

Kulüp Yakınsama Analizi Temelinde OECD Ülkelerinin Vergi Gayreti Performansı

Bilgen TAŞDOĞAN (https://orcid.org/0000-0001-5169-7862), Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye; bilgen.tasdogan@hbv.edu.tr

Tax Effort Performance of OECD Countries Based on Club Convergence Analysis

Abstract

This study examines the tax effort performance of countries based on club convergence analysis. The study defined tax effort as a ratio of tax revenues to gross domestic product, and the estimation equation was analysed to converge countries in OECD and sub-clubs. According to the results of the estimation equation used for 34 OECD countries, although there is no statistically significant relationship between tax effort and the informal economy, it has been seen that the informal economy variable affects the tax effort for Club 4 countries where Türkiye is located. In addition, Denmark ranks first and Türkiye 24th in the tax effort ranking that considers OECD countries. In the ranking made for the club four countries, Israel is in the first place, and Türkiye is in the 4th place.

Keywords : Tax Effort, Club Convergence Analysis, Informal Economy, Tax Rates.

JEL Classification Codes : H2, H21, H26.

Öz

Bu çalışma, ülkelerin vergi gayreti performansını kulüp yakınsama analizi temelinde incelemektedir. Çalışmada vergi gayreti, vergi gelirlerinin gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı olarak tanımlanmış ve tahmin denklemi OECD ülkeleriyle birbirine yakınsayan alt kulüplerde yer alan ülkeler için analiz edilmiştir. 34 OECD ülkesi için kullanılan tahmin denklemi sonuçlarına göre vergi gayreti ile kayıt dışı ekonomi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmamasına rağmen, Türkiye'nin yer aldığı Kulüp 4 ülkeleri için kayıt dışı ekonomi değişkeninin vergi gayretini etkilediği görülmüştür. Ayrıca, OECD ülkelerinin tümünü dikkate alan vergi gayreti sıralamasında Danimarka ilk Türkiye 24. sırada yer almaktadır. Kulüp 4 ülkeleri için yapılan sıralamada ise İsrail ilk Türkiye ise 4. sırada bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler : Vergi Gayreti, Kulüp Yakınsama Analizi, Kayıt Dışı Ekonomi, Vergi Oranları.

1. Giriş

Hükümetler vergi politikalarının optimizasyonu ve mali performanslarını ölçmek için genellikle uluslararası karşılaştırmalara ihtiyaç duymaktadır. Vergi gayreti karşılaştırmalarının kullanımı ise genellikle iç mali analizler için gerekli görülmektedir. Vergi gayretini ölçmek amacıyla kullanılan modeller bir taraftan ülkenin performans sıralamasını gösterirken diğer taraftan vergilendirme kapasitesinin düşük olup olmadığını tespit ederek karar alıcılarının mevcut durumu iyileştirebilmesi için fizibilite imkânı sunmaktadır. Vergi gayreti kavramının literatürde yaygın olarak kullanılan şekli; tahsil edilen vergilerin tahakkuk edilen vergilere (tahmin edilen vergi gelirleri) oranından elde edilen bir endeksi temel almakta ve ülkeler arası karşılaştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Burada tahmin edilen vergi gelirleri bir ülkenin vergilendirilebilir kapasitesini temsil etmektedir. Bu yönetime göre bir ülkenin endeks değeri; örneklem olarak seçilen ülkelerin ortalama vergileme seviyesinin altında veya üstünde olduğunu göstermekle birlikte mevcut durumunu değiştirmek için ne yapılması gerektiğine dair bilgi vermemektedir (Bahl, 1971: 573-574). Oysaki gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler açısından vergi kapasitesi, vergi yükü ve/veya vergi gayretini belirleyen birçok değişken olduğu bilinmektedir. Özellikle vergi sisteminin yapısı, vergi idaresinin etkinliği, kayıt dışı ekonominin varlığı gibi değişkenlerin etkileri önemli görülmektedir (Çelikay, 2017: 171). Buna ek olarak bir ekonomide vergi kapasitesinin büyüklüğü yurtiçi hâsıla, gelir dağılımı, ekonominin parasallaşma derecesi, vergi ahlakı, ekonominin sektörel yapısı, vergi kaçakçılığı, vergiden kaçınma gibi birçok faktör tarafından da sınırlandırılmaktadır (Şen & Sağbaş, 2016: 165). Dolayısıyla vergi kapasitesi, vergi yükü/vergi gayreti performansının doğru bir şekilde ölçülebilmesi için bu değişkenleri etkileyen faktörlerin dikkate alınmasında yarar bulunmaktadır.

Vergi gayretini etkileyen değişkenleri dikkate alarak ülkelerin vergi performansını ölçen çalışmalarda; vergi gayreti değişkenini temsilen vergi gelirlerinin yurtiçi hasılaya oranı¹ yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Lotz ve Morss (1967) vergi gelirlerinin ulusal gelir içindeki paylarını vergi gayreti olarak tanımlayan ilk istatistiksel çalışmayı yaparak 72 ülke için bir sıralama yapmıştır. Çalışmada bağımlı değişken olarak vergi gelirlerinin yurtiçi hasılaya oranı (T/Y) ve bağımsız değişkenler kişi başına yurtiçi hasıla (Y_p) ve dış ticaretin yurtiçi hasılaya oranı (ülkenin dışa açıklık düzeyi) (F/Y) kullanılmıştır. Regresyon tahmin sonuçlarından elde edilen kalıntı değerlerine göre de ülkelerin vergi gayreti sıralanmış ve yüksek gelirli ülkeler ile düşük gelirli ülkeler için regresyon tahmini tekrarlanarak ülkelerin vergi gayreti sıralamasının bağımsız değişken sayısına bağlı olarak değişebildiği tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan tahmin denklemi şu şekilde tanımlanmıştır;

$$\frac{T}{Y} = a_1 + b_1 Y_p \quad (1)$$

¹ Vergi Gelirlerinin Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya Oranı literatürde kamu kesimi büyüklüğünün ölçümünde de kullanılmasına rağmen bu oranının kamu kesimi büyüklüğünü temsil edebilmesi için denk bütçe veya buna yakın bir durumun olması gerektiği vurgulanmaktadır (Şen & Kaya, 2019: 109).

Bu denklem ile kişi başına gelir seviyesindeki değişimin vergi gayreti üzerindeki etkileri dikkate alınarak gelir düzeylerine göre ülkelerin vergi gayreti sıralaması yapılmıştır. Buna ek olarak benzer bir şekilde denkleme ülkelerin dışa açıklık seviyesi bağımsız değişken olarak eklenmiş ve 49 ülke için yeniden tahmin sonuçları elde edilerek vergi gayreti sıralaması yapılmıştır.

$$\frac{T}{Y} = a_2 + b_2 Y_p + c_2 \frac{F}{Y} \quad (2)$$

Sonuç olarak bu iki tahmin denkleminde ülkelerin vergi gayreti sıralamasının değiştiği tespit edilmiştir. Shin (1969) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri temsil eden 47 ülke için Lotz ve Morss (1967)'de belirlenen denkleme tarım sektörünün ekonomideki payını, enflasyonu ve nüfus artışını ekleyerek tahmin yapmıştır. Bahl (1971) ve Chelliah vd., (1975) benzer bir metodolojiyi temel alarak farklı bağımsız değişkenleri modele dahil ederek vergi gayretini etkileyen faktörleri tahmin etmişlerdir.

$$\frac{T}{Y} = a_1 + b_1 Y_p + b_2 \frac{F}{Y} + b_3 (Y_p - X_p) + b_4 N_v + b_5 A_v + b_6 X_y \quad (3)$$

Bu denklemde ($Y_p - X_p$) ihracat gelirleri dışındaki kişi başına düşen geliri, N_v madencilik sektörünün yurtiçi hasıla içindeki payını, A_v tarımın yurtiçi hasıla içindeki payını ve X_y ihracat oranını temsil etmektedir. 47 ülke için yapılan bu çalışma her bir bağımsız değişken için tahmin denklemini tekrarlayarak ülkelerin vergi gayreti sıralamasını tespit etmektedir. Tait vd. (1979) aynı denklemi 63 ülke için tekrarlayarak tahminler yapmıştır. Piancastelli (2001) ise geleneksel vergi gayreti denklemi olarak kabul gören bu denklemi, 75 ülke için 1985-1995 dönemine ait panel veri seti kullanarak tahmin etmiştir.

Gupta (2007) geleneksel vergi gayreti denkleminde yer alan değişkenlerden farklı olarak yolsuzluk endeksini bağımsız değişken olarak eklemiş ve 105 ülke için 1980-2004 dönemi panel veri setini kullanarak tahmin yapmıştır. Le vd. (2012) bürokrasi ve kayıt dışı ekonomi değişkenlerini denkleme ekleyerek gelişmekte olan 110 ülke için vergi gayretini etkileyen değişkenleri tahmin etmiştir. Dioda (2012) sivil özgürlükler endeksi, politik haklar, siyasi istikrar, kentleşme, eğitim düzeyi ve kayıt dışı ekonomi değişkenleri gibi değişkenleri üç grupta toplayarak ekonomik, sosyodemografik ve politik değişkenleri içeren göstergeleri modele dahil ederek tahmin yapmıştır.

