



## Research Article/Araştırma Makalesi

### Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi

#### The Relationship Between Sectoral Employment and Economic Growth In Turkey: Hidden Cointegration And Asymmetric Causality Test

Uğur YILDIRIM<sup>1</sup>, Özgür ENGELOĞLU<sup>2</sup>

#### Öz

Bir hükümet ekonomiyi yönetmek ve ülkedeki refah koşullarını yukarı çekmek için ekonomi politikaları uygular. Bir ülkedeki işgücüne üretken alanlar sağlamak da yine ekonomi politikası yapımcılarının öncelikli hedeflerinden birisidir. Dolayısıyla iş gücünün hangi sektörlerde yer aldığı ve ekonomiye sunduğu katkılar önemli birer parametredir. Söz konusu durumdan hareketle bu çalışmada sektörel istihdam oranlarının ekonomik büyüme ile ilişkisi ele alınmıştır. Çalışmada ilk olarak Türkiye’de 1980 sonrasında değişen ekonomi politikalarıyla birlikte işgücünün sektör bazında görünümü verilmiş ve çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Ardından 2000Q1-2022Q3 arasındaki dönem için çeyreklik veri seti ile saklı eşbütünleşme ve asimetrik nedensellik testleri yapılmıştır. Bu testler sayesinde sektör bazında istihdam ile ekonomik büyümenin pozitif ve negatif şokları arasında ilişki olup olmadığı test edilebilmiştir. Pozitif şoklar ilgili değişkendeki artışları yansıtırken, negatif şoklar ise azalışları yansıtmaktadır. Test sonuçlarına göre tarım istihdamındaki artışlar ile ekonomik büyümedeki hem artışlar hem de azalışlar arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Bir başka eşbütünleşme ilişkisi ise inşaat istihdamındaki azalışlar ile ekonomik büyümedeki artışlar arasındadır. Ayrıca hizmet sektörü istihdamındaki artışlar ile ekonomik büyümedeki azalışlar arasında da nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

**Jel Kodları:** E24, O47, C32

**Anahtar Kelimeler:** İstihdam, Ekonomik Büyüme, Saklı Eşbütünleşme, Asimetrik Nedensellik

#### Abstract

A government implements economic policies to manage the economy and improve welfare conditions in a country. Providing productive spaces for the labor force in a country is also one of the primary objectives of economic policy makers. Therefore, the sectors in which the labor force is located and its contributions to the economy are important parameters. In this study, the relationship between sectoral employment rates and economic growth is analyzed. In the study, firstly, with the changing economic policies in Turkey after 1980, the sectoral outlook of the labor force is presented, and various evaluations are made. Then, hidden cointegration and asymmetric causality tests were conducted with quarterly data set for the period between 2000Q1-2022Q3. These tests allow us to test whether there is a relationship between positive and negative shocks to both sectoral employment and economic growth. Positive shocks reflect increases in the relevant variable, while negative shocks reflect decreases. According to the test results, there is a cointegration relationship between increases in agricultural employment and both increases and decreases in economic growth. Another cointegration relationship is between decreases in construction employment and increases in economic growth. There is also a causality relationship between increases in service sector employment and decreases in economic growth.

**Jel Codes:** E24, O47, C32

**Keywords:** Employment, Economic Growth, Hidden Cointegration, Asymmetric Causality

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, u.yildirim@kku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3542-7835

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, engeloluo@gmail.com,

ORCID: 0000-0003-4072-767X



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünlük ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

## 1. Giriş

Türkiye ekonomisi kuruluşundan itibaren önemli ekonomik değişimler yaşanmıştır. Bu duruma senkronize bir biçimde Türkiye’de istihdamın sektörel dağılımı da zaman içinde farklılıklar göstermiştir. Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren tarım sektöründeki işgücü 2000’li yıllara kadar istihdam içerisinde en büyük paya sahip olmuştur. Küreselleşmenin hız kazanması ve neo-liberal politikaların yaygın biçimde uygulanması ile 1990’lı yıllardan itibaren işgücü piyasasında ön plana çıkmaya başlayan hizmetler sektörü 2001 yılında birinci sıraya yerleşmiştir.

1960 ile 1980 arası dönemde uygulanan, ithal ikameci ekonomik büyüme modeli sürecinde, petrol krizi gibi küresel ekonomik sorunların yanı sıra Kıbrıs Barış Harekâtı nedeniyle uygulanan yaptırımların da etkisiyle Türkiye ekonomisi önemli makro ekonomik istikrarsızlıkların yaşandığı bir süreç geçirmiştir. Türkiye’de 1963-1983 yılları arasında 4 adet 5 yıllık kalkınma planı hazırlanmış ve buna bağlı olarak ekonomide ithal ikameci büyüme modeli uygulanmıştır. Bu dönem içerisinde ilki 1963-1967 yılları arasında uygulanan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı çerçevesinde ekonomik büyüme hedefi %7 olarak belirlenmiştir. Bu dönemin ortalaması alındığında büyüme %6,5 şeklinde gerçekleşmiştir. 1968-1972 yılları arasında uygulamaya konulan İkinci Beş Yıllık Kalkınma Modeli içerisinde hedeflenen ekonomik büyüme bir önceki plana benzer biçimde %7 olarak belirlenmiş ve sonucunda %6,9 ile hedefe yakın bir oranda gerçekleşmiştir (DPT, 1973: 4). Planlı dönemin ikinci yarısı olan 1970-1980 döneminde ise 1973 yılında küresel çapta yaşanan “Petrol Krizi”, makro ekonomik göstergeleri olumsuz biçimde etkilemiştir. Arap ülkelerinin petrolün varil fiyatını dört katına çıkarmaları sonucunda enerjide dışa bağlı bir ülke konumunda olunması nedeniyle cari açık artmış, ödemeler dengesi bozulmuş ve döviz darboğazı yaşanmıştır. 1970’li yılların kronik ödemeler dengesi açıkları, politik sorunlar, Petrol Krizi ve Kıbrıs Barış Harekâtı gibi durumlar nedeniyle bu dönem içerisinde uygulamaya konulan kalkınma planları kısmen başarı sağlayabilmiştir.

24 Ocak 1980 Kararları ile Türkiye ekonomisi ihracata dayalı ekonomik büyüme modeline geçmiştir. Bu kapsamda liberal ekonomi politikalarının ön planda olduğu uygulamalar birbirini izlemiştir. İşgücü piyasasındaki kurumsal düzenleme ve uygulamalar da liberal ekonomi politikaları kapsamında şekillendirilmiştir. 24 Ocak Kararları ana hatlarıyla, ithal ikameci ekonomi anlayışı yerine ihracata yönelik sanayileşme politikası, faize devlet müdahalesi yerine fon piyasasında faiz oranlarının oluşması, döviz kuru politikasında aşırı değerli kur yerine piyasada oluşacak bir döviz kuru, kamu harcamalarının kısılması, vergi reformu yapılması ve böylece bütçenin denkleştirilmesini esas alan ekonomik serbestleşme politikaları olarak ifade edilebilir. Bu dönemde devletin ekonominin dışına çekilmeye çalışıldığı, piyasa mekanizmasını ön plana çıkararak, küresel rekabet ile uyum gösterecek bir ekonomi anlayışı benimsenmiştir.

Türkiye’de planlı dönem ile ekonomide tarım sektörünün payı azalmakta iken, tarımda çalışan nüfusun oransal payı artış göstermiştir. Hizmetler sektörüne bakıldığında 1960-80 yılları arasında, toplam pay içerisindeki dağılımda gözlenen yaklaşık %12’lik artış, ekonomik dönüşümü göstermektedir. Buradan hareketle, emek ve işgücü piyasasının sektörel bazda kompozisyonu ve gelişimi tarihsel perspektiften ele alınmalıdır. İş gücünün üretkenlik ve üretim açısından temel dinamiği olan istihdamın, sektörel yapısı ve tarihsel gelişimi göz önünde bulundurulduğunda, Boratav’a (2015) göre Türkiye’nin dışa açılma ile tarımsal ticaret

hadlerinde dalgalanmaya maruz kaldığı ve tarımsal istihdamda azalış yaşandığı söylenilebilir. Ek olarak, işgücünün verimliliğine ilişkin sosyal politikaların varlığı, ülke refahını önemli ölçüde etkileyen bir iktisadi politikadır. Sosyal politikalar yoluyla, toplumun refahı ve gelir dağılımında adil bir dağılım sağlanabilmektedir. Bu yönüyle, istihdamın sektörel ve tarihsel dönüşümü iktisadi analizle doğrudan ilişkilidir. Çalışmanın içeriği doğrultusunda, Türkiye’deki ekonomik büyüme ve istihdam ilişkisi sektör bazında analitik bir yöntemle anlatılacaktır. Bu analizin yapılmasındaki amaç, farklı sektörlerin ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki duyarlılığının benzerlik ya da farklılık gösterip göstermediğini incelemektir. Çalışmada sektörel bazda istihdam ve büyüme ilişkisi arasında açık bir farklılık olduğunun görülmesi durumunda istihdam teşviklerinin makro perspektifte hazırlanmasının yüksek maliyetli olacağı, başka bir ifadeyle vergi kayıplarına yol açacağı düşünülebilir. Çünkü istihdam ve büyüme ilişkisinin zayıf olduğu sektörleri teşvik paketinin içine almak yönünde bir politika, beklenen sonucu her zaman vermeyebilir. Bu nedenle ekonomik büyüme ile istihdam arasındaki ilişkinin yüksek olduğu bir sektörü belirlemek önemlidir. Diğer sektörlere göre bu yönüyle ayrılan bir sektör tespit edilirse; bu durumda politika yapıcılar, makro değil mikro bazda istihdam teşvikleri oluşturabilirler.

Bu çalışmada, Türkiye’de sektör bazında istihdam ile ekonomik büyüme ilişkisi analiz edilmektedir. Bu kapsamda çalışmada ilk olarak, 1980 sonrasında değişen ekonomi politikalarıyla birlikte işgücünün sektör bazında görünümü verilmiş ve çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Ardından sektörel istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ampirik çalışmalar ışığında literatür özeti yapılmıştır. Sonraki bölüm, analiz aşamasında kullanılacak veri seti ve değişkenler ile ekonometrik yöntemleri ele almaktadır. Uygulama bölümü, yapılan ekonometrik analizleri içermekte olup, bu bölümde 2000Q1-2022Q3 arasındaki dönem için çeyreklik veri seti ile saklı eşbütünleşme ve asimetrik nedensellik testleri yapılmıştır. Çalışma son olarak sonuç ve değerlendirme bölümü ile tamamlanmıştır.

## 2. Ekonomik Büyüme ve Tam İstihdam

İktisat literatüründe ekonomik büyümenin istihdamı artıracağına dair yaygın bir görüş hakimdir. Fakat literatürü incelediğimizde, bu konuyla ilgili yapılan araştırmalar her zaman ekonomik büyümenin istihdamı artırıcı etki yapmadığını göstermektedir. Bazı dönemlerde büyüme artışıyla birlikte istihdamda daralma dahi gözlemlenebilmektedir. Ekonomik büyüme, ülke ekonomisi içerisinde üretilen nihai mal ve hizmet miktarlarının zaman içerisinde artması olarak tanımlanabilir. Hane içerisinde yaşayan insanların refah skalasının sürdürülebilir ve artırılabilir olması noktasında ekonomik büyüme önem taşımaktadır. Bu sebepten ötürü ülke ekonomilerinde nüfus yapısına senkronize şekilde bir büyüme hızına ulaşılması ve ulaşılan bu noktada sürdürülebilir olunması temel makro hedefler içerisinde bulunmaktadır (Ünsal, 2017: 14).

Bugünün ekonomileri için ekonomik büyüme, kaynakların daha etkin kullanılmasının yanı sıra, yüksek katma değerli ürünlerin üretilmesi ve kaynakların ekonomik büyüme amaçları ile tüketilmeden sürdürülebilirliğin de sağlanması ile gerçekleşir. Mevcut ücret düzeyinde çalışmak isteyenlerin tamamının iş bulabildiği istihdam düzeyi, tam istihdam olarak



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünlüme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

tanımlanabilir. Ekonomik büyüme ise, bir ekonominin üretim kapasitesinde dönemler itibarıyla meydana gelen artıştır. Bir ülkedeki üretim hacmindeki artış göstergelerinden en önemlisi gayri safi yurtiçi hasıladaki (GSYH) değişimlerdir. Bir ekonomideki gayrisafi büyüme oranı, sadece ekonomideki üretim artışını gösterir. Safi büyüme oranı ise kişi başına verimlilikteki artışı gösterir. Bu nedenle bir ekonominin büyümesindeki değişimi gözlemlemek bakımından safi büyüme oranı önemli bir göstergedir. Bu durum basit bir örnekle açıklanacak olursa; nüfusun 400 bin kişiden oluştuğu bir ülke düşünelim. Başlangıç GSYH’sinin 400 milyon ABD doları olduğunu, izleyen yılda ise nüfusun 800 bine çıktığını ve aynı dönemde GSYH’nin da 800 milyon ABD doları olduğunu varsayılırsa, bu verilere göre söz konusu ekonomide gayrisafi büyüme oranı %100 olmuştur. Ekonomide üretilen tüm mal ve hizmet üretimi %100 oranında artış göstermiştir. Buna rağmen safi büyüme oranı %0 olarak gerçekleşmiştir. Sonuç olarak kişi başına üretim açısından bir değişiklik söz konusu olmamıştır. Beraberinde verimliliğin de değişmediği görülmektedir (Kaynak, 2005: 15).

