


Yükseköğretimin Bölgesel Kalkınma Üzerindeki Etkisi: Düzey-2 Bölgesi Üzerine Bir Araştırma

The Impact of Higher Education on Regional Development: A Research on Level-2 Region

Rabia Efeoğlu 

Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Özet

Çalışmanın amacı Türkiye’de Düzey-2 bölgelerinde yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisini 2008-2023 dönemi için panel veri yöntemiyle araştırmaktır. Çalışmada yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisini analiz etmek için Model 1, Model 2 ve Model 3 olmak üzere üç ayrı model kurulmuştur. Bölgesel kalkınmayı temsilen bölgesel kişi başına GSYH bağımlı değişken, yükseköğretimi temsilen yükseköğretim-fakülte mezun sayısı, yüksek lisans mezun sayısı ve doktora mezun sayısı bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Analizlerde sırasıyla yatay kesit bağımlılığı, panel birim kök testi, F, LR, LM ve Hausman testleri, Driscoll-Kraay model tahmini, panel Granger nedensellik analizleri yapılmıştır. Çalışmada yatay kesit bağımlılığın olduğu, tüm değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olduğu, hem birim hem zaman etkilerinin olduğu bulunmuştur. Driscoll-Kraay tahmin sonuçlarına göre Model 1’de yükseköğretim veya fakülte mezun sayısı, Model 2’de yüksek lisans mezun sayısı, Model 3’de doktora mezun sayısı değişkenleri %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olup bölgesel kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir. Panel Granger nedensellik testi sonuçlarına göre yükseköğretim-fakülte mezun sayısı ve bölgesel kalkınma, doktora mezun sayısı ve bölgesel kalkınma arasında çift yönlü bir nedensellik varken, yüksek lisans mezun sayısından bölgesel kalkınmaya tek yönlü bir nedensellik vardır. Düzey-2 bölgelerinde yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yükseköğretim, Bölgesel Kalkınma, Düzey-2 Bölgeleri

İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra iktisat literatürüne giren bölgesel kalkınma kavramı ile iktisadi ve toplumsal kalkınma sorunu mekânsal bir kapsama dönüşmüştür. İktisadi kalkınmanın ülkelerin ulusal refah düzeyini artırması gibi bölgesel kalkınmanın da bölgelerin refah düzeyini artırması mümkündür. Böylece bölgelerin kalkınması ile ulusal refahın ülke geneline yayılması amaçlanmaktadır (Sevinç, 2011). Eko-

Abstract

The study aims to investigate the impact of higher education on regional development in Level 2 regions in Türkiye for the period 2008-2023 using the panel data method. Three separate models, namely Model 1, Model 2, and Model 3, were established to analyze the impact of higher education on regional development. Regional GDP per capita is used as the dependent variable representing regional development, while the number of colleges-faculty graduates, the number of master’s degree graduates, and the number of doctorate graduates are used as independent variables representing higher education. In the analyses, cross-section dependence, panel unit root test, F, LR, LM, Hausman Tests, Driscoll-Kraay model estimation, and panel Granger causality analyses were performed, respectively. The study found that there is cross-section dependence, all variables are stationary at level values, and both unit and time effects are present. According to the Driscoll-Kraay estimation results, the number of college or faculty graduates in Model 1, the number of master’s degree graduates in Model 2, and the number of doctorate graduates in Model 3 are statistically significant at 1% significance level and positively affect regional development. According to the panel Granger causality test results, there is a bidirectional causality between the number of faculty graduates and regional development, the number of doctorate graduates and regional development, while there is a unidirectional causality from the number of master’s degree graduates to regional development. It is concluded that higher education increases regional development in Level 2 regions.

Keywords: Higher Education, Regional Development, Level-2 Regions

nomik büyüme ve kalkınma dünyada tüm ülkelerin en temel amacıdır. Bölgesel kalkınma ise ekonomik kalkınmanın bir parçası olmakla birlikte sosyal ve kültürel bakımdan da toplumların önemli bir aracıdır (Cerev & Bulut, 2019). Bu doğrultuda bölgesel kalkınma, ülkelerde bulunan bölgelerin iktisadi ve toplumsal gelişimine ve bölge refahının yükseltilmesine katkı sağlayan amaç olarak ifade edilebilir (Örtek & Kara, 2022).