Vergi gayreti ölçümleri alanında ilgili literatür zaman içerisinde oldukça geniş bir değişken seti kullanmıştır. Bağımlı değişken olarak vergi gelirlerinin gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki payının yanı sıra vergi ve vergi dışı gelirler, merkezi hükümet gelirleri, sosyal güvenlik katkıları dışında kalan vergiler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bağımsız değişkenler ise üç grupta toplanmaktadır. Bunlar; Ekonomik, demografik ve yönetim veya kurumsal değişkenlerdir (McMabb et al., 2021: 3-4). Her ne kadar gözlem yapılan ülke sayısının değişmesi ve bağımlı veya bağımsız değişkenlerdeki farklılıklar bulgular açısından katkılar sunmuş olsa da vergi gayreti literatüründe yerleşik metodoloji tahmin

denklemindeki kalıntı değerlerini dikkate alarak ülkeleri veya ülke gruplarını tanımlayan bir sıralama oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın literatürde yer alan geleneksel uygulamalardan farkı Phillips ve Sul (2007) tarafından geliştirilen kulüp yakınsama yöntemi ile tahmin denkleminde yer alacak ülke gruplarının önceden belirlenerek panel veri gözlemlerinin ayrıştırılması ve tahmin denkleminin birbirine yakınsayan ülkeleri dikkate almasıdır. Geleneksel yöntemde önce tahmin yapılmakta daha sonra ülkeler ve ülke grupları ayrıştırılmaktadır. Dolayısıyla elde edilen tahminlerde birbirine yapısal olarak benzemeyen ülke gözlemlerine dayanan bir tahmin sonucu ile vergi gayretini etkileyen değişkenler analiz edilmektedir. Bu çalışmada ise 34 OECD üyesi ülke önce kendi içinde yakınsama derecelerine göre alt kulüplere ayrıştırılmakta daha sonra da tahmin denklemi hem 34 OECD üyesi ülke için hem de içinde Türkiye'nin de yer aldığı alt kulüp için analiz edilerek kalıntı değerleri sonuçlarına göre vergi gayreti sıralamaları elde edilmektedir.

2. Ampirik Literatür

Vergi gayreti ile ilgili ampirik literatür incelendiğinde tahmin denklemindeki geleneksel değişkenlere eklenen ekonomik, demografik ve kurumsal değişkenlerin yanı sıra farklı dönemler için farklı ampirik yöntemler ile ülkeler ve ülke gruplarının karşılaştırıldığı görülmektedir.

Cukierman vd. (1992) 79 ülke için panel veri yöntemi ile enflasyon ve senyoraj oranlarının vergi gayreti üzerindeki etkilerini hesaplamışlardır. Stotsky ve WoldeMariam (1997) 43 Afrika ülkesi için panel sabit etkiler modelini uygulamış ve tarımın gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki payı ile ticari açıklık değişkenin vergi gayreti ile pozitif ilişkisi olduğunu buna karşın madencilik sektörünün hasıla içindeki payının vergi gayreti ile negatif ilişkisi olduğunu tespit etmiştir. Ghura (1998) 39 Afrika ülkesi için panel veri analizi uygulayarak ekonomik değişkenlere ek olarak enflasyon, reel döviz kurundaki değişme, yapısal reformlar, yolsuzluklar ve beşerî sermaye endeksini bağımsız değişkenler olarak tanımlamıştır. Elde edilen bulgulara göre enflasyon, yolsuzluk endeksi ve döviz kurunun vergi oranlarını negatif etkilediğini hesaplamıştır. Bird vd. (2004) tahmin denklemine kurumsal değişkenler olarak tanımlanan yolsuzlukla mücadele endeksi, yasal düzenlemelere uyum, yönetim ve şeffaflık endeksleri, kayıt dışı ekonomi ve bürokratik süreçlerin kalitesini ekleyerek tahmin sonuçları elde etmiştir. Latin Amerika ülkeleri için panel veri setine en küçük kareler yöntemi uygulamıştır. Gupta (2007) 105 ülkeyi düşük, orta ve yüksek gelir gruplarına ayırarak panel veri analizi uygulamıştır.

Pessino ve Fenochietto (2010) bir üretim fonksiyonu tanımlayarak 96 ülke için 1991-2006 dönemine ait panel veriler etkin sınır analizi ile test etmiştir. Elde edilen bulgular geleneksel değişkenler için benzer sonuçlar vermekle birlikte yolsuzluk seviyesinin vergi

gayretinde teknik etkinsizliğe yol açtığını tespit etmiştir². Benzer bir şekilde Cyan vd., (2013) ile Langford ve Ohlenburg (2016)'da panel veriler ile etkin sınır analizi uygulayarak farklı değişkenlerin vergi gayreti üzerindeki etkilerini incelemiştir. Ajaz ve Ahmad (2010) 25 gelişmekte olan ülke için panel veri analizi ile iyi yönetim ve kurumsal değişkenlerin vergi gelirleri üzerinde etkisi olduğunu tespit etmiştir. Besley ve Persson (2014) gelişmekte olan 18 ülke için panel veri analizi kullanarak geleneksel değişkenlere ek olarak kamu yönetiminde şeffaflık değişkeninin vergi gayretini etkilediğini tespit etmiştir. Lien (2015) gelişmekte olan 82 ülke için yönetim kalitesi ile vergi performansı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Benzer şekilde Topal ve Şahin OECD ülkeleri için yapmış olduğu çalışmada yönetim kalitesi ve vergi gelirleri arasındaki pozitif ilişkinin yüksek gelirli 15 OECD ülkesi için anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada dikkat çeken husus panel veri seti içinde yer alan tüm OECD ülkeleri için tahmin denkleminin anlamlı olmadığı, yalnızca yüksek gelirli ülkelerde yönetim kalite göstergeleri ile vergileme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğuudur. Çevik (2018) ise 135 ülke için demokrasi endeksi ile vergi gelirleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bird vd. (2008) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ifade özgürlüğü ve şeffaflık/hesap verilebilirlik göstergeleri ile demokrasi seviyesi ve vergi gayreti arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Gelinen noktada vergi gayreti çalışmalarının yerleşik tahmin denkleminde yeni değişkenler eklenerek genişletildiği görülmektedir (Günay & Topal, 2021: 418).

$$\frac{T}{Y} = f \left(Y_p, \frac{F}{Y}, N_v, A_v, X_y, \text{Yabancı Yatırımlar}, \text{Hibeler}, \text{Kentleşme}, \text{İyi Yönetişim}, \dots \right) \quad (4)$$

Buna ek olarak ampirik literatürde panel veri analizleri yaygın olarak tercih edilmekte bazı çalışmalarda ülkelerin gelir seviyesi (yüksek, orta, düşük), coğrafi dağılım (Afrika, Asya, Latin Amerika) ve ülkelerin üye oldukları kuruluşlar (OECD) gibi alt gruplara göre karşılaştırmalar yapılabilmektedir.

Bu çalışmada ise yerleşik literatürden farklı olarak tahmin denkleminde yer alması planlanan ülke verileri yakınsama analizleri ile alt gruplara ayrıştırılmaktadır. Yakınsama hipotezinin test edilmesi çalışmaları özellikle 1990'lı yıllardan itibaren artmaya başlamıştır. Quah (1993) ortalama bir yakınsama değerinin yanıtıcı olduğunu eşitsizliklerin yerel düzeydeki yansımaları ile özdeş olmayabileceğini bu nedenle bölgesel gelir eşitsizliklerinin yakınsama değeri incelenirken bölgelerin hangi gelir gruplarına yakınsadığının tespit edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Kulüp yakınsama olarak tanımlanan bu yaklaşım Phillips ve Sul (2007) tarafından geliştirilen kümeleme yöntemi ile literatürde daha fazla yoğunlaşmıştır. Bu yöntemde analize konu olan ülkeler benzerliklerine göre gruplandırılmakta ve her bir grup içinde yakınsama olup olmadığını test ederek kendi aralarında yakınsama olan ülkeler ayrıştırılmaktadır. Bu yöntem Türkiye'de bölgesel gelir eşitsizlikleri için kulüp yakınsama analizlerinde kullanılmıştır (Apergis & Payne, 2007: 367; Aksoy et al., 2019; Karagöl et al., 2019; Yazgan & Ceylan, 2021; Ursavaş & Mendez, 2022).

² *Yolsuzluk seviyesi ve vergi gayreti arasındaki negatif ilişkiyi tespit eden çalışmalar için bkz. Sanyal et al. (2000); Fjeldstat & Tungodden (2003); Atilla (2008); Aghion et al. (2016); Baum et al. (2017).*

Kılıçarslan ve Dedeoğlu (2020) OECD ülkelerinde ticari açıklık yakınsaması; Şahin (2021) orta gelir grubu ülkelerde kamu harcaması yakınsaması; Ulucak (2017) ekolojik ayak izi üzerinden çevresel yakınsama; Apaydın vd. (2021) ekolojik ayak izi üzerinde küreselleşmenin etkilerini inceleyen yakınsama; Corrado vd. (2005) ile Bartkowska ve Riedl (2012) Avrupa ülkelerinde kişi başına gelir yakınsaması; Cavallaro ve Villani (2021) Avrupa Birliği ülkelerinde sektörel verimlilik yakınsaması; Glawe ve Mendez (2022) Avrupa Birliği ülkelerinde beşeri sermaye yakınsaması; Apergis ve Cooray (2014a) Avrupa Birliği'nde borç yükü yüksek olan ülkeler için borç oranı yakınsaması; Regis vd. (2015) Avrupa Birliği üyesi ülkelerin kurumlar vergisi yakınsaması; Apergis vd. (2013) Avrupa Birliği ülkelerinde kamu harcamaları yakınsaması; Delgado ve Presno (2017) Avrupa Birliği üyesi ülkelerde vergi yükü yakınsaması; Apergis ve Cooray (2014b) Güney Asya, Asya Pasifik ve Okyanus ülkeleri için vergi gelirleri yakınsaması analizlerinde Phillips ve Sul (2007) metodolojisini takip ederek kulüp yakınsama testleri ile bulgular elde etmişlerdir.

Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama analiz yöntemi literatürde birçok farklı değişken için kullanılmakla beraber bu çalışmada ilk aşamada 34 OECD üyesi ülke için kayıt dışı ekonomi, vergi oranı ve vergi gayreti değişkenlerinde ülkelerin yakınsama dereceleri incelenmektedir. Ampirik analizin ikinci aşamasında uygulanan panel veri analizinde ise bağımlı değişken olarak tanımlanan vergi gayreti (Intaxeffort) ile bağımsız değişkenler olarak tanımlanan kayıt dışı ekonomiyi temsil eden değişken (lninformal) ve vergi oranları değişkeni (Intaxrate) arasındaki ilişki incelenmektedir.

3. Yöntem

Çalışmada kullanılan veriler OECD veri tabanından alınmış ve 34 OECD üyesi ülkenin 2001-2021 döneminde kayıt dışı ekonomi, vergi oranı ve vergi gayreti değişkenleri incelenmektedir. Kayıt dışılığın azalması durumunda ekonomilerin vergilendirme kapasitesinin artacağı varsayımından hareketle kayıt dışı ekonomi değişkeni olarak dolaşımdaki nakit miktarının M2 para arzına oranı kullanılmaktadır (Tanzi, 1980: 290). Vergi oranı değişkeni; katma değer vergi gelirlerinin toplam vergi gelirleri³ içindeki payı ve vergi gayreti değişkeni; vergi gelirlerinin gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki payı olarak tanımlanmıştır. Çalışmada Phillips ve Sul (2007) yöntemi ile kayıt dışı ekonomi, vergi gayreti ve vergi oranı değişkenleri için kulüp yakınsama (club convergence) analizleri yapılmıştır. Bu yöntemde analizde yer alan ülkeler gruplara ayrılarak gruplar arasında yakınsama olup olmadığı "log t" testi ile incelenmiştir.

Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama yaklaşımının birkaç avantajı bulunmaktadır. Bunlar; (1) mutlak düzey yakınsama kavramının aksine görece yatay kesit ortalamalarının görece yakınsamasını ölçmekte, (2) durağan olmayan ve kademeli olarak yakınsayan serilerin analizinde standart birim kök testlerinden daha iyi performans göstermekte, (3) bir panel eşbütünleşme testinde saptanamayan doğrusal olmayan serilerin uzun dönemde

³ Toplam vergilerde olası karışıklığı giderebilmek adına tüm yönetim birimlerindeki toplam vergiler ve sosyal güvenlik katkıları birlikte ele alınmıştır.

yakınsamalarını tespit edebilmekte ve ayrıca panel eşbütünleşme testinde durağan ve durağan olmayan serilerin karışımında spesifikasyon tanımlama sorununu ortadan kaldırmaktadır. Sonuç olarak Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama yaklaşımı birim kök ve eşbütünleşme test kısıtlarına bağlı olmamaktadır (Apergis & Payne, 2017: 367). Bir başka ifade ile Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama yaklaşımı birimler arasında heterojenliğe izin veren ve zaman geçişli etkiyi içinde barındıran bir katsayıya dayanmaktadır.

Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama yaklaşımı gözlemlenebilir seriler için zamanla değişen (time-varying) ortak faktör gösterimi için şu metodolojiyi takip etmektedir.

$$X_{it} = g_{it} + a_{it} \quad (5)$$

Denklem 5'te yer alan vergi gayreti değişkeni X_{it} , sistematik g_{it} ve geçici a_{it} olmak üzere iki bileşene ayrılmaktadır. Denklem 5 ortak unsurları kendine özgü (idiosyncratic) bileşenlerden ayırmak için dönüştürüldüğünde,

$$X_{it} = \left(\frac{g_{it} + a_{it}}{\mu_t} \right) \mu_t = \delta_{it} \mu_t \quad (6)$$

Denklem 6'da yer alan μ_t ortak bileşenleri ve δ_{it} kendine özgü bileşenleri temsil etmektedir. δ_{it} ise μ_t ile X_{it} arasındaki uzaklığı ölçen kendine özgü bileşeni olmakla beraber panelde bulunan her bir birim için ortak etki çarpanı olan μ_t 'nin payını ölçmektedir. Bu modelde δ_{it} katsayısı için yarı parametrik bir süreç uygulanmaktadır. Bu durumda ortak bileşen μ_t panel ortalamasına bölünerek elimine edilmekte ve göreceli geçiş patikasına ulaşılmaktadır.

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{N^{-1} \sum_{i=1}^N X_{it}} = \frac{\delta_{it}}{N^{-1} \sum_{i=1}^N \delta_{it}} \quad (7)$$

Denklem 7'de yer alan h_{it} göreceli geçiş parametresini temsil etmektedir. Göreceli geçiş parametresi ülkeler arasında farklı olabilmekte ve her bir ülke için 1'e yaklaştıkça uzun dönem yakınsama çıkarımı vermektedir. Ancak yakınsama çıkarımı için yatay kesit varyansının sifra yaklaşması gerekmektedir.

$$h_{it} = \log X_{it} / \overline{\log t} \quad (8)$$

Yatay kesit varyansının logaritmik değerinin ortalaması h_{it} göreceli geçiş parametresi kullanılarak hesaplanmaktadır (Uluçak & Apergis, 2018: 21-27).

Yatay kesit varyansı $H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2$ denklemi kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu denklem panelin ortak değere uzaklığını göstermektedir. Panelde yer alan her bir yatay kesitin ortak değere uzaklığının test edilmesinde kullanılan hipotezler;

$$H_t: \delta_i = \delta_t ; \alpha \geq 0$$

$$H_t: \delta_i \neq \delta_t ; \alpha < 0$$

Dikkate alınarak "log t" regresyon denklemi test edilmektedir.

$$\log\left(\frac{H_t}{H_{t-1}}\right) - 2\log L(t) = c + b \log t + u_t \quad (9)$$

Denklem 9 için "t" testi sonucu %5 hata payı ile -1.65'ten küçük olduğunda koşullu yakınsama hipotezi reddedilmektedir. Benzer bir şekilde bu test alt gruplarda yakınsama olup olmadığını analiz etmek için de tekrarlanmaktadır.

Ampirik analizin *ikinci aşamasında* ise hem OECD ülkelerinin tamamı hem de içinde Türkiye'nin yer aldığı Kulüp için panel veri analizi yapılmaktadır. Bu analizde yer alan model ise şu şekildedir;

$$\ln taxeffort_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln informal_{it} + \beta_2 \ln taxrate_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Denklem 10'da yer alan β_0 sabit terimi ε_{it} ise hata terimini ifade ederken i yatay kesitleri t 'de zamanı temsil etmektedir. *ln taxeffort* vergi gayretini, *ln informal* kayıt dışı ekonomi değişkenini ve *ln taxrate* vergi oranı değişkenini temsil etmektedir.

4. Bulgular

Analiz bulgularında yer alan katsayılar değişkenler için yakınsama hızını vermekte ve her bir dönem için dengeye ne oranda yaklaşıldığını ifade etmektedir. Phillips ve Sul (2007) yönteminde ilk olarak panelin tümü için log t testi sonuçları hesaplanmakta sonrasında da alt gruplar ve kulüpler belirlenerek yakınsama katsayıları elde edilmektedir.

Tablo 1 kayıt dışı ekonomi değişkeni için 34 OECD üyesi ülkenin oluşturduğu tüm panelin yakınsama sonuçlarını vermektedir.

Tablo: 1
Kayıt Dışı Ekonomi Değişkeni İçin Log t Test Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	T istatistiği*
Kayıt Dışı Ekonomi	-1.116	0.024	-45.41

* T istatistiği kritik değeri -1.65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi 34 OECD üyesi ülke için yapılan kulüp yakınsama analiz sonuçlarına göre 2001-2021 dönemi için ülkeler arasında %5 hata payı t istatistiği -45,41 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda kayıt dışı ekonomi değişkeni için oluşturulan tüm panelde ülkeler arasında bir yakınsama görülmemektedir. Tablo 2'de ise panel içinde yer alan alt gruplar ve kulüpler için Log t testi sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 2'de 34 OECD ülkesi 5 farklı kulübe ayrılmakta ve her bir kulüp içindeki ülkeler kendi aralarında değerlendirildiğinde 2001-2021 döneminde Log t test sonuçları yakınsamanın var olduğunu göstermektedir. Bu bulgular OECD üyesi ülkelerin kayıt dışı ekonomi değişkeni açısından başlangıç koşulları ve yapısal parametrelerinin özdeş olmadığının tespiti açısından önemli görülmektedir. Buna karşın OECD üyesi ülkelerin yer

aldığı 5 farklı kulüp oluşması ve yakınsama kulüplerinin var olması politika yapıcılar için önemli bir gösterge olarak değerlendirilmektedir.

