Latin America and its principal problems. *Economic Bulletin for Latin America*, 7(1).
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98 (5, Part 2), S71-S102.
- Safdar, I., Maqsood, S. ve Ullah, S. (2012). Impact of agriculture volatility on economic growth: A case study of Pakistan. *Journal Asian Development Study*, 1(2), 24-34.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Szirmai, A. (2012). Industrialization as an engine of growth in developing countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23 (4), 406-20.
- Szirmai, A. ve Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, 46-59.
- Tandrayen-Ragoobur, V. (2010). The services sector and economic growth in Mauritius. A bounds testing approach to cointegration. *University of Mauritius Research Journal*, 16, 313-331.
- Üçler, Y. T. (2022). Türkiye’de sektörler itibari ile istihdam büyüme ilişkisi. *Pearson Journal*, 7(21), 148-160.
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.

Etik Beyanı: Yazarlar, bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu beyan etmektedir. Bilimsel etik konuları ile ilgili aksi bir durumun tespiti halinde tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına ait olup, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi’nin hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır.

Evaluation of the Sectoral Determinants of Economic Growth in terms of the Labour Force: Panel Data Analysis

Extended Abstract

1. Introduction

The concept of productivity, which can be defined in economic terms as the link between total output and the input used to obtain this output, can be calculated as a result of the ratio of output to any factor of production (Kök, 1991, p.36). In the most basic sense, labour productivity can be expressed as the amount of output per labour force or the monetary value of this output. High labour productivity should be evaluated not only in terms of high total output in terms of quantity but also in terms of high monetary value of the output. Labour productivity is undoubtedly one of the most important factors for economic growth, which can be defined as the increase in the real value of the total revenue obtained in a certain period. Countries aim to achieve sustainable economic growth by increasing the quantity and quality of their production in agriculture, services and industry sectors. There are many studies in the literature on the sectoral determinants of economic growth. Which sector's development is the driving force for economic growth? In this study, the impact of sectoral employment on economic growth instead of total employment is analyzed comparatively for agriculture, services and industry sectors. For 153 different countries, the longest data set is obtained and estimations are made using the panel AMG (Augmented Mean Group) model. This study, which can provide both the size of the country group and sectoral comparisons, is expected to contribute to the literature. Another reason why this study differs from the literature is that economic growth is the dependent variable in the estimation model. In other words, in this study, the effect of labour force on economic growth is discussed rather than the employment generating feature of economic growth.

2. Method

In this study, in which sectoral determinants of economic growth are evaluated in terms of labour force, 153 different countries are included in the analysis. While the percentage share of employees in agriculture, services and industry in total employees is the independent variable for the models, the dollar value of real GDP is determined as the dependent variable. Real GDP is the value calculated by taking 2015 as constant. Complete data for the largest group of countries in the world were available for the period between 1991 and 2019. The data were evaluated at annual frequency and used in logarithmic form. All data on countries were obtained from the World Bank (Countries-World Bank Data) database.

In the study, the tests developed by Pesaran (2015, 2021), Juodise and Reese (2021), Fan, Liao and Yao (2015) and Pesaran and Xie (2021) were used to detect horizontal cross-section dependence. After detecting horizontal cross-section dependence, Pesaran (2007) CADF and CIPS, which are second generation unit root tests, are preferred to test stationarity. In the next step, the tests proposed by Pesaran and Yamagata (2008) and Blomquist and Westerlund (2013) were applied to determine homogeneity. In order to examine whether there is a cointegration relationship between the variables, the ECM (Error Connection Test) cointegration test developed by Westerlund (2007) is preferred. Finally, in order to calculate the coefficients of the cointegration relationship, the AMG (Augmented Mean Group) estimator developed by Eberhardt and Bond (2009) and Eberhardt and Teal (2010) was used.

3. Results and Discussion

According to the model results for the agricultural sector, there is a negative and statistically significant relationship between the ratio of agricultural employees to total employees and the monetary value of real GDP. In other words, if the ratio of agricultural employees to total employees increases by 1%, the monetary value of real GDP decreases by 0.13%. In addition to the fact that workers in the agricultural sector cannot realize high value-added production, the results also confirm the law of diminishing returns. Increasing the labour force negatively affects the marginal productivity of labour, especially when inputs that cannot be increased in the short run, such as cultivated land, are fixed. The model results show that the marginal productivity of labour in the agricultural sector is negative for the analysis period. In the model established for the service sector, no statistically significant relationship was found between the variables. According to the results of another model established for the industrial sector, it is observed that there is a positive and statistically significant relationship between the ratio of industrial sector employees in total employees and the monetary value of real GDP. If the ratio of industrial employees to total employees increases by 1%, the monetary value of real GDP increases by 0.34%. The results support Kaldor's economic growth model. According to Kaldor, who considers the dynamics of economic growth as industrial production, a shift from agriculture to industrialization must take place for economic growth to take place. In terms of labour productivity, the marginal productivity of labour working in the industrial sector is positive and is equipped to realize high value-added production.

4. Conclusion

In this study, labour force, which is an important concept for economic growth, is evaluated separately for agriculture, services and industry sectors. According to the results of the analysis, there is a negative relationship between employment in the agricultural sector and economic growth. This result is contrary to the results of researchers such as Safdar, et al. (2012) and Awokuse and Xie, (2014). According to another result of the study, a positive relationship was found between employment in the industrial sector and economic growth. The results obtained for employment in the industrial sector are in line with Millin and Nichola (2005), Arisoy (2013) and Altun and İşleyen (2019). When the results for both sectors are evaluated in general, the results obtained are similar to the results of researchers such as Bairam (1991) Ateşoğlu (1993) Hansen and Zhang (1996) and Mamgain (1999) who tested Kaldor's third law. These studies report a positive relationship between employment in the industrial sector and economic growth, while the relationship between employment in non-industrial sectors and economic growth is negative. In order to reduce the negative impact of employment in the agricultural sector on economic growth, countries need to move towards agricultural projects with high added value or production techniques that include mechanization and innovation. It will be possible to produce at higher levels and quality with less labour force in the agricultural sector by moving away from traditional agricultural production methods. In addition, it is also very important to combine agricultural lands and to produce with less labour force and high mechanization on lands with large surface area. Realizing value-added agricultural production without compromising the quantity and quality of agricultural production required for food security is directly proportional to the will of countries to realize legal regulations and reforms in the agricultural sector. When sectoral employment in developed countries is analyzed, it is observed that employment in the agricultural sector is quite small compared to employment in the service and industrial sectors. The ratio of employment in the agricultural sector to total employment is 1.36% in the USA, 1.04% in the United Kingdom, 1.21% in Germany, 2.52% in France, 3.89% in Italy, 3.38% in Japan and 1.63% in Canada. When the results of this study are compared with the economic power of the countries, they are in line with current data. Countries that rank high in the world economies have been able to direct employment in the agricultural sector to the industrial and services sectors. In future studies, comparisons between countries can be made with the help of econometric methods and long-term data sets that allow specific evaluation of countries.