Ekonomik büyüme tüm ülkeler için önemlidir. Gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin tamamı için ekonomik büyüme, öncelikli ekonomi politikası hedeflerinden biridir. Bunun yanında gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyüme ile kalkınmaya öncelik verirken, kalkınmasını tamamlamış gelişmiş ülkeler ise GSYH’nin artmasına yani ekonomik büyümeye önem vermektedir. Ekonomik kalkınma, gelir dağılımının düzeltilmesi, işsizlik ile mücadele ve sosyal kurumların modernleşmesi gibi ekonomi dışı, sosyal ve siyasal unsurları da kapsayan bir kavramdır (Seyidoğlu, 2013: 829). Uzun döneme bakıldığında ekonomik büyümenin gerçekleşmesi ve sürdürülebilir olması, gelişmiş ülkeler açısından da önemlidir. Ekonomik rekabette avantajlar sağlamaktadır. Gelişmiş ve piyasa sistemi iyi çalışan bir ekonomide bile kıt olan kaynakları tam olarak kullanmak ve bu kaynakların hangi malların üretiminde, nasıl kullanılacağı ile üretilen ürünün nasıl pay edileceği problemlerinin çözülmüş olması yeterli sayılmaz. Bir ülke, ekonomik problemlere en doğru çözümleri bulmuş olsa bile durgunluğu yaşayan bir ekonomiye sahipse üretim kapasitesi değişmeyecektir. Tam tersi durumda, eğer temel ekonomik sorunları doğru biçimde çözümler üretemeyen bir ekonomide mal ve hizmet üretme kapasitesi artıyor ise uzun dönemde o ülkenin ekonomisi canlılık ve dinamizm kazanarak toplumsal refahı artıracaktır (Aren, 2008: 45). Cumhuriyet dönemi boyunca Türkiye ekonomisi, zaman zaman durgunluk ve ekonomik kriz dönemleri geçirmiş olsa dahi yapısal olarak ekonomik aktivitelerin canlı olduğu ve güçlü talebin söz konusu olduğu bir ülke görünümünü arz etmiştir.

## 2.1. Türkiye’de 1980 Sonrasında Ekonomik Büyümenin Görünümü

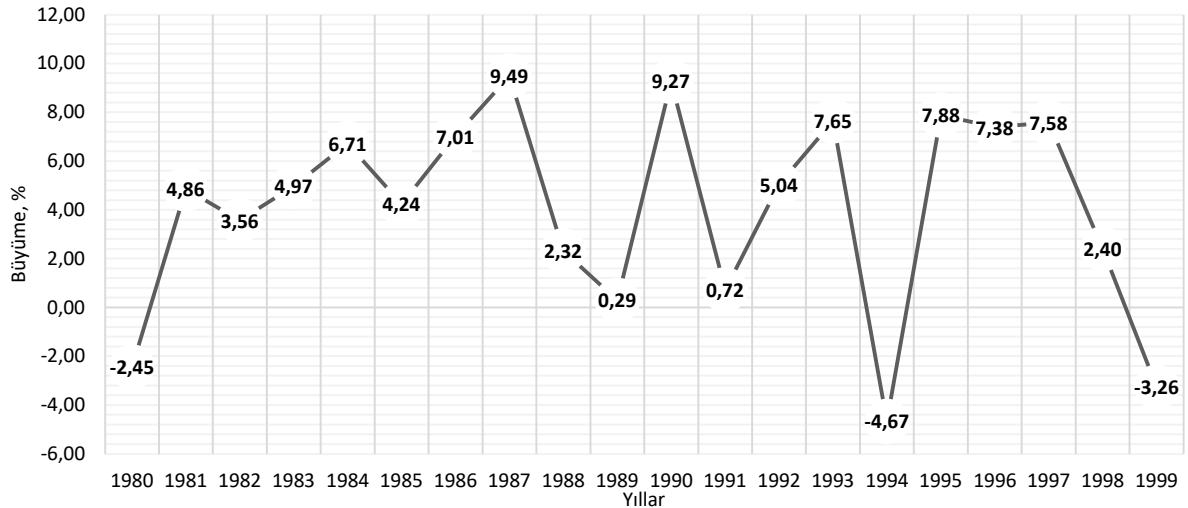
Türkiye’deki “ekonomik büyüme–istihdam” ilişkisinin analizine tarihsel süreç açısından bakabiliriz. Türkiye’de 24 Ocak 1980 Kararlarının alındığı tarihe kadar, devlet ekonomik faaliyet alanı içerisinde etkin biçimde görülmüştür. Fakat bu tarihten sonra yavaş biçimde yapılan yapısal değişiklikler ile devletin bir piyasa oyuncusu olarak faaliyet alanını minimum düzeye indirdiğini gözlemlemekteyiz. Bu çerçevede 1960-1980 yılları arasında uygulanan ithal ikameci anlayıştan vazgeçilmiş ve cari açık sorununa da çözüm bulmak amacıyla ihracata dayalı bir büyüme modeline geçilmiştir. Finansal liberalizasyon sürecinin ilk adımları atılmıştır. İthal ikameci anlayış nedeniyle sürekli koruma altında olan Türk imalat sanayi, Dünya piyasaları ile faaliyet yapma alanı bulmuştur. Söz konusu durum, yüksek miktarda kâr elde etme durumunu

ve maliyetten kaynaklı üretim anlayışını kesintiye uğratmıştır. Üreticiler bu durum karşısında önemli bir maliyet olarak gördükleri işçi maliyetlerini azaltmak istemişlerdir.

Kasım 2000 ve Şubat 2001 yıllarında yaşanan ikiz kriz süreçleri sonrasında IMF ile yapılan anlaşmalar, faizin yüksek oluşu nedeniyle yabancı sermayenin gelmesi ve ABD merkezli likidite bolluğu nedeniyle Türkiye ekonomisi finansal kaynak sahibi olmuştur. Ekonomik yönden toparlanma başlamış ve yüksek büyüme rakamları yakalanmıştır.

Şekil 1’de 1980-1999 yılları arasında Türkiye’de ekonomik büyümenin seyri görülmektedir. 24 Ocak 1980 Kararlarının uygulanmaya başladığı yıl, ekonomi 1979 yılına göre küçülmüştür. 1981-1994 yılları arasında büyüme sürekli pozitif gerçekleşmiştir. 1987 ve 1990 yıllarında ekonomik büyüme %9’un üzerinde gerçekleşmiştir. Bu durum, Cumhuriyet tarihine baktığımızda ortalama %5 büyüme gösteren bir ekonomi için ciddi sıçrama yılları olarak kayda geçmiştir. Şekil 1’e bakıldığında, pozitif olsa dahi bazı yıllarda GSYH büyümesinin çok küçük oranda gerçekleştiği görülmektedir. 1991 yılında ekonomik büyümenin %1’in altında gerçekleşme nedeni Körfez Savaşı’dır. 1994 yılına gelindiğinde ekonomi %4,67 oranında küçülmüştür. KİT zamları, kamu çalışanlarına yapılan yüksek ücret artışları ve vergi gelirlerinin dış borç ödemelerini karşılayamaması vb. nedenler Türkiye ekonomisini olumsuz etkilemiş ve büyüme negatif gerçekleşmiştir. 1995-1998 arası dönemde büyüme %7’nin üzerinde gerçekleşmiş olup, 1998 yılında pozitif olmasına rağmen büyüme rakamlarında aşağı yönlü bir hareket mevcuttur. 1995-1999 dönemine gelindiğinde ise ekonomideki kronik sorunlar olan yüksek cari açık, enflasyon, borçlanma eğilimindeki artış devam etmiştir. Sonuç olarak 1999 yılında ekonomide daralma yaşanmış, negatif büyüme gerçekleşmiştir.

**Şekil 1: Ekonomik Büyüme (%) 1980-1999**

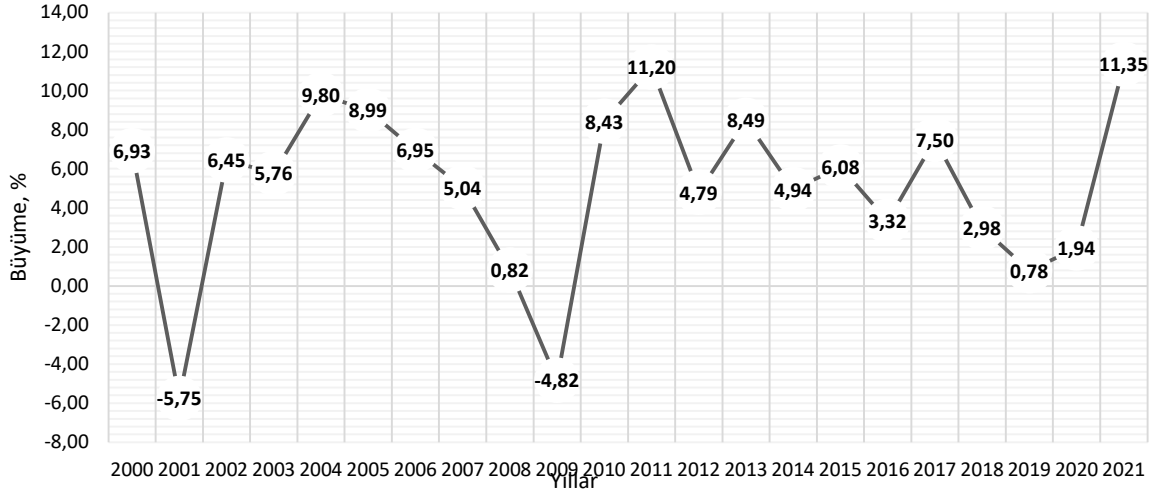


**Kaynak:** Dünya Bankası (2022) verilerinden düzenlenmiştir.

Şekil 2’de 2000-2021 yılları arasındaki ekonomik büyümenin trendi izlenmektedir. Söz konusu dönemde 2001 ve 2009 yılları hariç pozitif büyüme görülmüştür. Kasım 2000 ve Şubat 2001 yılında Türkiye ekonomisinde yaşanan ikiz krizler, ekonomide küçülmeye yol açmıştır. 2008 yılında ABD’de başlayan, daha sonra Avrupa’ya sıçrayan kriz, ekonomiyi olumsuzluğa doğru yöneltmiştir. Ancak 2001 yılında Türkiye’de yaşanan “Bankacılık Krizi” sonrasında alınan

kararlar ve Türkiye’deki ticari bankaların türev ürünlerle çalışmalarının sınırlandırılması nedeniyle bu krizden minimum zarar görülmüştür. Yine de Avrupa’daki bankaların yaşadığı finansal likidite sorunu, Türk bankacılık sektöründe kredi bulma sorununa yol açmış, piyasada aktif biçimde faaliyet gösteren şirketler kredi bulmakta zorlanmıştır (Kazgan, 2021 :280). Sonuç olarak ekonomi söz konusu süreçten negatif etkilenmiştir. Bu etki 2001 yılına göre daha küçük olmuştur.