Tablo: 2
Kayıt Dışı Ekonomi Değişkeninde Alt Gruplar İçin Log t Test Sonuçları

Kulüpler	Ülkeler	Katsayı	T istatistiği*
Kulüp 1	Kolombiya, Yunanistan, Macaristan, Meksika, Slovenya	0,813	2,07
Kulüp 2	Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, İrlanda, İsrail, İtalya, Portekiz, Polonya, İspanya, Endonezya	0,063	3,31
Kulüp 3	Avusturya, Belçika, Almanya, İzlanda, Hollanda, ABD	0,028	0,28
Kulüp 4	Şili, Japonya, Güney Kore, Türkiye	0,115	0,93
Kulüp 5	Avustralya, Kosta Rika, Danimarka, Lüksemburg, Norveç, İsveç, Brezilya, Güney Afrika	-0,058	-1,57

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 3'te görüldüğü gibi kulüpler arasındaki yakınsama analizinde yalnızca Kulüp 3 ve Kulüp 4'te yer alan ülkelerin kendi aralarında uzun dönem için Log t test istatistiği kritik değer olan -1,65'ten büyüktür. Bu durumda uzun dönemde söz konusu kulüplerde yer alan ülkeler için yakınsamanın varlığı kabul edilmektedir.

Tablo: 3
Kayıt Dışı Ekonomi Değişkeni için Kulüpler Arası Log t Test Sonuçları

Kulüpler	Katsayı	T istatistiği*
Kulüp 1+2	-0,62	-17,11
Kulüp 2+3	-0,329	-8,59
Kulüp 3+4	0,015	0,14
Kulüp 4+5	-0,483	-12,79

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 4'te görüldüğü gibi 34 OECD üyesi ülke için yapılan kulüp yakınsama analiz sonuçlarına göre 2001-2021 dönemi için ülkeler arasında %5 hata payı t istatistiği -109,18 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda vergi oranı değişkeni için oluşturulan tüm panelde ülkeler arasında bir yakınsama tespit edilememiştir.

Tablo: 4
Vergi Oranı Değişkeni İçin Log t Test Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	T istatistiği*
Vergi Oranı	-0,817	0,007	-109,18

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo: 5
Vergi Oranı Değişkeninde Alt Gruplar İçin Log t Test Sonuçları

Kulüpler	Ülkeler	Katsayı	T istatistiği*
Kulüp 1	Şili, Macaristan	0,088	11,42
Kulüp 2	Kolombiya, Kosta Rika, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, İsrail, Meksika, Polonya, Portekiz, Slovenya, Türkiye	0,356	1,28
Kulüp 3	Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, İzlanda, İrlanda, İtalya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, Endonezya	0,513	6,27
Kulüp 4	Japonya, Güney Kore, Lüksemburg, ABD, Brezilya, Güney Afrika	0,108	1,26

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 5'te 34 OECD ülkesi 4 farklı kulübe ayrılmakta ve kulüp içindeki ülkeler kendi aralarında değerlendirildiğinde 2001-2021 döneminde Log t test sonuçları yakınsamanın var olduğunu göstermektedir. Bu bulgular OECD üyesi ülkelerin tümünde vergi oranı değişkeni

açısından başlangıç koşulları ve yapısal parametrelerinin özdeş olmadığı gösterirken OECD üyesi ülkelerin yer aldığı 4 farklı kulüp için yakınsama kulüplerinin var olduğu tespit edilmektedir.

Tablo: 6
Vergi Oranı Değişkeni için Kulüpler Arası Log t Test Sonuçları

Kulüpler	Katsayı	T istatistiği*
Kulüp 1+2	-0,578	-15,76
Kulüp 2+3	-0,576	-31,22
Kulüp 3+4	-0,436	-17,5

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi kulüpler arasındaki yakınsama analizinde yer alan ülkelerin kendi aralarında uzun dönem için Log t test istatistiği kritik değer olan -1,65'ten küçüktür. Bu durumda uzun dönemde söz konusu kulüplerde yer alan ülkeler için yakınsamanın olmadığı görülmektedir.

Tablo 7 vergi gayreti değişkeni için 34 OECD üyesi ülkenin oluşturduğu tüm panelin yakınsama sonuçlarını vermektedir.

Tablo: 7
Vergi Gayreti Değişkeni İçin Log t Test Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	T istatistiği*
Vergi Gayreti	-1,035	0,018	-57,46

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 7'de görüldüğü gibi 34 OECD üyesi ülke için yapılan kulüp yakınsama analiz sonuçlarına göre 2001-2021 dönemi için ülkeler arasında %5 hata payı t istatistiği -57,46 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda vergi gayreti değişkeni için oluşturulan tüm panelde ülkeler arasında bir yakınsama görülmemektedir. Tablo 8'de ise panel içinde yer alan alt gruplar ve kulüpler için Log t testi sonuçları sunulmaktadır. Tablo 8'de 34 OECD ülkesi 6 farklı kulübe ayrılmakta ve bunlardan 5 kulüp içindeki ülkeler kendi aralarında değerlendirildiğinde 2001-2021 döneminde Log t test sonuçları yakınsamanın var olduğunu göstermektedir. 6. Kulüpte yer alan Endonezya için diğer ülkelerden farklı olarak yakınsama bulgusuna ulaşılamamaktadır.

Tablo: 8
Vergi Gayreti Değişkeninde Alt Gruplar İçin Log t Test Sonuçları

Kulüpler	Ülkeler	Katsayı	T istatistiği*
Kulüp 1	Danimarka, Fransa, Yunanistan, İtalya	0,868	5,68
Kulüp 2	Avusturya, Belçika, Finlandiya, Almanya, Japonya, Hollanda, Portekiz, İsveç	0,152	2,06
Kulüp 3	Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, İzlanda, Lüksemburg, Norveç, Polonya, Slovenya, İspanya	0,036	0,43
Kulüp 4	Avustralya, Kosta Rika, İrlanda, İsrail, Güney Kore, Meksika, Türkiye, ABD, Brezilya, Güney Afrika	0,009	0,14
Kulüp 5	Şili, Kolombiya	0,0423	13,59
Kulüp 6	Endonezya	-	-

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Dolayısıyla bu bulgular OECD üyesi ülkelerin vergi gayreti değişkeni açısından başlangıç koşulları ve yapısal parametrelerinin özdeş olmadığının tespiti açısından önemli

görülmektedir. Buna karşın OECD üyesi ülkelerin yer aldığı 5 farklı kulüp için yakınsama kulüplerinin var olduğu tespit edilmiştir.

Tablo: 9
Vergi Gayreti Değişkeni için Kulüpler Arası Log t Test Sonuçları

Kulüpler	Katsayı	T istatistiği*
Kulüp 1+2	0,105	1,47
Kulüp 2+3	-0,065	-0,13
Kulüp 3+4	-0,386	-10,11
Kulüp 4+5	-0,098	-1,83
Kulüp 5+6	-0,956	-205,12

* T istatistiği kritik değeri -1,65'ten küçükse yakınsamanın kabul edildiği hipotez reddedilmektedir.

Tablo 9'da görüldüğü gibi kulüpler arasındaki yakınsama analizinde yalnızca Kulüp 1 ve Kulüp 2 ile Kulüp 2 ve Kulüp 3'te yer alan ülkelerin kendi aralarında uzun dönem için Log t test istatistiği kritik değer olan -1,65'ten büyüktür. Bu durumda uzun dönemde söz konusu kulüplerde yer alan ülkeler için yakınsamanın var olduğu görülmektedir.

Kayıt dışı ekonomi, vergi gayreti ve vergi oranları değişkenlerini dikkate alan yakınsama analizleri ile tespit edilen duruma göre OECD ülkelerinin tümü dikkate alındığında ülkeler arasında uzun dönemde bir yakınsamanın olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte ülkeleri alt kulüplere ayırarak yapılan yakınsama analizinde kayıt dışı ekonomi değişkeni için elde edilen 5 farklı kulüpte yer alan ülkelerin kendi içinde uzun dönemde yakınsadığı, benzer bir şekilde vergi gayreti değişkeni için elde edilen 5 farklı kulüpte (kulüp üyesi ülkeler değişmektedir) yer alan ülkelerin kendi aralarında yakınsadığı ve son olarak vergi oranı değişkeni için elde edilen 4 farklı kulüpte (kulüp üyesi ülkeler değişmektedir) yer alan ülkelerin de kendi aralarında yakınsadığı görülmüştür. Türkiye kayıt dışı ekonomi ve vergi gayreti değişkenleri için yapılan analizlerde Kulüp 4'teki ülkeler ile uzun dönemde yakınsama gösterirken vergi oranı değişkeninin de Kulüp 2'deki ülkelere yakınsamaktadır. Buna ek olarak kulüpler arasında bir yakınsamanın varlığı için yapılan testlerde ise vergi gayreti değişkeni açısından içinde Türkiye'nin de yer aldığı Kulüp 4 ile diğer kulüpler arasında uzun dönemde bir yakınsama olmadığı görülmektedir.