İletişim / Correspondence:

Doç. Dr. Rabia Efeoğlu
Kastamonu Üniversitesi,
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Finans ve Bankacılık Bölümü,
Kastamonu / Türkiye
e-posta: rafeoglu@kastamonu.edu.tr

Yükseköğretim Dergisi / TÜBA Higher Education Research/Review (TÜBA-HER), 16(1), 119-133. © 2026 TÜBA
Geliş tarihi / Received: Şubat / February 7, 2025; Kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 3, 2025

Bu makalenin atıf künyesi / How to cite this article: Efeoğlu, R. (2026). Yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi: Düzey-2 bölgesi üzerine bir araştırma. *Yükseköğretim Dergisi*, 16(1), 119-133. <https://doi.org/10.53478/yuksekogretim.1635848>

ORCID: R. Efeoğlu: 0000-0003-2515-1553

Dolayısıyla bölgesel kalkınmanın ekonomik kalkınmadan ayrılan tarafı, bölgelerin kalkınması ve bununla birlikte ulusal düzeyde gerçekleşen kalkınma çabalarının kesin ve rasyonel sonuçlara ulaşmasıdır (Örtlek & Kara, 2022; Sevinç, 2011).

Bölgesel kalkınmanın temelinde, bölgelerarası gelişmişlik düzeyi olduğundan bölgesel kalkınmayı etkileyen birçok unsur vardır. Eğitim de bu unsurlardan biri olarak görülmektedir. Eğitimin insanların yaşam kalitesini arttırmada önemli bir rolü vardır. Böylece eğitimin yaşam kalitesini artırması toplumun refahının artması anlamına gelmektedir (Erol & Sevinç, 2021). Eğitimin refah düzeyini yükseltmesi ise daha yüksek eğitim seviyesi, gelir seviyesini yükseltme, yüksek teknoloji ile olabilmektedir. Yani eğitim ile ülke ekonomisine katkı sağlamak ve verimliliği yükseltmek kanalıyla ülkenin kalkınması sağlanabilmektedir (Deniz, 2020). Diğer bir deyişle eğitimin, işgücünün verimliliğini yükseltmesi yoluyla milli gelir artışına yol açtığı bilinmektedir (Çakmak, 2008). Eğitim süreci içerisinde yer alan yükseköğretim; önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimlerini kapsayan en yüksek düzey eğitim sürecidir ve bölgesel kalkınmayı etkilemesi ve bu yolla bölgesel milli gelir artışını sağlaması mümkündür.

Türkiye’de 2002 yılında AB bölgesel kalkınma politikalarına uyum sağlaması için bölgeler İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre Düzey-1, Düzey-2, Düzey-3 olarak sınıflandırılmıştır. Düzey-1’de 12 bölge, Düzey-2’de 26 bölge, Düzey-3’de 81 bölge (il) bulunmaktadır. Düzey-3 bölgesi mülki idari yapıya uygun olarak oluşturulurken, Düzey-2 bölgesi coğrafi, ekonomik, kültürel ve sosyal yönden benzer olan illerin oluşturduğu bölgelerdir. Düzey-1 bölgesi, Düzey-2 bölgelerinin kümelenmesi ile oluşmaktadır (Örtlek & Kara, 2022). Türkiye’de her bölgenin gelişme düzeyi farklılık göstermektedir. Bu nedenle her bölgede yükseköğretimin (önlisans, lisans, yüksek lisans, doktora) bölgesel kalkınmayı etkilemesi farklılık gösterebilir.