**Şekil 2: Ekonomik Büyüme (%) 2000-2021**



**Kaynak:** Dünya Bankası (2022) verilerinden düzenlenmiştir.

**Tablo 1: Yıllara Göre GSYH (Milyon \$) 1980-2020**

Yıl	GSYH	Yıl	GSYH	Yıl	GSYH
1980	68.823,68	1994	130.690,17	2008	770.462,16
1981	71.040,02	1995	169.485,94	2009	649.272,57
1982	64.546,33	1996	181.475,56	2010	776.992,60
1983	61.678,28	1997	189.834,65	2011	838.762,76
1984	59.989,91	1998	275.967,39	2012	880.556,38
1985	67.234,95	1999	256.385,53	2013	957.783,02
1986	75.728,01	2000	274.302,96	2014	938.952,63
1987	87.172,79	2001	201.751,15	2015	864.316,67
1988	90.852,81	2002	240.253,22	2016	869.692,96
1989	107.143,35	2003	314.592,43	2017	858.996,26
1990	150.676,29	2004	408.876,04	2018	778.471,90
1991	150.027,83	2005	506.308,31	2019	759.937,39
1992	158.459,13	2006	557.057,83	2020	720.289,37
1993	180.169,74	2007	681.337,34	2021	819.035,18

**Kaynak:** Dünya Bankası (2022) verilerinden düzenlenmiştir.

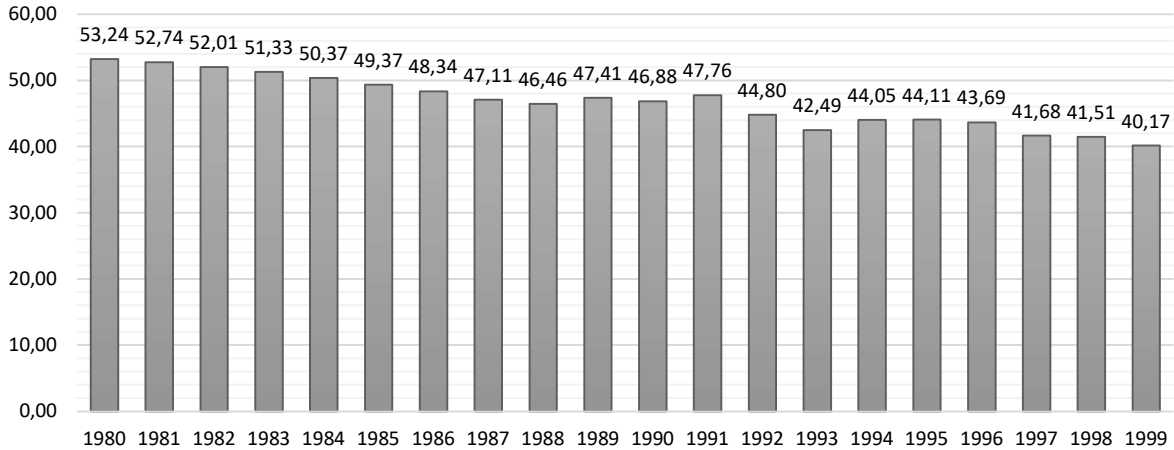
Tablo 1’de yıllara göre GSYH rakamlarına baktığımız zaman 1990 sonrası süreçte, 1994 yılında Türkiye’de bir ekonomik kriz yaşanmasına karşın GSYH’nin artışı üzerinde kritik bir etkisinin olmadığı izlenmektedir. Bunun yanı sıra 1997-1999 yılları arasında Dünya’da yaşanan Rusya ve Asya Krizlerinin, Türkiye ekonomisini olumsuz etkilediği ve GSYH’yi düşürdüğü gözlemlenmektedir. Diğer yandan 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin GSYH üzerindeki güçlü

olumsuz etkileri, GSYH’nin 272,97 milyar ABD dolarından 200,25 milyar ABD dolarına düşmesi dolayısıyla net şekilde görülmektedir. 2002 yılı sonrası dönemde, GSYH’nin 2008 yılına kadar istikrarlı bir artış trendi yakaladığı izlenmektedir. 2008 yılında Avrupa Borç Krizi ve Dünya’da görülen finansal kriz nedeniyle GSYH 764,33 milyar ABD dolarından 644,63 milyar ABD dolarına düşmüştür. 2010 sonrası dönemde GSYH 2013 yılına kadar artış göstermiştir. Buna karşın 2013 sonrası dönem, GSYH’nin artış trendini kaybettiği bir sürece girildiğini işaret etmektedir. 2013 yılında 950,59 milyar ABD doları olan GSYH, 2016 yılında 863,71 milyar ABD dolarına düşmüştür. Bu dönemde ABD Merkez Bankası FED’in genişletici para politikalarını durdurması, ABD dolarının yabancı para birimleri karşısında değer kazanması, turizm gelirleri gibi önemli gelirlerinin azalması nedeniyle GSYH’de düşüş yaşanmıştır. 2020 yılında Çin’in Wuhan kentinde başlayan Covid-19 pandemisi GSYH’yi bir önceki yıla göre olumsuz etkilemiştir.

## 2.2. Tarım Sektöründe İstihdamın Görünümü

Tarım sektörü, Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren Türkiye’de ekonominin büyümesi ve istihdamın yaratılması için önemli bir işleve sahiptir. Ülke topraklarının verimliliği esas alındığında, 1980’li yıllarda tarım sektöründeki istihdam %45-50 arasında azalan bir seyir izlemiştir. 1994 yılında yaşanan ekonomik kriz ve 5 Nisan 1994 Kararları dolayısıyla bir düşüş yaşamıştır. Tarım istihdamı daha sonra toparlanma sürecine girerek, 1990’lı yılların sonuna kadar genel istihdam içerisinde en büyük paya sahip olmuştur. İşgücünün sektörel dağılımı incelendiğinde Cumhuriyetin kuruluşundan 2000 yılına kadar olan dönemde tarım sektörü işgücü piyasasında istihdam açısından birinci sırada yer almaktadır. 2001 yılı itibarıyla tarım sektörünün payı azalmaya başlamıştır. Sanayileşme süreciyle birlikte tarımın toplam katma değer içerisindeki payı azalmıştır. Kırdan kente doğru yapılan göç sonucunda tarımdaki işgücü arzı azalmış ve diğer sektörlerdeki işgücü arzı artmıştır. Bu durum istihdam üzerinde ciddi baskı oluşturmuştur (Altuntepe & Güner, 2013: 74). Bunlara ek olarak azalmanın nedenleri arasında kırdan kente göçün devam etmesi ve hükümetlerin ekonomik politikalarının değişmesi gösterilebilir. Şekil 3’te, işgücü piyasasında tarım sektörünün payı yıllık veriler ışığında gösterilmektedir. 1980 yılında %53,24’lük paya sahip olan tarım sektörü 1990 sonrasında hızlı düşüşler ile 1999 yılında %40,17 seviyesine gerilemiştir.

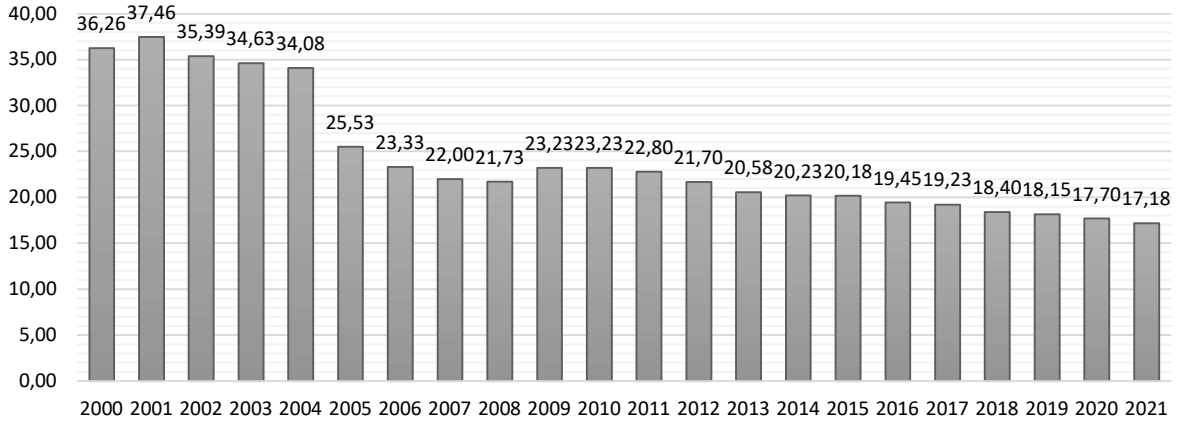
Şekil 3: İşgücü Piyasasında Tarım Sektörünün Payı (%) 1980-1999



**Kaynak:** TÜİK verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

Türkiye’de tarım sektöründe küçük aile işletmelerinin yaygın olduğu gözlemlenmektedir. Aile işletmelerinde istihdam açısından ücret almayan bireyler bulunmaktadır. Bu durum ise emek verimliliğinin düşük olmasına neden olan kurumsal yapıyı yansıtmaktadır (Ağazade & Eştürk, 2019: 237).

**Şekil 4: İşgücü Piyasasında Tarım Sektörünün Payı (%) 2000-2021**



**Kaynak:** TÜİK verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

Şekil 4’te, tarım sektörünün 2000 yılından günümüze kadar olan bölümde istihdam içerisinde payı gösterilmektedir. Şekilde 2005 sonrası dönemde keskin bir düşüş görülmektedir. 2005 yılında 25,33’lük oran 2010 yılında 23,23 seviyesine gerilemiştir. 2021 yılına gelindiğinde ise tarımın payı %17,18 seviyesine gerilemiştir. Bu oranlara bakıldığında 2010 ve sonrasında hızlı bir düşüşün yaşandığı gözlenmektedir.

### 2.3. Sanayi Sektöründe İstihdamın Görünümü

Ekonomik büyüme üzerinde önemli etkisi olan sanayi sektörü, üretimin motoru olarak kabul edilmektedir. Sanayi sektörü diğer sektörler ile olan bağlantısı nedeniyle ekonomik büyümenin kilit sektörü konumundadır (Aksu, 2017: 46). Büyük, küçük ve orta ölçekli firmaların yaptıkları her türden ekonomik faaliyet, sanayi faaliyeti olarak değerlendirmeye alınır. İmalat sanayi bu sektör içerisindeki en önemli alt sektördür (Koç vd., 2017: 16). Sanayileşme kavramı ortaya çıktığından beri bütün ülkeler sanayileşmelerini tamamlayıp, gelişmiş ülke olmaya çalışmaktadır. Sanayileşmelerini gerçekleştirmek için ise genellikle ithal ikameci veya ihracata dayalı sanayileşme stratejilerinden birini tercihen uygulamaktadır. Sanayinin alt sektörlerinden imalat sanayi, sanayileşme için ana sektör olarak görülmekte ve aynı zamanda büyümenin motoru olarak ifade edilmektedir.

Türkiye’de 1980 sonrasında sanayide yer alan sektörlerin önemini kaybettiği gözlemlenmektedir. Bundan dolayı hizmetler ve inşaat sürecine dayalı bir büyüme yaşanmaktadır. Sanayinin arka planda bırakılmasıyla beraber, istihdam ivme kaybı yaşamış ve milli gelirdeki artışlar, istihdam artışları ile beslenememiştir (Kolsuz & Yeldan, 2014: 64).

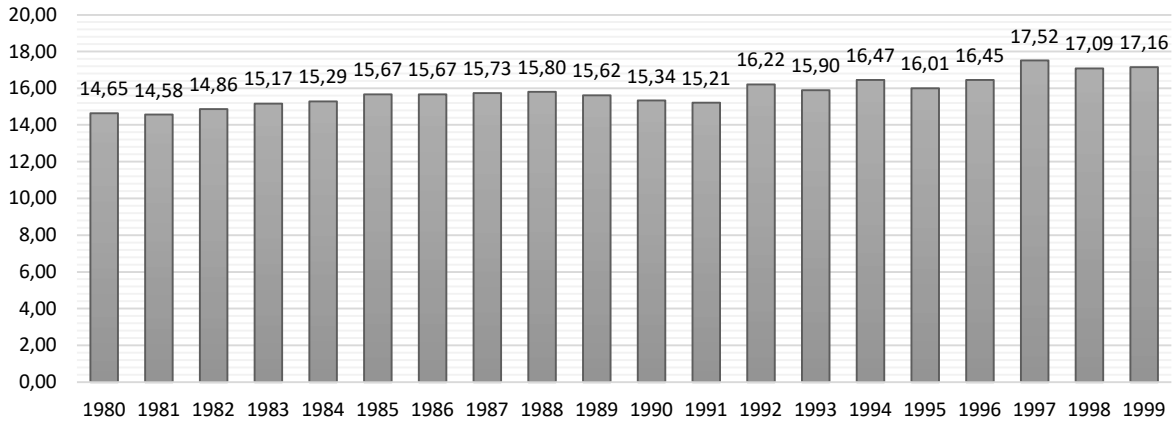
Türkiye’de 2008-2012 yılları arası dönem incelendiğinde istihdam edilenlerin sayısındaki net artış 3,6 milyon kişi olarak hesaplanmaktadır. Ancak söz konusu istihdam artışının büyük oranda hizmet sektörlerinde yoğunlaştığı saptanmıştır. İmalat sanayinde istihdam yönünden



bir durgunluk görülmektedir. Bu dönemde imalat sanayindeki istihdam artışı %5 oranında gerçekleşmiştir. %5’lik artış 193 bin rakamını ifade etmektedir.

Şekil 5’te 1980-1999 yılları arasında sanayi sektörünün istihdam içerisindeki oranı gösterilmektedir. 1980-1997 yılları arasında istihdamın %14-16 seviyelerinde olduğu görülmektedir. Oran, 1997 yılı itibarıyla %17’li seviyelere yükselmiştir.

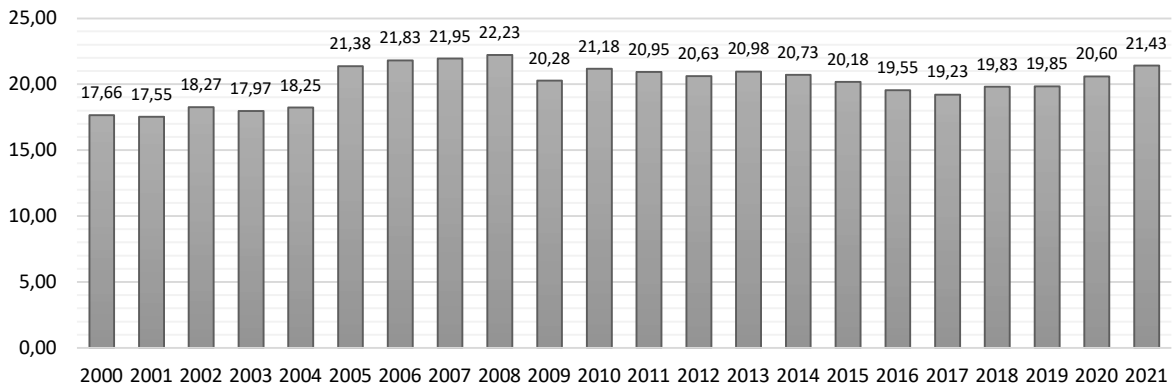
**Şekil 5: İşgücü Piyasasında Sanayi Sektörünün Payı (%) 1980-1999**



**Kaynak:** TÜİK (2022) verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

Şekil 6’da sanayi sektörünün istihdam içerisindeki payı, güncel olarak verilmektedir. 2011 yılında %20,95 olan oran 2015 yılında %20,18 seviyesine gerilemiş, 2021 yılında %21,43 seviyesine yükselmiştir. 2005-2021 yılları arasındaki dönemi yakından incelediğimizde, sanayideki istihdam oranının büyük bir ivme kazanmadığı gözlenmektedir.