Elde edilen bulgulardan görüldüğü üzere OECD ülkelerinin tümü dikkate alındığında ülkeler arasında bir yakınsama olmadığı buna karşın alt kulüplere ayrıştırıldığında farklı kulüplerdeki ülkelerin kendi kulüplerindeki ülkelere yakınsadığı görülmektedir. Ayrıca tahmin denkleminde yer alan her bir değişken için yapılan analiz sonuçlarında da bir ülke seçilen değişkene göre farklı kulüpler içerisinde yer alabilmektedir. Bu çalışmanın odağında yer alan ve tahmin denkleminde bağımlı değişken olan vergi gayreti değişkenine göre Türkiye Kulüp 4'te yer alan ülkelere yakınsamakta bu nedenle analizin ikinci aşamasında Denklem 10'da yer alan model temelinde 34 OECD üyesi ülke ve vergi gayreti yakınsama analiz sonuçlarına göre içinde Türkiye'nin de bulunduğu Kulüp 4'te yer alan 10 ülke için panel veri analizi yapılmaktadır. Panel veri analizinde vergi gayretini etkilediği beklenen kayıt dışı ekonomi ve vergi oranı değişkenlerinin etkileri incelenerek tahmin denkleminin kalıntı değerlerine göre ülkelerin vergi gayreti sıralaması elde edilmektedir.

Tablo: 10
Modelde Yer Alan Değişkenlere Ait Özet İstatistikler

Değişken	Intaxeffort	lninformal	Intaxrate
Gözlem	646	646	646
Ortalama	3,42	-2,62	3,45
Std. Sapma	0,32	0,68	0,25
Varyans	0,10	0,46	0,06
Min	2,38	-5,75	2,77
Max	3,91	-1,43	4,12
Skewness	-1,19	-1,23	-0,27
Kurtosis	4,17	5,79	2,99
Olasılık (S-K)	0,000***	0,000***	0,021**
Jarque-Bera	29,12	50,99	23,24
Olasılık	0,000***	0,000***	0,000***

*** ve ** sırasıyla %1 ve %5 hata paylarını temsil etmektedir.

Tablo 10'da görüldüğü gibi 646 gözlem sayısı ile değişkenlerin panel veri analizi için uygun olduğu söylenebilir. Buna ek olarak vergi oranları değişkeni (Intaxrate) 4,12 ile maksimum değeri verirken kayıt dışı ekonomi değişkeni (lninformal) -5,75 ile en düşük değere sahip olmaktadır. Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) istatistiklerinin değerleri, bir veri dağılımının normal dağılıma ne kadar benzediğini belirlemek için kullanılmaktadır. İdeal durumda normal bir dağılım için Skewness'in sıfıra eşit olması gerekmektedir. Negatif Skewness sola çarpık bir dağılımı göstermektedir. Normal dağılımın Kurtosis değeri ise genellikle 3'tür. Olasılık değerleri de Skewness ve Kurtosis değerlerinin istatistiksel olarak anlamlılığını ifade etmektedir. Jarque-Bera test sonuçlarına bakıldığında ise değişkenlerin normal bir dağılıma sahip olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla değişkenler arasındaki korelasyonun incelenebilmesi için Spearman Korelasyon testi uygulanmıştır.

Tablo: 11
OECD Ülkeleri İçin Spearman Korelasyon Testi

	Intaxeffort	lninformal	Intaxrate
Intaxeffort	1		
lninformal	-0,19	1	
Intaxrate	-0,21	0,24	1

Tablo 11'e bakıldığında teorik ve ampirik literatüre benzer bir şekilde kayıt dışı ekonomi ve vergi oranları değişkenleri ile vergi gayreti değişkeni arasındaki ilişki negatif korelasyona sahip iken vergi oranları ile kayıt dışı ekonomi değişkeni arasındaki korelasyon pozitifdir. Buna ek olarak korelasyon katsayıları 0,80'nin altında olduğu için modelde çoklu bağlantı olmadığı sonucuna da ulaşılmaktadır.

Tablo: 12
Kulüp 4 Ülkeleri İçin Spearman Korelasyon Testi

	Intaxeffort	lninformal	Intaxrate
Intaxeffort	1		
lninformal	-0,37	1	
Intaxrate	-0,38	0,22	1

Tablo 12'de yer alan Kulüp 4 üyesi ülkeler için yapılan korelasyon testi sonuçlarının da OECD üyesi ülkeler için yapılan korelasyon testleri ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo: 13
Model Seçimi

Modeller	F Testi		B-P LM		Hausman Testi		Belirlenen Model
	İstatistik	p değeri	İstatistik	p değeri	İstatistik	p değeri	
OECD	41,07	0,000***	5396,12	0,000***	1,63	0,44	Rassal Etkiler
Kulüp 4	10,17	0,000***	1100,72	0,000***	3,94	0,13	Rassal Etkiler

*** %1 hata payını temsil etmektedir.

Tablo 13'e göre model seçimi yapılırken F testi, Breusch-Pagan LM testi ve son olarak Hausman Testi kullanılmaktadır. Elde edilen bulgular çerçevesinde hem OECD ülkeleri hem de Kulüp 4 ülkeleri analizi için rassal etkiler modeli tercih edilmiştir. Bu model kapsamında yatay kesit bağımlılığı, otokorelasyon ve değişen varyans testleri de Tablo 14'te sunulmaktadır.

OECD ülkeleri verileri dikkate alındığında 34 ülkenin verileri kullanılmakta ve yatay kesit boyutu zaman boyutundan büyük ($N > T$) olduğu için CD testi uygulanmaktadır (Pesaran, 2004: 5). Otokorelasyon testi için Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982) Durbin-Watson Test İstatistiği ve Baltagi-Wu LBI (1999) istatistikleri kullanılmaktadır. Değişen varyans probleminin testi için de Değiştirilmiş Wald istatistiği uygulanmaktadır (Greene, 2012: 568).

Tablo: 14
Yatay Kesit Bağımlılığı, Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testleri

	Pesaran CD		Wald İstatistiği		Durbin-Watson	Baltagi-Wu LBI
	χ^2	p istatistiği	χ^2	p istatistiği		
OECD	10,21	0,000***	7614,60	0,000***	0,42	0,57
	Breusch-Pagan LM					
Kulüp 4	135,89	0,000***	1787,32	0,000***	0,48	0,30

*** %1 hata payını temsil etmektedir.

Tablo 14'e bakıldığında Durbin Watson ve Baltagi-Wu istatistiklerinin 2 değerine yakın olması durumunda otokorelasyon sorunu olmadığına karar verilirken bu değerlerin söz konusu koşulu karşılayamadığı görülmektedir. Dolayısıyla modelde otokorelasyon sorunu bulunmaktadır. Pesaran CD (2004) yatay kesit bağımlılığı olmadığını temsil eden H_0 hipotezi reddedilirken benzer bir şekilde Wald istatistik değerine bakıldığında da değişen varyans yoktur şeklinde tanımlanan H_0 hipotezi reddedilmektedir. Sonuç olarak belirlenen modelde otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı problemleri bulunmaktadır.

Kulüp 4 ülkeleri verileri dikkate alındığında 10 ülkenin verileri kullanılmaktadır. Breusch ve Pagan (1980)'e göre yatay kesit boyutu zaman boyutundan küçük ($N < T$) olduğu için LM testi uygulanmaktadır. Tablo 14'te yer alan LM testi sonuçlarına göre modelde yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Benzer bir şekilde Wald testi sonucuna göre modelde değişen varyans sorunu tespit edilmiştir. Son olarak Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982) Durbin-Watson Test İstatistiği ve Baltagi-Wu LBI (1999) testleri sonuçları modelde otokorelasyon sorunu olduğunu göstermektedir.

Analizde kullanılan modelde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı söz konusu olması hata teriminin varyans kovaryans matrisinin birim matrisine eşit olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bu tür durumlarda zaman tutarsızlığı ortaya çıkmakla beraber varyansların ve standart hataların (t), (F) istatistikleri ile (R^2) güven aralıkları geçerliliği etkilenmektedir. Dolayısıyla bahsi geçen sorunların olması durumunda parametre tahminlerine dokunulmadan dirençli standart hatalar elde edilmeli veya model sorunlardan arındırılarak yeniden tahmin edilmelidir (Dücan, 2015: 200).

Beck ve Katz (1995) dirençli standart hatalar elde edilebilmesi için "panel düzeltilmiş standart hataları (PCSE) yöntemini önermektedir. Değişen varyans ve birimler arası korelasyonun olduğu, hata yapısının genel AR(1) sürece sahip olduğu modelin Prais-Winsten AR(1) düzeltme regresyon yapısı kullanılarak düzeltilmesiyle elde edilen kalıntılarından panel düzeltilmiş standart hatalar (PCSE) elde edilmektedir. Bu yöntemde AR(1) Otokorelasyon katsayıları -1 ile 1 arasında kısıtlandığı için parametreler ve standart hatalar daha önce elde edilmiş sonuçlardan farklı çıkmaktadır (Dücan, 2015: 203). PCSE yöntemi değişen varyans ve otokorelasyonun olduğu durumda dahi güvenilir sonuçlar vermekte (Beck & Katz, 1995: 641) ve buna ek olarak Moundinbaye vd. (2018) çalışmasında PCSE tahmincisinin hem $1,50 < T/N$ hem de $1,50 > T/N$ olduğu durumlarda hipotez testi için anlamlı sonuçlar elde edilmektedir.