Çalışmada Türkiye’de 2008-2023 dönemi için 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi panel veri analiz yöntemi kullanılarak araştırılmaktadır. Literatürde yükseköğretim ve bölgesel kalkınma ilişkisini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Yükseköğretimin eğitim sürecinin en ileri seviyesi olması ve literatürde bölgesel kalkınmayı etkilediği görüşünden hareketle Türkiye’de bölgeler özelinde çalışma yapılması motivasyon kaynağı olmuştur. Çalışmada yükseköğretim veya fakülte, yüksek lisans ve doktora yükseköğretim seviyelerinin bölgesel kalkınmaya etkisinin ayrı ayrı analiz edilmesi çalışmanın yapılmasında önem arz etmektedir. Türkiye’de Düzey-2 bölgelerinde yükseköğretim seviyelerinin bölgesel kalkınmaya etkisinin daha önceki çalışmalarda sınırlı ele alınması da çalışmanın yapılmasında etkili olmuştur. Çalışmanın birinci bölümünde giriş, ikinci bölümünde bölgesel kalkınma ve yükseköğretimin kavramsal çerçevesi, üçüncü bölümünde yöntem ve analiz, dördüncü bölümünde sonuç sunulmuştur.

Bölgesel Kalkınma ve Yükseköğretimin Kavramsal Çerçevesi

İktisadi kalkınma, “bir ülkede üretim ve gelir artışlarının yanı sıra ekonomik, sosyal, kültürel ve politik alanlarda yaşanan yapısal değişim süreci” olarak tanımlanabilir (Berber, 2011). Kalkınma sosyal refah, demografik yapı, gelir dağılımı gibi niteliksel; gayrisafi milli hasıla büyüklüğü gibi niceliksel yöndeki olumlu gelişmeleri esas alır (Sevinç, 2011). Bölgesel kalkınma ise iktisadi kalkınmanın önemli bir parçasıdır (Cerev & Bulut, 2019). Bölgesel kalkınma, ülkede bulunan bölgelerin dünya ve çevre bölgelerle karşılıklı etkileşimi sonucu oluşan bölge vizyonu, katılımcılık ve sürdürülebilirliği temel alan, insani refahın geliştirilmesi yoluyla bölge refahının yükseltilmesini sağlayan çalışmalarlardır (Sevinç, 2011). Kalkınma Bakanlığı bölgesel gelişmeyi; bölgesel düzeyde ülke kalkınma politikasının temellerini oluşturan, özel kesim, kamu kesimi ve sivil toplumun karar alma süreçlerine katılmasını sağlayan, kaynaklarını kalkınma yönünde birlikte harekete geçirmesini esas alan, bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılması ve bölgelerin rekabet gücünün artırılması politikaları arasında dengeyi sağlayan yapısal ve temel bir politika olarak tanımlamaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2014). Bölgesel kalkınmada bir bölgenin gelir ve istihdam düzeyinin artırılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi mümkün olmaktadır (Osmanoğlu, 2024).

Bölgelerin gelişmişlik düzeyini belirleyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar; demografik yapı, eğitim, sağlık, işgücü, üretim düzeyi ve yaşam standartları gibi değişkenlerdir (Cerev & Bulut, 2019; Erkan ve ark., 2012). Söz konusu faktörler içerisinde eğitimin toplumlar için büyük bir önemi vardır. Eğitim toplumu ekonomik, sosyal, kültürel ve politik yönlere etkilemektedir. Bu yönden kalkınmışlık düzeylerini arttırmak isteyen ve gelişimini sürdüren toplumlar eğitime önem vermekte ve çeşitli eğitim politikalarını benimsemektedirler (Osmanoğlu, 2024).