**Şekil 6: İşgücü Piyasasında Sanayi Sektörünün Payı (%) 2000-2021**



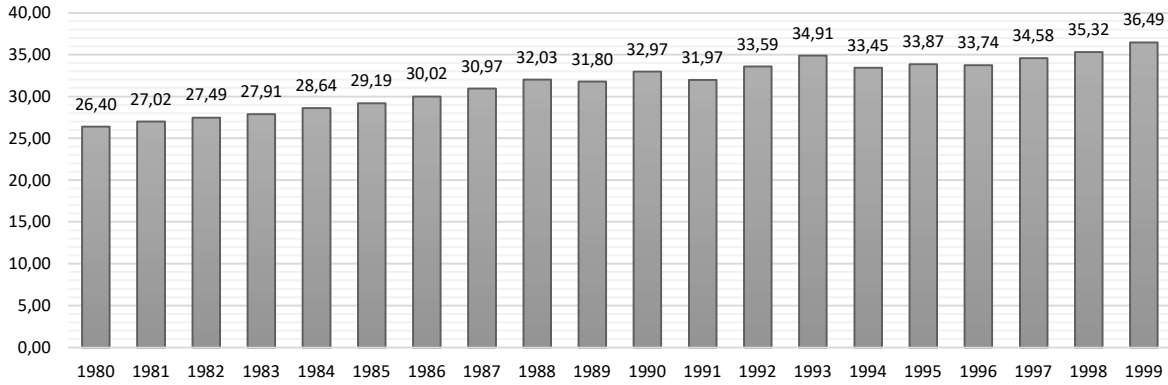
**Kaynak:** TÜİK (2022) verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

#### 2.4. Hizmet Sektöründe İstihdamın Görünümü

Hizmet sektörü istihdamı incelendiğinde, 1990 yılı itibarıyla sürekli bir artış trendi izlediği görülmektedir. 2000’li yıllarda tarımın genel istihdam içerisindeki payı azalırken, hizmet sektörü istihdamı artış göstermiştir. Ekonomiyi tarım, sanayi ve hizmetler olarak 3 gruba ayırırsak; ekonomik kalkınmanın ilk aşamasında tarım sektörü ön planda iken sonraki aşamada

ise sanayi sektörü önem kazanmaktadır. Kalkınma ve gelişmenin son aşamasında sermaye ve işgücü daha yüksek getiri nedeniyle hizmetler sektörüne kaymaktadır (Bilgili, 1998: 36). Özellikle bilgi teknolojilerinin önemini son derece artırdığı günümüz ekonomilerinde, gelişmiş ülkelerde istihdamın, sanayi sektöründen hizmet sektörüne doğru belirgin şekilde kayması ve gelişmekte olan ülkelerde ise bunun hedefleniyor olması söz konusu durumu kanıtlar niteliktedir.

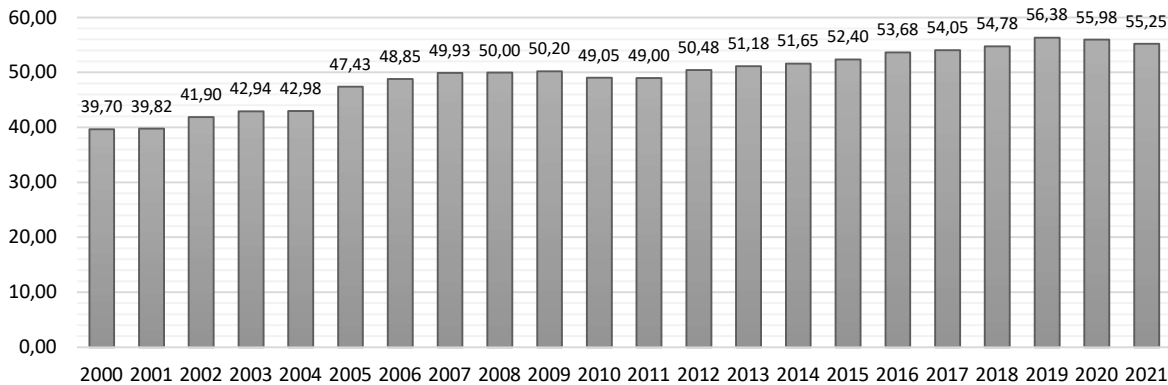
**Şekil 7: İşgücü Piyasasında Hizmetler Sektörünün Payı (%) 1980-1999**



**Kaynak:** TÜİK verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

Gelişmiş ülkelerin birçoğunda işgücünün %70’inden fazlası hizmet sektöründe %5’ten az bir kısmı tarım sektöründe çalışmaktadır. Buradan hareketle Şekil 7 ve 8 incelendiğinde tarım sektörü ile gelişmişlik düzeyi arasında bir karşılaştırma yapabiliriz. 1980-1999 arası dönemde istihdamın payı, 10 puanın üzerinde bir artış göstermiştir. 2000 yılından sonraki durumu incelediğimizde, tarım sektörünün payı azalmaya başlarken hizmet sektörünün payı artmaya başlamıştır. Söz konusu sektördeki istihdam payı, 2000 yılından itibaren büyük bir ivme kazanmıştır. Hizmet sektörü, 2000 yılında tarım sektörünü, 2003 yılında ise sanayi sektörünü geride bırakarak zirveye yerleşmiştir. Şekil 8 incelendiğinde, işgücü piyasasında hizmetler sektörünün payının 2021 yılı itibarıyla %55,25 seviyelerinde olduğu görülmektedir. 40 yıllık zaman dilimi içerisinde hizmetler sektörü %100’den fazla bir artış göstermiştir.

**Şekil 8: İşgücü Piyasasında Hizmetler Sektörünün Payı (%) 2000-2021**

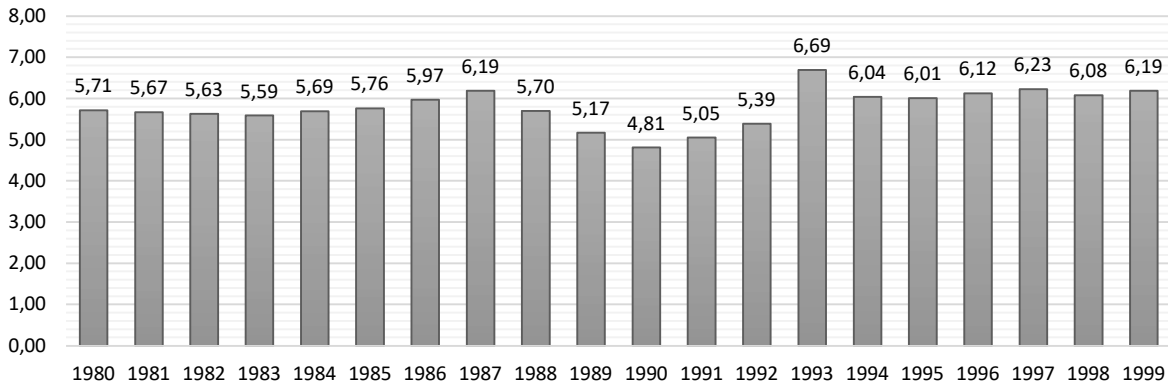


**Kaynak:** TÜİK verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

## 2.5. İnşaat Sektöründe İstihdamın Görünümü

Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için inşaat sektörü önemli bir yer tutmaktadır. Yaklaşık 200 sektörün ürettiği emtia ve hizmetlere talep imkânı sağladığı için ekonomide lokomotif görevini icra etmektedir (Polat & Fendoğlu, 2021: 576). Türkiye’de 1980 yılı ile uygulanmaya başlayan neoliberal politikalar ve finansal liberalizasyon süreciyle birlikte 1970’li yılların sonundaki olumsuz hava dağılmıştır. Bahsi geçen dönem, altyapı yatırımları ile inşaat sektörünün ivme kazandığı yıllardır. Şekil 9’da 1983-1987 arası döneme bakıldığında işgücü piyasasında inşaat sektörünün payı sürekli artış trendi göstermiştir. 1990 Körfez Savaşı’nın başlaması inşaat sektörünü istihdam açısından olumsuz etkilemiştir.

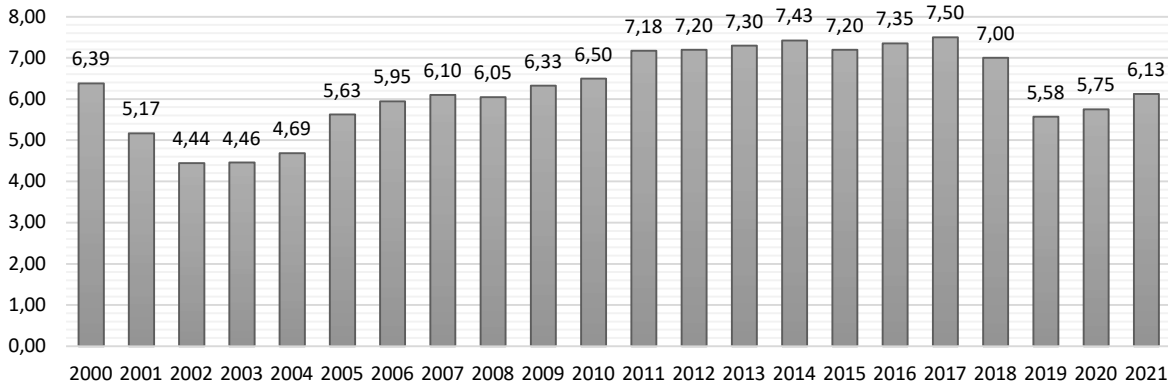
**Şekil 9: İşgücü Piyasasında İnşaat Sektörünün Payı (%) 1980-1999**



**Kaynak:** TÜİK verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

Türkiye’de 2000 yılından sonra büyük şehirlerde kentsel dönüşüm başlamıştır. Kentsel dönüşümün başlaması ile inşaat sektörü ivme kazanmıştır. Bu dönemde gecekonduların yıkılması, eski binaların tekrar modern bir şekilde yapılması inşaat sektörünü ve dolayısıyla bu sektördeki istihdamı etkileyen diğer unsurlardır.

**Şekil 10: İşgücü Piyasasında İnşaat Sektörünün Payı (%) 2000-2021**



**Kaynak:** TÜİK verileri kullanılarak düzenlenmiştir.

İnşaat sektörü istihdamının genel istihdam içerisindeki payı, 2017 yılındaki %7,5 ile 40 yıllık süreçte en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2021 yılına gelindiğinde politika faizlerinin yüksekliği sektörü olumsuz etkilemiş ve istihdamdaki payı %6,13 ile 2007 yılındaki seviyesine gerilemiştir.

### 3. Literatür Taraması

Yapılan literatür taramasında Türkiye’de sektörel istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen çok az çalışmaya rastlanılmıştır. Sektör bazındaki çalışmalarda istihdam oranından ziyade, genel olarak üretkenlik, katma değer, çıktı gibi değişkenler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler ele alınmıştır. Bununla birlikte sektörel istihdam oranları ile genel ekonomik büyüme yerine sektörel büyümenin analizini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmanın odaklandığı Türkiye’deki sektörel istihdam oranlarından, ekonomik büyümeye doğru ilişkileri inceleyen çalışmaların özet bilgileri ise Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2: Literatür Özeti**

Yazar(lar), Yıl	Dönem, Frekans veri seti	Yöntem	Bulgular
Arısoy, 2008	1963-2005, yıllık veri seti	Granger Nedensellik Testi	Sanayi sektörü istihdamından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik mevcuttur.
Altun & İşleyen, 2019	1991-2017, yıllık veri seti	ARDL Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri	ARDL; sanayi sektörü istihdamı ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur. Granger; sanayi sektörü istihdamından iktisadi büyümeye tek yönlü nedensellik mevcuttur.
Turhan & Erdal, 2022	1990–2019, yıllık veri seti	Granger Nedensellik Testi	Tarımsal istihdamdan GSYH’ye doğru nedensellik yoktur. GSYH’den tarımsal istihdama doğru nedensellik vardır.
Albayrak, 2022	1999-2021, yıllık veri seti	ARDL Eşbütünleşme Testi	Sanayi sektöründeki istihdam kısa ve uzun dönemde ekonomik büyüme ile pozitif ilişkilidir. Hizmet sektöründeki istihdam kısa dönemde ekonomik büyüme ile pozitif ilişkilidir ancak uzun dönemde ilişki yoktur.
Telli Üçler, 2022	1992-2020, yıllık veri seti	Granger Nedensellik Testi	Hizmet, sanayi ve tarım sektörü istihdamından ekonomik büyümeye doğru nedensellik yoktur. Ekonomik büyümeden hizmet ve sanayi sektörü istihdamına doğru nedensellik vardır.
Akcan & Azazi, 2022	2005-2020, çeyreklik veri seti	Granger Nedensellik Testi	Hizmet ve inşaat sektörü istihdamı ekonomik büyümenin nedenidir. Ekonomik büyüme de sanayi istihdamının nedenidir.