Tablo: 15
OECD Ülkeleri İçin PCSE Tahmin Sonuçları

Değişkenler (Bağımlı Değişken Intaxeffort)	Katsayı	Panel Düzeltilmiş Standart Hata	p olasılık değeri
Ininformal	-0,12	0,013	0,354
Intaxrate	-0,32	0,051	0,000***
Sabit	4,52	0,18	0,000***
Modellere ait istatistikler		R^2 0,95 Wald χ^2 45,51 Wald Olasılık 0,000***	

*** %1 hata payını temsil etmektedir.

Tablo 15'te görüldüğü üzere sabit parametrenin de dahil olduğu tüm parametrelerin istatistiki olarak anlamlılığını sınavan Wald testine göre model istatistiksel olarak anlamlıdır. R^2 değeri %95 olduğu ve AR(1) sürecinin uygulandığı Prais-Winsten regresyon modelinin tahmininde bağımlı değişkendeki değişimin %95'inin açıklandığı söylenebilir. Buna ek olarak bağımsız değişkenlerden Ininformal değişkenin istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilirken vergi oranlarını temsil eden Intaxrate değişkeni beklenildiği gibi negatif değer aldığı ve istatistiksel olarak %1 hata payı ile kabul edilebileceği görülmektedir. Dolayısıyla vergi gayreti ile vergi oranı arasındaki ilişki ters yönlü olarak tespit edilmiş ve vergi oranları %1 arttığında vergi gayretinin yaklaşık %0,32 azaldığı hesaplanmıştır.

OECD ülkeleri tahmin denkleminin kalıntı değerleri ise Tablo 16'da sunulmakta ve elde edilen kalıntı değerlerine göre ülkelerin vergi gayreti sıralaması yapılmaktadır.

Tablo: 16
OECD Ülkeleri Vergi Gayreti Sıralaması

	Vergi Gayreti Sırası	Kalıntı Değeri
Danimarka	1	0,36
Fransa	2	0,35
Finlandiya	3	0,34
İtalya	4	0,32
Belçika	5	0,30
Macaristan	6	0,30
Avusturya	7	0,29
Yunanistan	8	0,26
Slovenya	9	0,26
İsveç	10	0,23
Almanya	11	0,18
Hollanda	12	0,16
Norveç	13	0,15
Portekiz	14	0,15
Estonya	15	0,14
Çek Cumhuriyeti	16	0,13
Polonya	17	0,12
İzlanda	18	0,11
İspanya	19	0,07
Lüksemburg	20	0,03
İsrail	21	0,01
Brezilya	22	-0,05
Japonya	23	-0,11
Türkiye	24	-0,19
Avustralya	25	-0,20
İrlanda	26	-0,21
Güney Afrika	27	-0,28
Kosta Rika	28	-0,29
ABD	29	-0,29
Güney Kore	30	-0,30
Şili	31	-0,36
Kolombiya	32	-0,38
Meksika	33	-0,67
Endonezya	34	-0,93

Tablo 16'ya göre vergi gayreti sıralamasında 34 OECD ülkesi içinde Danimarka 0.36 kalıntı değeri ile ilk sıra da yer almaktadır. Türkiye ise 24. Sırada bulunmaktadır. Her ne kadar yapısal olarak birbirinden farklı ülkelerden oluşan OECD grubu içindeki sıralama literatürde yer alan geleneksel yöntemlere benzerlik göstermiş olsa da alt külelere ayrıştırılan ve vergi gayreti açısından birbirine yakınsayan ülkelerin tahmin sonuçları ve sıralamaları farklılık göstermektedir.

Tablo: 17
Kulüp 4 Ülkeleri İçin PCSE Tahmin Sonuçları

Değişkenler (Bağımlı Değişken Intaxeffort)	Katsayı	Panel Düzeltilmiş Standart Hata	p olasılık değeri
lninformal	-0,16	0,036	0,000***
Intaxrate	-0,21	0,036	0,000***
Sabit	3,48	0,20	0,000***
Modellere ait istatistikler		R ² 0,96 Wald χ^2 41,53 Wald Olasılık 0,000***	

*** %1 hata payını temsil etmektedir.

Tablo 17'de sunulan sabit parametrenin de dahil olduğu tüm parametrelerin istatistiksel olarak anlamlılığını sınavan Wald testine göre model istatistiksel olarak anlamlıdır. R²

değeri %96 olduğu ve AR(1) sürecinin uygulandığı Prais-Winsten regresyon modelinin tahmininde bağımlı değişkendeki değişimin %96'sının açıklandığı görülmektedir. OECD ülkeleri için tahmin edilen modelden farklı olarak lninformatel değişkenin ve vergi oranlarını temsil eden Intaxrate değişkenlerinin beklenildiği gibi negatif değer aldığı ve istatistiksel olarak %1 hata payı ile anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla vergi gayreti ile vergi oranı ve kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişki ters yönlüdür. Bu durumda kayıt dışı ekonomi ve vergi oranları %1 arttığında vergi gayretinin sırasıyla %0,16 ve 0,21 azaldığı görülmektedir.

Tablo: 18
Kulüp 4 Ülkeleri Vergi Gayreti Sıralaması

	Vergi Gayreti Sırası	Kalıntı Değeri
İsrail	1	0,26
Brezilya	2	0,15
İrlanda	3	0,08
Türkiye	4	0,07
ABD	5	0,05
Kosta Rika	6	-0,03
Avusturya	7	-0,07
Güney Afrika	8	-0,09
Güney Kore	9	-0,18
Meksika	10	-0,22

Tablo 18'e göre Türkiye OECD ülkeleri içinde vergi gayreti sıralamasında 24. sırada yer almasına rağmen Kulüp 4 ülkeleri içinde 4. sırada yer almaktadır.

5. Sonuç

Hükümetlerin mali performanslarını ölçmek için kullandığı vergi gayreti karşılaştırmalarında iki farklı yöntem uygulanmaktadır. Bunlardan birincisi, tahsil edilen vergilerin tahakkuk edilen (beklenen) vergilere oranından elde edilen bir endekstir. Uluslararası karşılaştırmalar için sıklıkla kullanılan bu endeksin en önemli dezavantajı vergi gayretini etkileyen değişkenlerin ne olduğuna dair bir bilgi sunmamasıdır. İkincisi ise vergi gayretini temsil eden vergi gelirlerinin gayrisafi yurtiçi hasılaya oranını bağımlı değişken olarak tanımlayan ve vergi gayretini etkileyen değişkenleri bir tahmin denklemi ile analiz ederek kalıntı değerlere göre ülkelerin vergi gayreti performanslarının sıralanmasıdır. Bu yöntemin üstünlüğü ise bir taraftan sıralama yapılmasına imkân verirken diğer taraftan vergi gayretini etkileyen değişkenlerin etkilerini tespit ederek karar alıcılara ek bilgi sunmasıdır.

İkinci yöntem literatürde, dışa açıklık düzeyinden gelir dağılımı adaletsizliğine, tarım kesiminin gayrisafi hasıladaki payından okuryazarlık oranına kadar farklı değişkenler kullanarak, farklı ülke ve ülke gruplarının farklı dönemlerde vergi gayreti sıralamaları için sıklıkla kullanılmaktadır. Genel olarak panel veri setlerinin kullanıldığı bu çalışmalarda ülke sayıları değişmekle birlikte elde edilen bulguların yorumlanması ve vergi gayreti sıralamalarında ülkelerin gelir düzeylerine, coğrafi dağılımlarına veya üye oldukları kuruluşlara göre ayrıştırılarak kendi içinde sıralandığı görülmekte ve ülkelere tekdüze gelirler politikası önerilerinde bulunmaktadır.

Bu çalışma literatürdeki yerleşik yaklaşımlardan farklı olarak görece yeni bir yöntem olan Kulüp Yakınsama Analizi temelinde birbirilerine yakınsayan ülkeler arasında alt kulüpler oluşturarak ikinci yöntem olarak belirtilen tahmin denklemini incelemektedir. Kulüp yakınsama yönteminin en önemli özelliği panel veri seti içinde seçilen değişken için alt panel veri seti oluşturulmasına imkân vermesidir. Dolayısıyla yapılan tahminler yapısal olarak birbirine benzer ülkeleri kapsadığı için ülkelerin performans açısından karşılaştırılması da daha anlamlı bir hale gelmektedir.

Çalışmada bu yöntemin farkını ve üstünlüğünü ortaya koymak amacıyla vergi gayretini ve bağımsız değişkenleri analiz edilmiştir. Çalışmanın ampirik uygulamasında 34 OECD ülkesinin verileri kullanılmış ve vergi oranları, kayıt dışı ekonomi ile vergi gayreti değişkenleri için yakınsama analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre 34 OECD ülkesinin seçilen değişkene göre farklı kulüplere ayrıştığı görülmüştür.

Çalışmanın odağında yer alan vergi gayreti yakınsama analizinin özellikle Türkiye'nin performansını tespit edebilmek açısından önemli ipuçları verdiği görülmektedir. 34 OECD ülkesi için analiz edilen tahmin denklemi vergi gayreti yakınsama sonuçlarından elde edilen Kulüp 4 için yeniden tahmin edildiğinde farklı bulgular elde edilmektedir.