Eğitim, toplumun refahını artıran, yaşam standartlarını yükselten bir etkiye sahip olduğundan eğitim seviyesinin yükselmesinin toplum huzuru ve sağlıklı toplum gibi sosyal boyutları olduğu gibi gelirin artması, işgücüne katılım oranının artması gibi ekonomik sonuçları da vardır. Eğitim ekonomik kalkınmayı gelir artışı yoluyla etkilemektedir. Yüksek bir eğitim seviyesi nitelikli işgücünü ortaya çıkararak verimliliği ve etkinliği artırıp gelir artışını sağlayabilir (Osmanoğlu, 2024). Bir ülkenin veya bir bölgenin kalkınması, o ülke veya bölgenin gelişmesine bağlıdır. Söz konusu gelişme ise ancak eğitimle mümkün olur. Eğitim işgücü verimliliğini artırarak ekonomik büyümeyi hızlandırmakta ekonomik büyüme de gelir artışı yoluyla insani kalkınmayı yükseltmektedir (Deniz, 2020). Eğitim seviyesinin yükselmesi bu anlamda önem arz etmektedir. Eğitim, ilköğretim düzeyinden yükseköğretim düzeyine kadar olan bir süreçtir. Yükseköğretim eğitim sürecinin en yüksek seviyesidir. 2547 sayılı Yükseköğretim Kanuna (1981) göre



“Yükseköğretim: Milli eğitim sistemi içinde, ortaöğretime dayalı, en az dört yarıyılı kapsayan her kademede eğitim-öğretimin tümüdür” (Yükseköğretim Kanunu, 1981). Türk Dil Kurumu (TDK)’ya (2025) göre Yükseköğretim; “ortaöğretim sonrasında önlisans, lisans ve lisansüstü düzeyde planlanıp uygulanan öğretim”dir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2025). Türkiye yükseköğretim sürecinde önemli ilerleme kaydeden ülke konumundadır ve Türkiye’nin her bir bölgesinde yükseköğretimde bulunan öğrenci sayısı ve mezun sayısı farklılık göstermektedir.

İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre Türkiye’de bölgeler Düzey-1, Düzey-2 ve Düzey-3 bölgeleri şeklinde oluşturulmuştur. Düzey-1 bölgesinde 12, Düzey-2 Bölgesinde 26, Düzey-3 bölgesinde 81 bölge yer almaktadır. Çalışma kapsamında incelenen 2008-2023 yılları arasında 26 Düzey-2 bölgelerinde bölgesel kalkınmayı temsil eden bölgesel kişi başına GSYH ve yükseköğretimi temsilen kullanılan yükseköğretim mezunu, yüksek lisans mezunu ve doktora mezun sayılarına ait istatistikler Tablo 1’de verilmiştir. Son veriler 2023 yılı istatistiklerine göre Türkiye’de yükseköğretim mezunu 12563347, yüksek lisans mezunu 1569093, doktora mezunu 254203 kişi bulunmaktadır. Diğer taraftan son veriler 2023 yılı istatistiklerine göre Türkiye’nin bölgesel kişi başına GSYH (TL)’si 311120 TL’dir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2025).

■ Şekil 1’de 26 Düzey-2 bölgeler haritasında, Düzey-2 bölgelerinin hangi illeri kapsadığını göstermek amacıyla renklendirme yapılmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretim-fakülte, yüksek lisans ve doktora