Tablo 2’den de gözlemlenebileceği gibi ilgili çalışmaların tamamında bu çalışmada olduğu gibi eşbütünleşme ve nedensellik testlerinden faydalanılmıştır. Genelde yıllık veri setinin tercih edildiği çalışmalarda, hem sektörel istihdam oranlarından ekonomik büyümeye hem de

ekonomik büyümeden sektörel istihdam oranlarına olmak üzere çift yönlü ilişkiler incelenmiştir. Bununla birlikte, incelenen çalışmaların hiç birisinde bu çalışmanın aksine, serilerin kümülatif pozitif ve negatif bileşenleri arasındaki ilişkileri inceleyen saklı eşbütünleşme ve asimetrik nedensellik testleri kullanılmamıştır. Çalışmanın bu özelliği sebebiyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### 4. Veri Seti, Değişkenler ve Yöntem

##### 4.1. Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmada, sektörel istihdam ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler saklı eşbütünleşme ve asimetrik nedensellik yaklaşımları ile analiz edilmiştir. Çeyreklik verilerin kullanıldığı veri seti 2000Q1 ile 2022Q3 arasındaki dönemi kapsamaktadır. İstihdam oranları tarım, inşaat, imalat ve hizmet sektörleri için dikkate alınırken, ekonomik büyüme olarak ise GSYH hacim endeksi kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler ve özellikleri Tablo 3’te detaylandırılmıştır.

**Tablo 3: Analizde Kullanılan Değişkenler ve Özellikleri**

Değişken	Açıklaması	Tipi	Kaynak
GSYH	Mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış zincirlenmiş GSYH hacim endeksi	Endeks (2009=100)	TÜİK
TAR	Mevsim etkisinden arındırılmış Tarım Sektörü İstihdamı/Toplam İstihdam	Oran (%)	TÜİK*
İNŞ	Mevsim etkisinden arındırılmış İnşaat Sektörü İstihdamı/Toplam İstihdam	Oran (%)	TÜİK*
İMAL	Mevsim etkisinden arındırılmış İmalat Sektörü İstihdamı/Toplam İstihdam	Oran (%)	TÜİK*
HİZM	Mevsim etkisinden arındırılmış Hizmet Sektörü İstihdamı/Toplam İstihdam	Oran (%)	TÜİK*

\* Ham veriler TÜİK’ten alınmış olmakla birlikte analiz aşamasında kullanılan veriler TRAMO-SEATS yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmıştır.

Sektörel istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizinde kullanılan veriler yukarıda detaylandırılmıştır. Her ne kadar analiz aşamasında saklı eşbütünleşme ve asimetrik nedensellik testlerinin kullanılması planlansa da karşılaştırma amaçlı olarak aynı zamanda Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik sonuçlarına da bakılmıştır. Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerinde Tablo 3’te yer alan orijinal veriler kullanılırken, saklı eşbütünleşme ve asimetrik nedensellik testleri için orijinal serilerden oluşturulmuş, kümülatif pozitif ve negatif şoklar kullanılmıştır. Pozitif ve negatif şokların oluşturulma süreçleri yöntem bölümünde detaylandırılmıştır.

##### 4.2. Yöntem

Çalışmada, sektörel istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri test etmek için Hatemi-J & Irandoust (2012) tarafından geliştirilen saklı eşbütünleşme testi ile Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testleri kullanılmıştır. Bu bölümde sırasıyla bu iki yöntem üzerinde durulacaktır.



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

Saklı eşbütünleşme yöntemi ilk olarak Granger & Yoon (2002) tarafından geliştirilmiştir. Altında yatan temel düşünce, incelenen serilerin orijinal değerleri arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olmasa bile bu serilere ait bileşenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olabileceği fikridir. Granger & Yoon (2002), orijinal serilerden bu seriler ile hemen hemen aynı uzunlukta (sadece bir gözlem eksik) iki farklı seri oluşturmayı önermiştir. Orijinal serilerden üretilen bu iki seri, kümülatif pozitif ve negatif şoklar şeklinde oluşturulmaktadır. Buna göre pozitif şokları temsil eden seri şu şekilde oluşturulmaktadır;

- 1. Adım:** Orijinal serideki ikinci gözlem ile birinci gözlem arasındaki fark alınır.
- 2. Adım:** 1. adımda bulunan fark pozitifse, pozitif şoklara ait ilk gözlemin değeri, bulunan farkın kendisidir.
- 3. Adım:** Eğer 1. adımda bulunan fark negatifse, pozitif şoklara ait ilk gözlemin değeri sıfırdır.
- 4. Adım:** İlk 3 adımdaki işlemler ile pozitif şoklara ait ilk gözlem bulunduktan sonra sıra, ikinci gözlemi belirlemektedir. Bunun için orijinal serideki üçüncü gözlem ile ikinci gözlem arasındaki farka bakılır.
- 5. Adım:** Eğer fark pozitifse, bulunan fark pozitif şoklara ait ilk gözlemin değerine eklenir. Bu toplam pozitif şoklara ait ikinci gözlemin değeri olur.
- 6. Adım:** Eğer orijinal serideki üçüncü gözlem ile ikinci gözlem arasındaki fark negatifse, pozitif şoklara ait serinin ikinci gözlemi, birinci gözlem ile aynı değere sahiptir.
- 7. Adım:** Sonraki işlemler 4, 5 ve 6. adımlarda yer alan prensipler uyarınca sırayla adimsal olarak diğer gözlemlere uygulanmalıdır.

Söz konusu işlemler gerçekleştirildiğinde, orijinal seriye göre bir gözlem eksiği olan pozitif şoklar serisi elde edilecektir. Negatif şoklar serisini oluşturmak için de birebir aynı adımlar takip edilmelidir. Burada dikkat edilmesi gereken, bu sefer iki gözlem arasındaki farklar negatif ise negatif şoklar serisi kümülatif olarak devam ettirilmeli, eğer farklar pozitif ise bir önceki gözlemin değeri aynı şekilde korunmalıdır.

X ve Y şeklindeki iki değişken için saklı eşbütünleşme analizi yapılmak istenildiğinde öncelikle, her iki değişken için pozitif ve negatif şoklar şeklinde ikişer değişken elde edilmelidir. Saklı eşbütünleşme analizi, X değişkeninin pozitif ve negatif şokları ile Y değişkeninin pozitif ve negatif şokları arasında yapılacaktır. Yani iki değişken mevcutken, normal bir eşbütünleşme testinde sadece bir tane sonuç elde edilmekte iken saklı eşbütünleşme testinde dört adet sonuç elde edilmektedir. Bunlar; X+ ile Y+ ilişkisi, X- ile Y- ilişkisi, X+ ile Y- ilişkisi ve X- ile Y+ ilişkisi biçimindedir. Dolayısıyla saklı eşbütünleşme testleri sayesinde, X ve Y serileri arasında tespit edilemeyen ilişkileri, bu serilerin pozitif ve negatif şoklarından elde edilen bileşenleri arasında tespit etmek, yani seriler içinde saklı kalmış bazı bilgileri ortaya çıkarmak mümkündür.

Bu bölüme kadar sözel olarak ifade edilen süreç, Granger & Yoon (2002) tarafından matematiksel olarak şu şekilde gösterilmiştir;

Şu şekilde X ve Y serilerine ait pür rassal yürüyüş süreçleri düşünelim;

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_1^t \varepsilon_i$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_1^t \eta_i$$

burada  $t=1, 2, \dots$  şeklinde zaman indisi iken  $X_0$  ve  $Y_0$  ise başlangıç değerleridir.  $\varepsilon_i$  ve  $\eta_i$  ise sıfır ortalamalı beyaz gürültü sürecine sahiptir. Serilerin pozitif ve negatif şoklarına göre bileşenlerine ayrılması amacıyla aşağıdaki gibi yeni değişkenler tanımlanmaktadır;

$$\varepsilon_i^{\vee} = \max(\varepsilon_i, d) \text{ ve } \varepsilon_i^{\wedge} = \min(\varepsilon_i, d)$$

burada  $\varepsilon_i = \varepsilon_i^{\vee} + \varepsilon_i^{\wedge} - d$  iken  $d$  ise eşik değeridir. Bu aşamadan sonra  $\sum_1^t \varepsilon_i^{\vee}$ ,  $\sum_1^t \varepsilon_i^{\wedge}$ ,  $\sum_1^t \eta_i^{\vee}$  ve  $\sum_1^t \eta_i^{\wedge}$  birinci dereceden bütünlük, yani  $I(1)$  olarak kabul edilecektir. Bu durumda ilk iki denklem aşağıdaki gibi şekillenecektir;

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_1^t \varepsilon_i^{\vee} + \sum_1^t \varepsilon_i^{\wedge} - dt$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_1^t \eta_i^{\vee} + \sum_1^t \eta_i^{\wedge} - dt$$

sezgisel olarak  $d=0$  varsayımı yapılırsa yukarıda yer alan 1 ve 7. adımlar arasındaki süreç daha rahat anlaşılacaktır. Ayrıca  $X_0$ 'ın sabit olduğu ve  $X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^-$  eşitliği varsayılmıştır ( $X_t^+ = \sum_1^t \varepsilon_i^+$  ve  $X_t^- = \sum_1^t \varepsilon_i^-$ ). Yine  $\Delta X_t^+ = \varepsilon_t^+$  ve  $\Delta X_t^- = \varepsilon_t^-$  olduğu da varsayılmıştır. Eğer;  $\Delta X_t > 0$  ise  $\varepsilon_t^+ = \Delta X_t$  (2. adım) ve  $\varepsilon_t^- = 0$  (3. adım) olacaktır (Granger & Yoon, 2002: 6-7).

Granger & Yoon (2002) saklı eşbütünleşme testinde, elde edilen  $X_t^+, X_t^-, Y_t^+, Y_t^-$  serilerine Engle-Granger (1987) eşbütünleşme yöntemi uygulanmaktadır. Bu çalışmada kullanılacak olan Hatemi-J & Irandoust (2012) saklı eşbütünleşme yaklaşımında ise aynı serilere Johansen eşbütünleşme testi uygulanmaktadır. Her iki saklı eşbütünleşme yönteminde de kümülatif pozitif ve negatif şokları oluşturma sürecinde aynı yollar izlenmektedir.

Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testinde de yine benzer şekilde Granger & Yoon (2002) tarafından önerilen kümülatif pozitif ve negatif şokları elde etme yaklaşımından faydalanılmıştır. Bu sefer iki orijinal seriden elde edilen dört bileşene, nedensellik testi uygulaması önerilmektedir. Buna göre pozitif bileşenler için  $p$  gecikmeye sahip VAR( $p$ ) modeli şu şekilde yazılabilir;

$$y_t^+ = v + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{t-p}^+ + u_t^+$$

burada  $y_t^+$ ,  $2 \times 1$ 'lik değişkenler vektörü,  $v$ ,  $2 \times 1$ 'lik sabit terim vektörü ve  $u_t^+$ ,  $2 \times 1$ 'lik hata terimi vektörüdür.  $A$ , ise  $2 \times 2$  boyutunda  $r$  ( $r = 1, \dots, p$ ) gecikmeye sahip parametre vektörünü temsil etmektedir. Denklem sayısı  $n$ , gözlem sayısı  $T$  olan VAR modelinde;  $y_t^+$ 'nin,  $k$ . bileşeninin,  $\omega$ . bileşeninin Granger nedeni olmadığı boş hipotezinin geçerliliği Wald testi kullanılarak sınanmaktadır;

$$Y := (y_1^+, \dots, y_T^+) \quad (n \times T) \text{ boyutunda,}$$

$$D := (v, A_1, \dots, A_p) \quad (n \times (1 + np)) \text{ boyutunda,}$$

$$Z_t := \begin{bmatrix} 1 \\ y_t^+ \\ y_{t-1}^+ \\ \vdots \\ y_{t-p+1}^+ \end{bmatrix} \quad ((1 + np) \times 1) \text{ boyutunda, } t = 1, \dots, T,$$

$$Z := (Z_0, \dots, Z_{T-1}) \quad ((1 + np) \times T) \text{ boyutunda ve}$$

$$\delta := (u_1^+, \dots, u_T^+) \quad (n \times T) \text{ boyutunda}$$

olmak üzere VAR(p);

$$Y = DZ + \delta$$

şeklinde oluşturulur ve  $H_0: C\beta = 0$  hipotezi sınanır;

$$Wald = (C\beta)' [C((Z'Z)^{-1} \otimes S_U)C']^{-1} (C\beta)$$

burada  $\beta = vec(D)$  ve  $vec$  sütun vektörü operatörü iken  $\otimes$ , Kronecker çarpımı ve  $C$  ise  $p \times n(1 + np)$  boyutlu kısıtlanmış parametreler için 1, diğer parametreler için 0 elemanlarına sahip gösterge matrisidir.  $S_U, S_U = (\hat{\delta}'_U \hat{\delta}_U) / (T - q)$  şeklinde hesaplanan kısıtsız VAR modeli varyans-kovaryans matrisini ve  $q$ , VAR denklemlerindeki parametre sayılarını göstermektedir. Normallik varsayımı yerine getirilirse Wald test istatistiği, serbestlik derecesi sayısı test edilecek kısıt sayısına eşit (bu durumda  $p$ 'ye eşittir) asimptotik bir  $\chi^2$  dağılımına sahiptir (Hatemi-J, 2012: 448-451).