34 OECD ülkesi için kullanılan tahmin denklemi sonuçlarına göre vergi gayreti ile kayıt dışı ekonomi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. Oysa teorik olarak kayıt dışı ekonominin vergi gayretini olumsuz etkilemesi ve bu olumsuz etkinin, kayıt dışılığın ülkelerin vergi egemenlikleri içinde kalması şartıyla, dolaylı vergilerin toplam vergi gelirleri içindeki payının yüksekliği üzerinden tanzim edilmesi beklenmektedir. Ülkelerin ekonomik egemenlik sınırları içinde bulunan vergilendirilebilir kaynaklarının azalması, ülke vergi gelirlerini ve dolayısıyla vergi kapasitelerini olumsuz etkilemektedir. Bu beklenti, Kulüp 4 ülkeleri için yapılan analizde, kayıt dışı ekonomi değişkeninin vergi gayretini etkilemesi üzerinden görülmektedir. Buna göre Kulüp 4'te yer alan ülkelerde (Avusturalya, Kosta Rika, İrlanda, İsrail, Güney Kore, Meksika, Türkiye, ABD, Brezilya, Güney Afrika) kayıt dışı ekonominin %1 artması vergi gayretini %0,16 azaltmaktadır. Dolayısıyla OECD ülkeleri temel alındığında kayıt dışı ekonomi değişkeni için herhangi bir çıkarım elde edilmemesine rağmen Kulüp 4 ülkeleri temel alındığında karar alıcılar için önemli bir bilgi elde edilmektedir.

Vergi sistemleri, vergi oranları ve yasal düzenlemeleri farklı olan bu ülkelerin kayıt dışı ekonomilerinin vergi gayretlerini benzer düzeylerde negatif etkiliyor olması, mükelleflerin benzer düzeyde vergi direnci, vergiden kaçınma ve vergi kaçırma davranışları ile açıklanabilmektedir. İlgili kanun boşluklarına ve yaptırımlara karşı yakın davranışların sergilendiği ve hükümetlerin vergi kavrama güçlerinin yakın olduğu şeklinde yorumlanabilecek analiz sonucunun, etik değerleri içeren vergi ahlakı ve psikolojisi ile uluslararası vergi hukuku açısından incelenmesi gereken farklı bir çalışma konusu olduğu düşünülmektedir.

Vergi oranlarının vergi gayretini etkileme düzeyi açısından teorik olarak beklenen etkiye ulaşılma ile birlikte, etki oranı OECD ve kulüp ülkeleri için farklılaşmaktadır. Buna ek olarak hem OECD grubu hem de Kulüp 4 için dolaylı vergi oranlarının vergi gayretini negatif yönde etkilediği görülmektedir bu etki katsayısı OECD ülkeleri için %0,32 iken Kulüp 4 ülkeleri için %0,16 olarak hesaplanmıştır. Bir başka deyişle dolaylı vergilerin toplam vergiler içindeki payı %1 arttığında OECD ülke grubuna göre vergi gayreti %0,32 azalırken Kulüp 4 ülkeleri dikkate alındığında bunun etkisi %0,16'dır. Bu farklılaşma için kulüplerde yer alan ve rastgele seçilen ülke örneklerine bakıldığında; OECD ortalamasında analiz dönemi için katma değer vergilerinin ortalama oranı %19,6'dan %20,3'e yükseldiği görülmektedir. Aynı oran, aynı zaman aralığında, Kulüp 4'te yer alan Türkiye için %23'ten 18,1'e ya da Kosta Rika için %23,3'ten 18,5'e düşmektedir. Kulüp 1'de yer alan Şili'deki değişim 2001'de %40,9'dan 2021'de %39,9'a, Kulüp 3'te yer alan Avustralya için %12,6'dan 11,7'ye düşmektedir. Kulüp 5'te yer alan Japonya'da ise oranlar %9,1'den 13,2'ye çıkmaktadır (OECD, 2023b). Yani ülkeler kulüplere ortalama katma değer oranlarının eşik sınırlarına göre ayrıştırılmaktadır. OECD ülkeleri arasındaki vergi rekabeti dikkate alındığında, vergi yapılarının ve vergi düzeylerinin olumsuz vergi rekabetini önleme anlaşmaları, ayrımcı vergilemeyi önleme ve vergi uyumlaştırma anlaşmaları, ortak KDV rejimi üzerinden birbirine yaklaştırılmaya çalışıldığı mevcut süreçte bu farklılığın önemli olduğu düşünülmektedir. Vergi oranlarındaki artış kayıt dışılığı artırırken vergi gelirlerini düşürmektedir. Bu açıdan bakıldığında, ortalama %40 katma değer oranına sahip bir ülkenin ortalama %9 vergi oranına sahip bir ülke ile benzer vergi reformlarını yapması beklenilmemelidir.

Bu bulgunun geri planında ise, ülkelerin dolaylı ve dolaysız vergilerinin toplam vergiler içindeki payının farklılaşması ve dolaylı vergilerin gelişmiş ülke olarak sınıflandırılan bazı ekonomilerde göreceli olarak düşüklüğü olabilmektedir. Bunun doğal sonucu olarak hali hazırda düşük orana sahip ülkelerdeki vergi oranları payının azalmasının etkisi yüksek orana sahip ülkelere kıyasla daha az olmaktadır.

Ayrıca, vergi gayreti oranlarına bakıldığında Kulüp 1'de yer alan Fransa için değerler, 2001 ve 2021 yılları için, %43,10 - 44,89 ve Yunanistan için 31,94 - 39,48 arasında değişirken Kulüp 2'de yer alan Japonya için %değerler 25,53 - 31,41 ve Almanya için %35,13 - 38,62; Kulüp 3'te yer alan Polonya için %32,83 - 35,11; Kulüp 4'ye yer alan Türkiye için %25,36 - 23,10 ve ABD için %27,26 - 24,97; Kulüp 5'te yer alan Şili için %19,05 - 20,89 ve Kulüp 6'da yer alan Endonezya için %10,09 - 11,59 aralığında gerçekleşmektedir (OECD, 2023a). Bu veriler dikkate alındığında vergi gayreti oranlarının bazı ülkelerde göreceli olarak yüksek olduğu ve hali hazırda yüksek vergi gayreti olan ülkelerde dolaylı vergi oranlarının artırılmasının vergi gayreti üzerindeki etkisinin düşük vergi gayreti olan ülkelere kıyasla farklı olacağı söylenebilmektedir. Bu bulgular dolaylı vergilerin payının artırılması ile vergi gayretini artırmayı planlayan karar alıcılar açısından oldukça önemli bir ipucu olarak değerlendirilmektedir.

Son olarak OECD ülkelerinin tümünü hesaba katan tahmin denklemi kalıntı değerlerine göre vergi gayreti sıralamasında ilk sırada Danimarka yer alırken Türkiye 24.

Sırada yer almaktadır. Bununla birlikte Kulüp 4 ülkeleri olan 10 ülke için yapılan sıralama da İsrail ilk sırada yer alırken Türkiye 4. Sırada bulunmaktadır. Dolayısıyla karar alıcıların performans değerlendirmesini ve politika seçeneklerini daha sağlıklı yapabilmesi için seçilen ülke grubunun oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Aghion, P. et al. (2016), "Taxation, Corruption, and Growth", *European Economic Review*, 86, 24-51.
- Ajaz, T. & E. Ahmad (2010), "The Effects of Corruption and Governance on Tax Revenues", *The Pakistan Development Review*, 49(4), 405-417.
- Aksoy, T. et al. (2019), "Revisiting Income Convergence in Turkey: Are There Convergence Clubs?", *Growth and Change*, 50(3), 1185-1217.
- Apaydın, Ş. et al. (2021), "The Impact of Globalization on the Ecological Footprint: Do Convergence Clubs Matter?", *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 53379-53393.
- Apergis, N. & A. Cooray (2014a), "Convergence in Sovereign Debt Ratios Across Heavily Indebted EU Countries: Evidence From Club Convergence", *Applied Economic Letters*, 21(11), 786-788.
- Apergis, N. & A. Cooray (2014b), "Tax Revenues Convergence Across ASEAN, Pacific and Oceania Countries: Evidence From Club Convergence", *Journal of Multinational Financial Management*, 27, 11-21.
- Apergis, N. & J.E. Payne (2017), "Per Capita Carbon Dioxide Emissions Across U.S. States by Sector and Fossil Fuel Source: Evidence from Club Convergence Tests", *Energy Economics*, 63, 365-372.
- Apergis, N. et al. (2013), "Convergence in Public Expenditures Across EU Countries: Evidence From Club Convergence", *Economics and Finance Research*, 1, 45-59.
- Attila, G. (2008), "Corruption, Taxation and Economic Growth: Theory and Evidence", *CERDI Working Paper*, No: 2008-29, Universite de Clermont, Clermont Ferrand, France.
- Bahl, R.W. (1971), "A Regression Approach to Tax Effort and Tax Ratio Analysis", *IMF Staff Papers*, 18(3), 570-612.
- Baltagi, B. & P.X. Wu (1999), "Unequally Spaced Panel Data Regressions with AR(1) Disturbances", *Econometric Theory*, 15(6), 814-823.
- Bartkowska, M. & A. Riedl (2012), "Regional Convergence Clubs in Europe: Identification and Conditioning Factors", *Economic Modelling*, 29, 22-31.
- Beck, N. & J.N. Katz (1995), "What To Do (and Not To Do) With Time-Series Cross-Section Data", *The American Political Science Review*, 89(3), 634-647.
- Besley, T. & T. Persson (2014), "Why Do Developing Countries Tax So Little?", *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 99-120.
- Bhargava, A. et al. (1982), "Serial Correlation and the Fixed Effects Model", *Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Bird, R.M. et al. (2004), "Societal Institutions and Tax Effort in Developing Countries", *CREMA Working Paper 2004-21*, Zurich: Crema Vermögensverwaltung & Research.