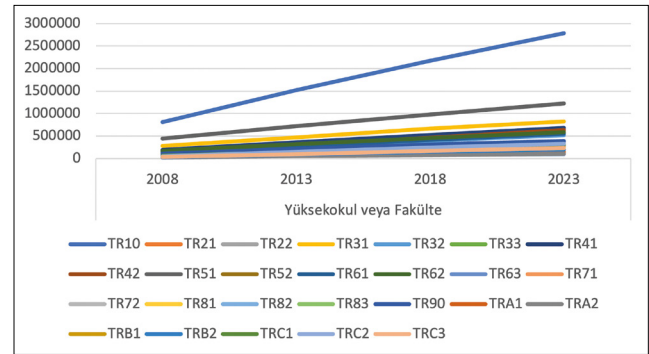
■ Şekil 1
26 Düzey-2 Bölgeler Haritası



Kaynak: Kalkınma Bakanlığı

mezun sayılarının yıllar itibarıyla artış gösterdiği görülmektedir. 2008-2023 dönemindeki bölgesel veriler incelendiğinde yükseköğretim mezunu veya fakülte mezun sayısı, yüksek lisans mezun sayısı ve doktora mezun sayısı bakımından TR10 İstanbul bölgesi en yüksek değere sahipken, TR82 Kastamonu, Çankırı, Sinop bölgesi hem yükseköğretim mezun sayısı, hem de yüksek lisans mezun sayısında en düşük, TRA2 Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan bölgesi ise doktora mezun sayısında en düşük değere sahiptir. 26 düzey-2 bölgesinde bölgesel kişi başına GSYH da yıllar itibarıyla artış göstermektedir. 2008-2023 dönemindeki bölgesel veriler incelendiğinde bölgesel kişi başına GSYH TR10 İstanbul bölgesi en yüksek değere sahipken, TRB2 Van, Muş, Bitlis, Hakkâri bölgesi en düşük değere sahiptir. Bu artışlarda birçok faktörün etkisi olduğu gibi eğitim özelinde de yükseköğretim seviyelerinin etkisinin olması kuvvetle muhtemeldir.

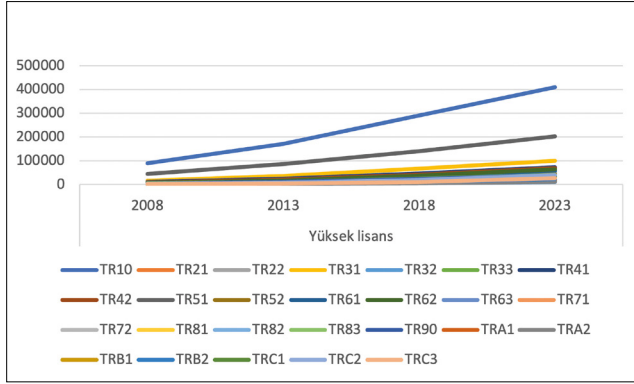
■ Şekil 2
26 Düzey-2 Bölgesi Yükseköğretim veya Fakülte Mezun Sayıları (2008-2023)



Kaynak: TÜİK

■ Şekil 2 incelendiğinde, 2008'den itibaren 2023 yılına kadar 26 Düzey-2 bölgesinde yüksekokul veya fakülte mezun sayısı sürekli artış göstermiştir. En fazla mezun sayısı TR10 İstanbul bölgesinde gerçekleşirken, en düşük mezun sayısı TR82 Kastamonu, Çankırı, Sinop bölgesinde olmuştur.

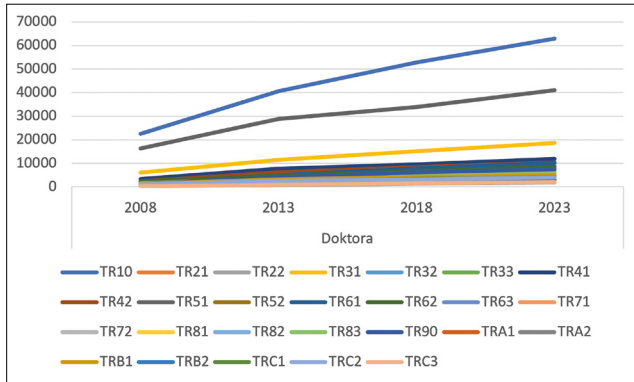
■ **Şekil 3**
26 Düzey-2 Bölgesi Yüksek Lisans Mezun Sayıları (2008-2023)



Kaynak: TÜİK

■ Şekil 3 incelendiğinde, 2008'den itibaren 2023 yılına kadar 26 Düzey-2 bölgesinde yüksek lisans mezun sayısı sürekli artış göstermiştir. En fazla mezun sayısı TR10 İstanbul bölgesinde gerçekleşirken, en düşük mezun sayısı TR82 Kastamonu, Çankırı, Sinop bölgesinde olmuştur.