## 5. Uygulama

Eşbütünleşme testleri yapılmadan önce ilk olarak analizde kullanılacak değişkenlerin durağanlık düzeylerine bakılmalıdır. Eşbütünleşme testi için denklemlerdeki tüm serilerin birinci düzeyden bütünleşik, yani  $I(1)$  olması gerekmektedir. Ayrıca nedensellik testi yapılmadan önce de serilerin durağanlık düzeyleri bilinmelidir ve seriler buna göre yapılacak fark alma işlemleri ile analize dahil edilmelidir. Dolayısıyla bu bölümde ilk olarak analizde yer alacak tüm serilerin durağanlık düzeylerine ADF birim kök testi ile bakılmıştır. Burada hem orijinal veriler için hem de orijinal verilerden oluşturulmuş pozitif ve negatif şoklar için birim kök testleri yapılmıştır. ADF test sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.



**Tablo 4: ADF Birim Kök Test Sonuçları**

Değişken	Düzyey				Değişken	Birinci Farklar			
	Sabitli		Sabitli ve Trendli			Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	t ist.	Olas.	t ist.	Olas.		t ist.	Olas.	t ist.	Olas.
TAR	-1,670	0,443	-1,874	0,660	$\Delta$ TAR	-10,192*	0,000	-10,190*	0,000
İNŞ	-1,591	0,483	-1,618	0,778	$\Delta$ İNŞ	-10,570*	0,000	-10,504*	0,000
İMAL	-2,241	0,193	-2,212	0,477	$\Delta$ İMAL	-9,598*	0,000	-9,546*	0,000
HİZM	-1,316	0,619	-1,929	0,631	$\Delta$ HİZM	-9,097*	0,000	-9,131*	0,000
GSYH	1,386	0,999	-2,084	0,547	$\Delta$ GSYH	-12,287*	0,000	-12,565*	0,000
TAR-	-2,037	0,271	-1,565	0,799	$\Delta$ TAR-	-9,125*	0,000	-9,377*	0,000
TAR+	-2,456	0,130	-3,125	0,107	$\Delta$ TAR+	-9,289*	0,000	-9,598*	0,000
İNŞ-	-1,511	0,523	-2,702	0,239	$\Delta$ İNŞ-	-8,280*	0,000	-8,255*	0,000
İNŞ+	-1,338	0,609	-2,019	0,583	$\Delta$ İNŞ+	-10,972*	0,000	-11,140*	0,000
İMAL-	-1,165	0,686	-1,144	0,915	$\Delta$ İMAL-	-8,292*	0,000	-8,355*	0,000
İMAL+	-1,266	0,642	-1,723	0,733	$\Delta$ İMAL+	-9,719*	0,000	-9,769*	0,000
HİZM-	-0,006	0,955	-2,113	0,532	$\Delta$ HİZM-	-9,396*	0,000	-9,350*	0,000
HİZM+	-1,321	0,617	-2,060	0,560	$\Delta$ HİZM+	-8,907*	0,000	-8,979*	0,000
GSYH-	0,339	0,979	-1,500	0,822	$\Delta$ GSYH-	-8,946*	0,000	-8,973*	0,000
GSYH+	2,469	1,000	-0,893	0,952	$\Delta$ GSYH+	-9,731*	0,000	-10,554*	0,000

\* 0,05’te anlamlıdır.

Test sonuçlarına göre hem sabitli hem de sabitli ve trendli durumda tüm değişkenler ve bu değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenlerinin düzey değerlerinde birim kökün varlığına rastlanılmıştır. Aynı değişkenlerin birinci farklarına bakıldığında ise tüm değişkenlerde birim kök olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla ADF birim kök test sonuçlarına göre tüm değişkenlerin birinci farklarında durağan olduğu yani bütünleşme derecelerinin I(1) olduğu söylenebilir.

Değişkenlerin durağanlık düzeyleri belirlendikten sonraki aşama, kurulacak vektör hata düzeltme modelleri (VECM) için uygun gecikme sayılarının belirlenmesidir. Tablo 5’te, analiz yapılacak her bir model için ayrı ayrı uygun gecikme sayılarına bakılmıştır.

**Tablo 5: Uygun Gecikme Sayıları**

EşBütünleşme İlişkisi	AIC	SC	HQ	EşBütünleşme İlişkisi	AIC	SC	HQ
GSYH ← TAR	2	1	2	GSYH ← İNŞ	2	1	1
GSYH+ ← TAR+	2	2	2	GSYH+ ← İNŞ+	1	1	1
GSYH- ← TAR-	1	1	1	GSYH- ← İNŞ-	1	1	1
GSYH+ ← TAR-	1	1	1	GSYH+ ← İNŞ-	1	1	1
GSYH- ← TAR+	1	1	1	GSYH- ← İNŞ+	2	1	2
EşBütünleşme İlişkisi	AIC	SC	HQ	EşBütünleşme İlişkisi	AIC	SC	HQ
GSYH ← İMAL	2	1	2	GSYH ← HİZM	2	1	2
GSYH+ ← İMAL+	1	1	1	GSYH+ ← HİZM+	1	1	1
GSYH- ← İMAL-	2	1	1	GSYH- ← HİZM-	1	1	1
GSYH+ ← İMAL-	1	1	1	GSYH+ ← HİZM-	3	1	3
GSYH- ← İMAL+	1	1	1	GSYH- ← HİZM+	1	1	1

Tablo 5’te, hem orijinal veriler arasındaki ilişkiler için hem de pozitif ve negatif şoklar arasındaki ilişkiler için Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan-Quinn (HQ) bilgi kriterlerine göre uygun gecikme sayıları verilmiştir. Tüm analizlerde AIC bilgi kriterine göre VECM oluşturulmuştur.

Çalışmadaki tüm VECM’ler kurgulanırken alternatif beş model arasından, uzun dönem modelinde sabit ve trendin olduğu, kısa dönem modelinde ise sabit terimin olduğu Model 4 tercih edilmiştir. Model 4’e göre orijinal veriler için yapılan VECM sonuçları, Tablo 6’da yer almaktadır.

**Tablo 6: VECM Tahmin Sonuçları**

Eşbütünleşme İlişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	İz Testi		Maksimum Özdeğer Testi	
		İst.	Olas.	İst.	Olas.
GSYH ← TAR	Eşbütünleşme yoktur.	16,528	0,451	13,093	0,321
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	3,435	0,821	3,435	0,821
GSYH ← İNŞ	Eşbütünleşme yoktur.	20,322	0,210	14,995	0,194
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	5,327	0,550	5,327	0,550
GSYH ← İMAL	Eşbütünleşme yoktur.	15,260	0,553	10,501	0,566
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	4,759	0,631	4,759	0,631
GSYH ← HİZM	Eşbütünleşme yoktur.	19,406	0,257	13,004	0,328
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	6,402	0,411	6,402	0,411

\* 0,05’te anlamlıdır.

Sektörel istihdam verileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye yönelik Tablo 6’da yer alan test sonuçlarına göre tarım, inşaat, imalat ve hizmet sektörlerinden ekonomik büyümeye doğru herhangi bir eşbütünleşme ilişkisine rastlanılmamıştır. Dört sektör için de eşbütünleşme yoktur sıfır hipotezi, %5 anlamlılık düzeyinde reddedilememiştir. Yöntem bölümünde de detaylı olarak belirtildiği gibi seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin gözükmediği

durumlarda, bu serilerin bileşenleri arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlayabilmek mümkündür. Bunun için saklı eşbütünleşme yöntemi kullanılmaktadır. Tablo 7’de tarımsal istihdamdan (TAR), ekonomik büyümeye (GSYH) doğru saklı eşbütünleşme ilişkisi; TAR’daki pozitif şoklardan (TAR+), GSYH’deki pozitif şoklara (GSYH+), TAR’daki negatif şoklardan (TAR-), GSYH’deki negatif şoklara (GSYH-), TAR’daki negatif şoklardan (TAR-), GSYH’deki pozitif şoklara (GSYH+) ve TAR’daki pozitif şoklardan (TAR+), GSYH’deki negatif şoklara (GSYH-) olmak üzere dört farklı şekilde incelenmiştir.

**Tablo 7: TAR’dan GSYH’ye Doğru Saklı Eşbütünleşme, Hatemi-J & Irandoust (2012) Test Sonuçları**

Eşbütünleşme ilişkisi	Ho hipotezleri	İz Testi		Maks. Özdeğer Testi	
		İst.	Olas.	İst.	Olas.
GSYH+ ← TAR+	Eşbütünleşme yoktur,	36,373*	0,002	30,958*	0,001
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	5,415	0,538	5,415	0,538
GSYH- ← TAR-	Eşbütünleşme yoktur,	11,293	0,858	6,352	0,939
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	4,941	0,605	4,941	0,605
GSYH+ ← TAR-	Eşbütünleşme yoktur,	16,179	0,478	13,020	0,326
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	3,159	0,857	3,159	0,857
GSYH- ← TAR+	Eşbütünleşme yoktur,	28,991*	0,020	17,818	0,083
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	11,172	0,083	11,172	0,083

\* 0,05’te anlamlıdır.

Tablo 7’den de gözlemlenebileceği gibi tarımsal istihdamdaki pozitif şoklardan, ekonomik büyümedeki pozitif ve negatif şoklara doğru iki ayrı saklı eşbütünleşme ilişkisine rastlanılmıştır (TAR+→GSYH+ ve TAR+→GSYH-). Buna göre tarımsal istihdamda gerçekleşen pozitif şoklar ile ekonomik büyümedeki hem pozitif şoklar hem de negatif şoklar arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Benzer ilişkilere inşaat sektörü istihdamından ekonomik büyümeye doğru bakıldığında, Tablo 8’deki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 8: İNŞ’den GSYH’ye Doğru Saklı Eşbütünleşme, Hatemi-J & Irandoust (2012) Test Sonuçları**

Eşbütünleşme ilişkisi	Ho hipotezleri	İz Testi		Maks. Özdeğer Testi	
		İst.	Olas.	İst.	Olas.
GSYH+ ← İNŞ+	Eşbütünleşme yoktur,	25,370	0,058	16,359	0,131
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	9,011	0,180	9,011	0,180
GSYH- ← İNŞ-	Eşbütünleşme yoktur,	14,430	0,622	11,900	0,425
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	2,530	0,927	2,530	0,927
GSYH+ ← İNŞ-	Eşbütünleşme yoktur,	24,509	0,073	19,526*	0,048
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	4,983	0,599	4,983	0,599
GSYH- ← İNŞ+	Eşbütünleşme yoktur,	17,215	0,399	14,404	0,228
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	2,811	0,898	2,811	0,898

\* 0,05’te anlamlıdır.

Tablo 8’deki sonuçlara göre inşaat sektöründe meydana gelen negatif şoklar ile ekonomik büyümede gerçekleşen pozitif şoklar arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur (İNŞ→GSYH+). Yani inşaat sektöründeki istihdamda meydana gelen azalışlar (negatif şoklar), uzun dönemde ekonomik büyümede meydana gelen artışlar (pozitif şoklar) ile ilişkilidir.

Tablo 9 ve 10’da sırasıyla imalat sektörü ve hizmet sektöründeki istihdamda meydana gelen pozitif ve negatif şoklar ile ekonomik büyümedeki pozitif ve negatif şoklar arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığına dair analiz sonuçları yer almaktadır. Buna göre İMAL ve HİZM değişkenlerinin bileşenleri ile GSYH değişkeninin bileşenleri arasında uzun dönemli herhangi bir ilişkinin varlığına rastlanılmamıştır.

**Tablo 9: İMAL’den GSYH’ye Doğru Saklı Eşbütünleşme, Hatemi-J & Irandoust (2012) Test Sonuçları**

Eşbütünleşme ilişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	İz Testi		Maks. Özdeğer Testi	
		İst.	Olas.	İst.	Olas.
GSYH+ ← İMAL+	Eşbütünleşme yoktur,	14,665	0,602	10,772	0,537
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	3,893	0,758	3,893	0,758
GSYH- ← İMAL-	Eşbütünleşme yoktur,	12,991	0,739	10,138	0,604
VECM (2)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	2,853	0,894	2,853	0,894
GSYH+ ← İMAL-	Eşbütünleşme yoktur,	18,979	0,282	10,211	0,596
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	8,769	0,195	8,769	0,195
GSYH- ← İMAL+	Eşbütünleşme yoktur,	8,580	0,971	4,822	0,989
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	3,758	0,777	3,758	0,777

\* 0,05’te anlamlıdır.