- Bird, R.M. et al. (2008), "Tax Effort in Developing Countries and High-Income Countries: The Impact of Corruption, Voice and Accountability", *Economic Analysis and Policy*, 38(1), 55-71.
- Breusch, T. & A. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and Its Application to Model Specification in Econometrics", *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Cavallaro, E. & H. Villani (2021), "Club Convergence in EU Countries: A Sectoral Perspective", *Journal of Economic Integration*, 36(1), 125-161.
- Chelliah, R.J. et al. (1975), "Tax Ratio and Tax Effort in Developing Countries", *IMF Staff Paper*, 22(1), 187-205.
- Corrado, L. et al. (2005), "Identifying and Interpreting Regional Convergence Clusters Across Europe", *The Economic Journal*, 115(502), 133-160.
- Cukierman, A. et al. (1992), "Seigniorage and Political Instability", *American Economic Review*, 82(3), 537-555.
- Cyan, M. et al. (2013), "Measuring Tax Effort: Does the Estimation Approach Matter and Should Effort be Linked to Expenditure Goals?", *ICEPP Working Paper 39*, International Center for Public Policy.
- Çelikay, F. (2017), "Milli Gelirin Vergi Yükü Üzerindeki Etkileri: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Türkiye Üzerine Bir İnceleme (1924-2014)", *Sosyoekonomi*, 25(32), 169-188.
- Çevik, S. (2018), "The Composition of Government Revenue and Democracy: A Cross-Country Examination", in: M.M. Erdoğan et al. (eds), *Public Sector Economics & Development* (15-32), United Kingdom, IJOPEC Publication.
- Delgado, F.J. & M.J. Presno (2017), "Tax Evolution in the EU: A Convergence Club Approach", *Panoeconomicus*, 64(5), 623-643.
- Dioda, L. (2012), *Structural Determinants of Tax Revenue in Latin America and the Caribbean 1990-2009*, December (ECLAC).
- Dücan, E. (2015), "Gelişmekte Olan Ülkelerin Yakın Komşularıyla Dış Ticaret Hacminin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerine Etkisi", *Doktora Tezi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Fjeldstat, O. & B. Tungodden (2003), "Fiscal Corruption: A Vice or a Virtue?", *World Development*, 31(8), 1459-1467.
- Ghura, M.D. (1998), "Tax Revenue in Sub-Saharan Africa: Effects of Economic Policies and Corruption", *IMF Working Paper* (135), Washington, DC: International Monetary Fund.
- Glawe, L. & C. Mendez (2022), "Schooling Ain't Learning in Europe: A Club Convergence Perspective", *Comparative Economic Studies*, 65, 324-361.
- Greene, W.H. (2012), *Econometric Analysis*, International Edition, Pearson Education Limited, Seventh Edition.
- Gupta, A.S. (2007), "Determinants of Tax Revenue Effort in Developing Countries", *IMF Working Paper* WP/07/1184, Washington DC: IMF.
- Günay, H.F. & M.H. Topal (2021), "Does Quality of Governance Affect Tax Effort in Sub-Saharan Africa?", *Journal Emerging Economies and Policy*, 6(2), 414-434.
- Karagöl, E.T. et al. (2019), "Club Convergence in Turkey: Evidence From Provincial Income Data", *International Congress of Management, Economy and Policy*, İstanbul/Türkiye.

- Kılıçarslan, Z. & M. Dedeoğlu (2020), "OECD Ülkelerinde Ticari Açıklık Yakınsaması: Phillips-Sul Kültür Yakınsama Analizi", *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 15(1), 277-288.
- Langford, B. & T. Ohlenburg (2016), "Tax Revenue Potential and Effort: An Empirical Investigation", *IGC Working Paper S-43202-UGA-1*, London: International Growth Centre.
- Le, T.M. et al. (2012), "Tax Capacity and Tax Effort: Extended Cross-Country Analysis From 1994 to 2009", *World Bank Policy Research Working Paper 6252*, Washington: World Bank.
- Lien, N.P. (2015), "Impact of Institutional Quality on Tax Revenue in Developing Countries", *Asian Journal of Empirical Research*, 5(10), 181-195.
- Lotz J.R. & E.R. Morss (1967), "Measuring 'Tax Effort' in Developing Countries", *IMF Staff Papers*, XIV, 478-99.
- McNabb, K. et al. (2021), "Tax Effort Revisited: New Estimates From the Government Revenue Dataset", *WIDER Working Paper*, No. 2021/170, ISBN 978-92-9267-110-5, The United Nations University World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER), Helsinki.
- Moundigbaye M. et al. (2018), "Which Panel Data Estimator Should I Use?: A Corrigendum and Extension", *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 12(1), 1-31.
- OECD (2023a), *National Accounts at a Glance*, <<https://stats.oecd.org/index.aspx?lang=en#>>, 14.05.2023.
- OECD (2023b), *Global Revenue Statistics Database*, <<https://stats.oecd.org/index.aspx?lang=en#>>, 12.05.20239.
- Pesaran M.H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross-Sectional Dependence in Panels", *Empirical Economics*, 60(1), 13-50.
- Pessino, C. & R. Fenochietto (2010), "Determining Countries' Tax Effort", *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública*, 195(4), 65-87.
- Phillips, P.C.B. & D. Sul (2007), "Transition Modeling and Econometric Convergence Tests", *Econometrica*, 75(6), 1771-1855.
- Piancastelli, M. (2001), *Measuring Tax Effort of Developed and Developing Countries: Cross Country Panel Data Analysis 1985/95*, Institute of Applied Economic Research (IPEA) - Directory of Macroeconomic Policy & Studies (DIMAC), Brazil.
- Quah, D. (1993), "Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth", *European Economic Review*, 37, 426-434.
- Regis, P.J. et al. (2015), "Corporate Tax in Europe: Towards Convergence?", *Economic Letters*, 134, 9-12.
- Sanyal, A. et al. (2000), "Corruption, Tax Evasion and the Laffer Curve", *Public Choice*, 105, 61-78.
- Shin, K. (1969), "International Differences in Tax Revenue", *Review of Economics and Statistics*, 51(2), 213-230.
- Stotsky, J.G. & A. WoldeMariam (1997), "Tax Effort in Sub-Saharan Africa", *IMF Working Paper WP/97/107*, Washington, DC: International Monetary Fund.
- Şahin, B.Y. (2021), "Orta Gelir Grubu Ülkelerde Kamu Harcamaları Yakınsaması: Phillips Sul Kültür Yakınsama Analizi", içinde: A.N. Özker (ed.), *İşletme ve İktisadi Bilimler Araştırma ve Teori* (87-97), Bölüm 5.

- Şen H. & A. Kaya (2019), "Alternatif Göstergeler Bazında Türkiye’de Optimal Kamu Kesimi Büyüklüğünün Tahmini", *Bankacılar Dergisi*, 109, 49-81.
- Şen, H. & İ. Sağbaş (2016), *Vergi Teorisi ve Politikası*, 2. Baskı, Ankara: Kalkan Matbaacılık.
- Tait, A. et al. (1979), "International Comparison of Taxation for Selected Developing Countries 1972-76", *IMF Staff Papers*, 21(1), 123-156.
- Tanzi, V. (1980), "The Underground Economy in the United States: Annual Estimates, 1930-80", *IMF Staff Papers*, 30(2), 283-305.
- Topal, M.H. & M. Sahin (2017), "Governance Quality and Taxation: A Panel Cointegration Evidence for OECD Countries", in: R. Yılmaz & G. Löschnigg (eds.), *Studies on Balkan and Near Eastern Social Sciences* (265-279), Peterlang Academic, Frankfurt.
- Ulucak, R. & N. Apergis (2018), "Does Convergence Really Matter for The Environment? An Application Based on Club Convergence and on The Ecological Footprint Concept for The EU Countries", *Environmental Science and Policy*, 80, 21-27.
- Ulucak, R. (2017), "Çevre Kalitesi Açısından Yakınsama Hipotezine Yeni Bir Bakış: Ekolojik Ayak İzi ve Kulüp Yakınsamaya Dayalı Ampirik Bir Analiz", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 29-38.
- Ursavaş U. & C. Mendez (2022), "Regional Income Convergence and Conditioning Factors in Turkey: Revisiting the Role of Spatial Dependence and Neighbor Effects", *The Annals of Regional Science*, 8/7, 1-27.
- Yazgan, Ş. & R. Ceylan (2021), "Türkiye’de Düzey-2 Bölgeleri Arasında Kişi Başı Gelir Yakınsama Kulüpleri Var mıdır?", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1497-1519.