**Tablo 10: HİZM’den GSYH’ye Doğru Saklı Eşbütünleşme, Hatemi-J & Irandoust (2012) Test Sonuçları**

Eşbütünleşme ilişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	İz Testi		Maks. Özdeğer Testi	
		İst.	Olas.	İst.	Olas.
GSYH+ ← HİZM+	Eşbütünleşme yoktur.	14,494	0,617	9,669	0,654
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	4,825	0,622	4,825	0,622
GSYH- ← HİZM-	Eşbütünleşme yoktur.	20,840	0,186	14,886	0,200
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	5,955	0,466	5,955	0,466
GSYH+ ← HİZM-	Eşbütünleşme yoktur.	22,635	0,120	16,564	0,123
VECM (3)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	6,072	0,451	6,072	0,451
GSYH- ← HİZM+	Eşbütünleşme yoktur.	10,836	0,884	6,775	0,915
VECM (1)	En çok 1 eşbütünleşme vardır.	4,062	0,733	4,062	0,733

\* 0.05’te anlamlıdır.

Saklı eşbütünleşme test sonuçlarına göre üç farklı durumda eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Bunlar TAR+→GSYH+, TAR+→GSYH- ve İNŞ→GSYH+ şeklindedir. Bu ilişkilere yönelik uzun dönem tahminleri ve hata düzeltme katsayıları Tablo 11’de incelenmiştir.

**Tablo 11: Uzun Dönem Denklemleri ve Hata Düzeltme Katsayıları**

Denklemler	Bağımlı Değişkenler	Sabit	TAR+	İNŞ-	Trend	VECM
1	GSYH+	173,683	-41,203* (4,927)		7,174* (-5,323)	0,018* (2,892)
2	GSYH-	43,624	-7,790* (2,473)		0,273 (-0,521)	0.007 (0,393)
3	GSYH+	-62,706		-19,749* (3,880)	0,348 (-0,636)	-0.076* (-3,481)

\* 0,05’te anlamlıdır. Parantez içleri katsayıların t istatistiklerini göstermektedir.

Tablo 11’de yer alan test sonuçlarına göre her üç denklemde de bağımsız değişkenlerin katsayıları %5’te anlamlıdır. Buna göre tarımsal istihdamda meydana gelen %1’lik pozitif şok, GSYH endeksindeki artışları 41 puan azaltırken, GSYH endeksindeki azalışı 8 puan azaltmaktadır. İlk durumun GSYH endeksi açısından olumsuz, ikinci durumun ise olumlu bir gelişme olduğu düşünüldüğünde tarımsal istihdamda meydana gelen artışların GSYH endeksi üzerindeki olumsuz etkisinin olumlu etkisinden fazla olduğu söylenebilir. Bununla birlikte her iki denklemde de hata düzeltme katsayısının işaretinin pozitif olması, hata düzeltme mekanizmasının çalışmadığını göstermektedir. Dolayısıyla uzun dönemde sistemin dengeye geleceği söylenemez. Son olarak inşaat sektörü istihdamında meydana gelen %1’lik negatif şokun, GSYH endeksindeki pozitif şokları 19 puan azalttığı gözlenmektedir. Bu denklemde hata düzeltme katsayısı negatif ve anlamlı olduğu için hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı ve sistemin 13 (1/0,076) çeyrek yani 4,25 yıl sonra dengeye geleceği söylenebilir.

Johansen eşbütünleşme ile Hatemi-J & Irandoust (2012) saklı eş bütünleşme testleri aracılığıyla sektörel istihdam ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler test edildikten sonra, aynı değişkenler için Granger nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testleri yapılmıştır. Öncelikle dört sektöre ait istihdam oranları ile GSYH endeksi arasındaki Granger nedensellik ilişkisi incelenmiştir. İstihdam oranlarından ekonomik büyümeye doğru Granger nedensellik ilişkisinin test sonuçları Tablo 12’de yer almaktadır.

**Tablo 12: Sektörel İstihdamdan GSYH’ye Doğru Granger Nedensellik Sonuçları**

Nedensellik ilişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	F İst.	Olas.
GSYH ← TAR	TAR, GSYH’nin Granger nedeni değildir.	0,449	0,640
GSYH ← İNŞ	İNŞ, GSYH’nin Granger nedeni değildir.	0,199	0,820
GSYH ← İMAL	İMAL, GSYH’nin Granger nedeni değildir.	0,008	0,992
GSYH ← HİZM	HİZM, GSYH’nin Granger nedeni değildir.	1,363	0,262

\* 0,05’te anlamlıdır.

Granger nedensellik test sonuçlarına göre tarım, inşaat, imalat ve hizmet sektörlerindeki istihdamdan, GSYH endeksine doğru herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır. Ancak, saklı eşbütünleşme yönteminde tespit edildiği gibi asimetrik nedensellik testi ile de orijinal serilerin bileşenleri arasında bir ilişki tespit edilebilir. Bu ilişkilerin varlığına, Tablo 13’te yer alan Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi sonuçları aracılığıyla bakılmıştır. Söz konusu testlerde uygun gecikme sayısı AIC bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

**Tablo 13: Sektörel İstihdamdan GSYH’ye Doğru Asimetrik Nedensellik, Hatemi-J (2012) Test Sonuçları**

Nedensellik İlişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	Wald ist.	Bootstrap Kritik Değer		
			%1	%5	%10
GSYH+ ←TAR+	TAR+, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,187	6,595	3,777	2,808
GSYH- ←TAR-	TAR-, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	1,235	17,565	8,666	5,862
GSYH+ ←TAR-	TAR-, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,023	7,423	4,312	2,946
GSYH- ←TAR+	TAR+, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	0,146	7,585	4,086	2,882
Nedensellik İlişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	Wald ist.	Bootstrap Kritik Değer		
			%1	%5	%10
GSYH+ ←İNŞ+	İNŞ+, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	1,030	7,339	3,993	2,763
GSYH- ←İNŞ-	İNŞ-, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	7,404	15,863	11,138	8,617
GSYH+ ←İNŞ-	İNŞ-, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,294	6,076	4,302	3,054
GSYH- ←İNŞ+	İNŞ+, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	0,003	7,160	3,86	2,792
Nedensellik İlişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	Wald ist.	Bootstrap Kritik Değer		
			%1	%5	%10
GSYH+ ←İMAL+	İMAL+, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,213	6,654	4,067	2,930
GSYH- ←İMAL-	İMAL-, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	1,290	11,369	7,375	5,44
GSYH+ ←İMAL-	İMAL-, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,101	10,716	7,047	5,218
GSYH- ←İMAL+	İMAL+, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	1,366	11,564	6,608	5,167
Nedensellik İlişkisi	H <sub>0</sub> hipotezleri	Wald ist.	Bootstrap Kritik Değer		
			%1	%5	%10
GSYH+ ←HİZM+	HİZM+, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,012	7,322	4,125	2,937
GSYH- ←HİZM-	HİZM-, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	0,026	12,755	6,562	4,997
GSYH+ ←HİZM-	HİZM-, GSYH+’nın asimetrik nedeni değildir.	0,005	7,990	3,910	2,720
GSYH- ←HİZM+	HİZM+, GSYH-’nin asimetrik nedeni değildir.	13,469*	14,431	9,855	7,998

\* 0,05’te anlamlıdır.

Asimetrik nedensellik test sonuçlarına göre, %5 anlamlılık düzeyinde, sadece hizmet sektörü istihdamındaki pozitif şoklardan, GSYH endeksindeki negatif şoklara doğru bir ilişkinin varlığına rastlanılmıştır (HİZM+→GSYH-). Buna göre hizmet sektörü istihdamındaki pozitif şoklar (artışlar), GSYH endeksindeki negatif şokların (azalışların) asimetrik nedenidir. Her ne kadar bu iki bileşen arasında bir ilişkinin varlığından söz edilebilse de hizmet sektörü istihdamındaki artışların, GSYH’deki azalışları hangi yönde etkilediğini net olarak söylemek mümkün değildir. Bunun sebebi, nedensellik testlerinin sadece bir değişkenin diğer değişkenin nedeni olup olmadığını tespit etmesidir. Yani nedensellik testleri sonucunda bir ilişkinin varlığına rastlanılsa bile bu ilişkinin yönünün hangi şekilde olduğu test aracılığıyla tespit edilememektedir. Ancak yine de beklentiler doğrultusunda, bu ilişkinin nasıl gelişebileceği hakkında çeşitli çıkarımlar yapmak mümkündür.

## 6. Sonuç

Sektörel istihdam oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışmada, ilk olarak 1980-2021 arasındaki dönemde ekonomik büyümenin ve sektörel bazda istihdamın genel görünümü ele alınmış ve çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre Türkiye’de 1980’li yılların başından 2000 yılına kadar istihdamı tarım sektörü domine etmekte iken son 20 yılda hizmet sektörünün istihdamda en yüksek payı aldığı gözlenmektedir. İstihdamda tarımın payının azalması ile birlikte payını önemli ölçüde artıran bir diğer sektör de sanayi sektörüdür. Yaklaşık 40 yılı bulan süreçte sanayi sektörünün istihdam içindeki payı %14,65’ten %21,45’e yükselmiştir. Aynı süreçte, payını %26,40’tan %55,25’e yükselten hizmet sektörü dikkate alındığında, sanayi sektörünün istihdamdan aldığı payın hizmet sektörüne göre daha yavaş bir şekilde arttığı söylenebilir. Söz konusu dönemde inşaat sektörünün istihdamdaki payına göz atıldığında, sektörün diğer sektörler göre süreç içinde daha dalgalı bir yapıda olduğu ancak buna karşılık 1980-2021 arası dönemde ilk gözlem ile son gözlem arasındaki farkın en az olduğu sektörün de inşaat sektörü olduğu dikkat çekmektedir (1980: %5,71 ve 2021: %6,13). Ekonomide büyüme oranlarına bakıldığında ise ülke ekonomisinin, kriz dönemleri dışında genel olarak büyüme eğiliminde olduğu ve iyi büyüme oranları yakaladığı ancak sık yaşanan krizler nedeniyle (1994, 1999, 2001 ve 2009) tam olarak istikrarlı bir yapıya kavuşamadığı söylenebilir.

Sektörel istihdam ve ekonomik büyümenin genel görünümü incelendikten sonra çalışma, bu iki faktör arasındaki ekonometrik ilişkiye odaklanmıştır. Buna göre 2000Q1-2022Q3 verileri kullanılarak sektörel istihdam ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki saklı eşbütünlüşme ve asimetrik nedensellik yöntemleri ile test edilmiştir. Johansen eşbütünlüşme ve Granger nedensellik test sonuçlarına göre sektörel istihdam serilerinden ekonomik büyüme serisine doğru herhangi bir ilişkinin varlığına rastlanılmamıştır. Ancak saklı eşbütünlüşme ve asimetrik nedensellik testleri ile bu serilerin bileşenleri arasında bazı ilişkilerin varlığına rastlanılmıştır.

Saklı eşbütünlüşme test sonuçlarına göre üç farklı durumda eşbütünlüşme ilişkisi söz konusudur. Bunlar tarımsal istihdamdaki pozitif şoklardan, GSYH’deki pozitif şoklara doğru (TAR+→GSYH+), tarımsal istihdamdaki pozitif şoklardan, GSYH’deki negatif şoklara doğru (TAR+→GSYH-) ve inşaat istihdamındaki negatif şoklardan, GSYH’deki pozitif şoklara doğru (İNŞ-→GSYH+) şeklindedir. Test sonuçlarına göre tarımsal istihdamda meydana gelen %1’lik pozitif şok, GSYH endeksindeki artışları 41 puan azaltırken, GSYH endeksindeki azalışı 8 puan azaltmaktadır. İnşaat sektörü istihdamında meydana gelen %1’lik negatif şokun, GSYH endeksindeki pozitif şokları 19 puan azalttığı gözlenmektedir. Bu üç sonuçta sadece İNŞ-→GSYH+ ilişkisi için hata düzeltme katsayısı negatif ve anlamlıdır. Sonuçlar, sistemin 13 (1/0,076) çeyrek yani 4,25 yıl sonra dengeye geleceğini göstermektedir. Saklı eş bütünlüşme sonuçlarına göre tarımsal istihdamdaki artışlar (pozitif şoklar) ile GSHY endeksindeki hem artışlar (pozitif şokları), hem de azalışlar (negatif şokları) arasında negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. Bu negatif ilişki GSYH’nin pozitif şokları üzerinde negatif şoklarına göre daha etkilidir.

Asimetrik nedensellik test sonuçlarına göre sadece hizmet sektörü istihdamındaki pozitif şoklardan GSYH endeksindeki negatif şoklara doğru bir ilişkinin varlığına rastlanılmıştır. Yani hizmet sektöründeki artışlar ile GSYH’deki azalışlar arasında bir nedensellik ilişki söz

konusudur. Bu ilişki pozitif yönlü ise hizmet sektörü istihdamındaki artışların ekonomik büyümedeki azalışları artıracacağı, ilişki negatif yönlü ise hizmet sektörü istihdamındaki artışların ekonomik büyümedeki azalışları azaltacağı değerlendirilebilir. Günümüzde gelişmiş ülkelerde istihdamın hizmet sektörüne doğru kaydığı ve hizmet sektörü istihdamının ekonomiler için daha olumlu olduğu düşünüldüğünde söz konusu ilişkinin negatif yönlü olmasının daha olası olduğu düşünülmektedir.

Çalışma sonuçları, sektörel istihdam ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve negatif bileşenler açısından bazı ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda söz konusu bileşenlerin dikkate alınmadığı düşünülürse elde edilen sonuçların literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. Çalışmada hem tarımsal istihdam hem inşaat sektörü istihdamı hem de hizmet sektörü istihdamının GSYH’yi etkilediği bununla birlikte sanayi sektörü istihdamının GSYH’yi etkilemediği sonucu elde edilmiştir. Buna göre çalışma sonuçları; Akcan & Azazi (2022) çalışmasının yanı sıra kısmen Albayrak (2022) çalışmasının sonuçlarıyla benzerlik arz etmektedir. Bununla birlikte çalışmada; Arısoy (2008), Altun & İşleyen (2019), Turhan & Erdal (2022) ve Telli Üçler (2022) çalışmalarının sonuçlarından farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

#### Kaynakça

- Ağazade, S. & Eştürk, Ö. (2019). Türkiye Tarım Sektöründe Emek Verimliliği ve İstihdam İlişkisinin İncelenmesi. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 9(2), 237-254.
- Akcan, M. B. & Azazi, H. (2022). İstihdam Oluşturmayan Büyümenin Sektörel Analizi: Türkiye Örneği. *Journal of Management and Economics Research*, 20(1), 227-246.
- Aksu L. (2017). Türkiye’de İstihdam, Verimlilik ve İktisadi Büyüme İlişkilerinin Analizi. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 39-94.
- Albayrak, M. (2022). Sanayi ve Hizmet Sektörleri İstihdamı ile Ekonomik Büyüme İlişkisi. Selin Oyan Küpeli & Ahmet Fidan (Ed.), *Sosyal Bilimlerde Disiplinler Arası Çalışmalar – I*, (85-105). Efe Akademi Yayınları, İstanbul.
- Altun, Y. & İşleyen, Ş. (2019). Türkiye’de İktisadi Büyüme ile Sanayi Sektöründe İstihdam Arasındaki İlişkinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Ekonometrik Analizi: 1991-2017. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 657-676.
- Altuntepe, N. & Güner, T. (2013). Türkiye’de İstihdam-Büyüme İlişkisinin Analizi (1988-2011). *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(1), 73-84.
- Aren, S. (2008). *İstihdam Para ve İktisadi Politika*. İmge Kitabevi, Ankara.
- Arısoy, I. (2008). Türkiye’de Sanayi Sektörü-İktisadi Büyüme İlişkisinin Kaldor Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi (No. 2008/1). Discussion Paper.
- Bilgili, E. (1998). Dış Ticaret, Ekonomik Kalkınma ve Sanayi Devrimi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (13), 35-50.
- Boratav, K. (2015). *Türkiye İktisat Tarihi*. İmge Kitabevi, Ankara.





Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

---

DPT. (1973). *Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973-1977*, Ankara

Granger, C. W. & Yoon, G. (2002). Hidden Cointegration. *U of California, Economics Working Paper, (2002-02)*.

Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, 43, 447-456.

Hatemi-J, A. & Irandoust, M. (2012), Asymmetric Interaction Between Government Spending and Terms of Trade Volatility: New Evidence from Hidden Cointegration Technique. *Journal of Economic Studies*, 368-378.

Kaynak, M. (2005). *Kalkınma İktisadı*. Gazi Kitabevi, Ankara.

Kazgan, G. (2021). *Türkiye Ekonomisinde Krizler (1929-2009)*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Koç, E., Kaya, K. & Şenel, M. (2017). Türkiye’de Sanayi Sektörü ve Temel Sanayi Göstergeleri. *Mühendis ve Makine*, 58(68), 15-37.

Kolsuz, G. & Yeldan, A. E. (2014). 1980 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynaklarının Ayrıştırılması. *Çalışma ve Toplum*, 1(40), 49-66.

Polat, M. A. & Fendoğlu, E. (2021). İnşaat Sektörünün Ekonomik Büyüme ve Finansal Piyasalar Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği. *Business and Economics Research Journal*, 12(3), 575-598.

Seyidoğlu, H. (2013). *Uluslararası İktisat*. Güzem Can Yayınları, İstanbul.

Telli Üçler, Y. (2022), Türkiye’de Sektörler İtibari ile İstihdam Büyüme İlişkisi. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*, 7(21), 148-160.

TÜİK, İstihdam Veri Portalı – İstihdam, İşsizlik ve Ücret.

<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=istihdam-issizlik-ve-ucret-108&dil=1> (Erişim Tarihi: 13.12.2022).

Turhan, Ş. & Erdal, B. (2022). Ekonomik Büyüme ve Tarımsal İstihdam. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 66-74.

Ünsal, E. (2017). *Makro İktisat*. Murat Yayınları, Ankara.

Worldbank. *World Development Indicators*. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#> (Erişim Tarihi: 13.12.2022).



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscaoconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

---

**Çıkar Beyanı:** Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

**Etik Beyanı:** Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Fiscaoconomia Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.

**Yazar Katkısı:** Yazarların katkısı aşağıdaki gibidir;

**Giriş:** 1. yazar

**Ekonomik Büyüme ve Tam İstihdam:** 1. yazar

**Literatür Taraması:** 1. ve 2. yazarlar

**Veri Seti, Değişkenler ve Yöntem:** 2. yazar

**Uygulama:** 2. yazar

**Sonuç:** 1. ve 2. yazarlar

1. yazarın katkı oranı: %50. 2. yazarın katkı oranı: %50.

**Conflict of Interest:** The authors declare that they have no competing interests.

**Ethical Approval:** The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In the case of a contrary situation, Fiscaoconomia has no responsibility, and all responsibility belongs to the study's authors.

**Author Contributions:** author contributions are below;

**Introduction:** 1. author

**Economic Growth and Full Employment:** 1. author

**Literature Review:** 1. and 2. Authors

**Data Set, Variables and Methods:** 2. author

**Application:** 2. author

**Conclusion:** 1. and 2. Authors

1st author's contribution rate: %50, 2nd author's contribution rate: %50.

---



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

---

## **The Relationship Between Sectoral Employment and Economic Growth in Turkey: Hidden Cointegration and Asymmetric Causality Test**

**Uğur Yıldırım, Özgür Engeloğlu**

### **Extended Abstract**

In this study, the relationship between economic growth and employment in Turkey is analyzed sectoral. This analysis examines whether the sensitivity of different sectors to economic growth and employment is similar or different. If there is a clear difference between the relationship between employment and growth sectoral, preparing employment incentives from a macro perspective will be costly and there may be tax losses. This is because a policy of including sectors with a weak employment-growth relationship in the incentive package may not always yield the expected results. Therefore, it is important to identify a sector where the relationship between economic growth and employment is high. If a sector that differs from other sectors in this respect is identified, then policymakers can create employment incentives micro rather than a macro basis.

In this study, which analyzes the relationship between sectoral employment and economic growth in Turkey, first, the sectoral outlook of the labor force with the changing economic policies after 1980 is given and various evaluations are made. Then, the literature is summarized in the light of empirical studies analyzing the relationship between sectoral employment and economic growth. The next section discusses the data set, variables, and econometric methods to be used in the analysis phase. The application section includes the hidden cointegration and asymmetric causality tests are conducted with the quarterly data set for the period between 2000Q1-2022Q3.

There is a widespread view in the economic literature that economic growth will increase employment. However, a review of the literature indicates that economic growth does not always have an employment-enhancing effect. In some periods, even a contraction in employment can be observed with an increase in growth. Economic growth can be defined as the increase in the amount of final goods and services produced in the national economy. Economic growth is important in terms of sustainability and increase in the welfare scale of people living in households. For this reason, achieving a growth rate synchronized with the population structure in national economies and being sustainable at this point are among the main macro-objectives.

We can analyze the economic growth-employment relationship in Turkey from a historical perspective. Until the January 24, 1980, decisions were taken in Turkey, the state was seen effectively in economic activity. However, we observe that the state has minimized its scope of activity as a market player in the structural changes made slowly after this date. In this framework, the import substitution approach applied between 1960-80 was abandoned and an export-led growth model was adopted to find a solution to the current account deficit problem. Therefore, the first steps of the financial liberalization process were taken and the Turkish manufacturing industry, which was under constant protection because of the import substitution approach, found the space to operate in the world markets.



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

While the agricultural sector dominated employment in Turkey from the early 1980s until 2000, the services sector has acquired the largest share of employment in the last 20 years. Another sector that has increased its share significantly with the decline in the share of agriculture in employment is the industrial sector. The share of the industrial sector in employment increased from 14.65% to 21.45% in the last 40 years. It can be said that the share of the industrial sector in employment increased at a slower pace compared to the services sector, which increased its share from 26.40% to 55.25% in the same period. Looking at the share of the construction sector in employment in the period in question, it is noteworthy that the sector has been more volatile than other sectors, but the construction sector has the smallest difference between the first and the last observation in the 1980-2021 period (1980: 5.71% and 2021: 6.13%). Looking at the growth rates in the economy, it can be said that the country’s economy grows and achieves good growth rates except for the crisis periods, but due to frequent crises (1994, 1999, 2001 and 2009), it could not achieve a fully stable structure.

According to the literature, there are very few studies that directly examine the relationship between sectoral employment and economic growth in Turkey. In sectoral studies, the relationship between economic growth and variables such as productivity, value added, output and growth have been analyzed rather than the employment rate. Cointegration and causality tests have been used in few studies examining the relationship between sectoral employment and economic growth. However, unlike this study, none of the studies examined used hidden cointegration and asymmetric causality tests that examine the relationships between the cumulative positive and negative components of the series. The study is expected to contribute to the literature because of this feature.

The relationship between sectoral employment and economic growth is analyzed using hidden cointegration and asymmetric causality approaches. The data set using quarterly data covers the period between 2000Q1 and 2022Q3. Employment rates are considered for agriculture, construction, manufacturing and services sectors, while GDP volume index is used as an economic growth.

Hidden cointegration test developed by Hatemi-J & Irandoust (2012) and asymmetric causality tests developed by Hatemi-J (2012) were used to test the relationship between sectoral employment and economic growth. Hidden cointegration method was first developed by Granger & Yoon (2002). The underlying idea is that even if there is no cointegration relationship between the original values of the analyzed series, there may be a cointegration relationship between the components of these series. Granger & Yoon (2002) proposed to construct two different series from the original series with almost the same length (missing only one observation). These two series are generated from the original series as cumulative positive and negative shocks.

When hidden cointegration analysis is to be performed for two variables X and Y, two variables should be got as positive and negative shocks for both variables. The hidden cointegration analysis will be performed between positive and negative shocks of variable X and positive and negative shocks of variable Y. In other words, when there are two variables, a normal cointegration test yields only one result, while a hidden cointegration test yields four results.



Yıldırım, U. & Engeloğlu, Ö. (2023). Türkiye’de Sektörel İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Saklı Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Testi.

*Fiscoeconomia*, 7(2), 1445-1473. Doi: 10.25295/fsecon.1255703

These results are, X+ and Y+ relationship, X- and Y- relationship, X+ and Y- relationship and X- and Y+ relationship. Therefore, thanks to the hidden cointegration tests, it is possible to detect the relationships that cannot be detected between the X and Y series between the components got from the positive and negative shocks of these series and it is possible to reveal some information hidden in the series. The asymmetric causality test developed by Hatemi-J (2012) similarly uses the approach to get cumulative positive and negative shocks proposed by Granger & Yoon (2002). This time, the causality test is proposed to apply to the four components got from the two original series.

According to the hidden cointegration test results, there are cointegration relationships in three different cases. These are positive shocks in agricultural employment to positive shocks in GDP (AGL+→GDP+), positive shocks in agricultural employment to negative shocks in GDP (AGL+→GDP-) and negative shocks in construction employment to positive shocks in GDP (CONS-→GDP+). According to the test results, a 1% positive shock in agricultural employment decreases the increase in the GDP index by 41 points and decreases the decrease in the GDP index by 8 points. A 1% negative shock in construction employment reduces the positive shocks in the GDP index by 19 points. Among these three outcomes, only the error correction coefficient for the CONS-→GDP+ relationship is negative and significant. The results suggest that the system will reach equilibrium after 13 quarters or 4.25 years. According to the asymmetric causality test results, there is only a relationship between positive shocks in service sector employment and negative shocks in the GDP index. There is a causality relationship between increases in the services sector and decreases in GDP.

The results of the study reveal that there are some relationships between sectoral employment and economic growth in terms of positive and negative components. Considering that these components have not been considered in previous studies, the results got contribute to the literature.