■ **Şekil 4**
26 Düzey-2 Bölgesi Doktora Mezun Sayıları (2008-2023)

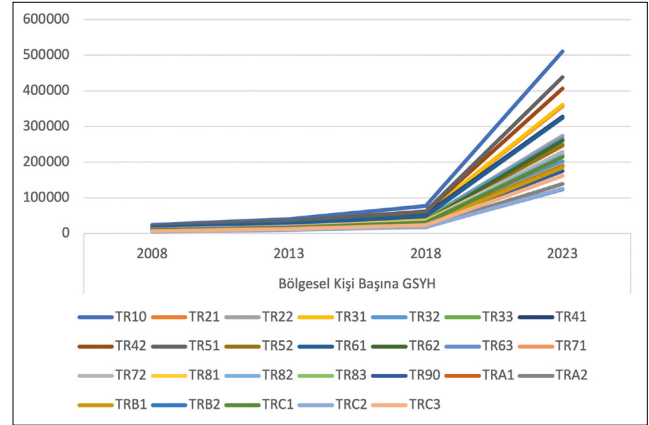


Kaynak: TÜİK

■ Şekil 4 incelendiğinde, 2008'den itibaren 2023 yılına kadar 26 Düzey-2 bölgesinde doktora mezun sayısı sürekli artış göstermiştir. En fazla mezun sayısı TR10 İstanbul bölgesinde gerçekleşirken, en düşük mezun sayısı TRA2 Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan bölgesinde olmuştur.

■ Şekil 5 incelendiğinde, 2008'den itibaren 2023 yılına kadar 26 Düzey-2 bölgesinde bölgesel kişi başına GSYH sürekli artış göstermiştir. En fazla bölgesel kişi başına GSYH TR10 İstanbul bölgesinde gerçekleşirken, en düşük bölgesel kişi başına GSYH TRB2 Van, Muş, Bitlis, Hakkari bölgesinde olmuştur.

■ **Şekil 5**
26 Düzey-2 Bölgesi Kişi Başına GSYH Değerleri (2008-2023)



Kaynak: TÜİK

İktisadi kalkınma, ülkelerin makro hedeflerine yönelik sosyal ve ekonomik iyileşmeler ile bunların ülkenin tamamına yayılmasına yönelik faaliyetleri kapsarken; ülkelerin kalkınmalarının mikro düzeye indirgenmesi, sosyal ve ekonomik iyileşmelerin olması ve bunların tüm bölgelere yayılmasına yönelik faaliyetler ise bölgesel kalkınmaya işaret etmektedir (Osmanoğlu, 2024). Uluslararası anlamda ülkelerin kalkınmışlık düzeylerinin belirlenmesinde kişi başına GSYH önemli bir gösterge olup, iktisadi kalkınmayı tam anlamıyla ifade etmese de kalkınmayı ölçmeye bir yerden başlama zorunluluğu neticesinde kişi başına GSYH iktisadi kalkınmayı ölçen bir yöntemdir (Berber, 2011; Osmanoğlu, 2024). Bu doğrultuda ulusal anlamda bir bölgenin kalkınmasını ölçmek için bölgesel kişi başına GSYH kullanılmaktadır. Bölgesel GSYH, bölgedeki teknolojik gelişmeler, iş gücünün eğitimi ve üretkenliği, ucuz ve temiz enerji, AR-GE (araştırma geliştirme) harcamaları gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörler içerisinde eğitim özelinde yükseköğretim mezunları bölgesel kalkınmayı etkileyen önemli bir değişkendir (Tatlı, 2023). Yükseköğretim mezunları daha yüksek kaliteli işgücü ve daha yüksek beceri seviyelerine sahip olup nitelikli işgücü olarak üretime katıldıkları bölgesel ekonomiye katkıda bulunarak, bölgesel ekonomideki üretkenliği artırıp bölgesel GSYH'yi yükseltirler (Deniz, 2020; Tatlı, 2023).

Literatür Taraması

Literatür taraması yapılırken özellikle yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara yoğunlaşılmıştır ve çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Bu kapsamda yükseköğretimin bölgesel kalkınmaya etkisine yönelik literatür incelendiğinde Türkiye'nin farklı bölgeleri ve diğer ülkelerin bölgeleri üzerine çalışmalar yapıldığı, zaman serisi ve panel veri analizleri, veri zarflama yöntemleri ile regresyon analizlerinin yapıldığı, çalışmaların bir kısmında yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı artırdığı, bir kısmında ise yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Yükseköğretimin bölgesel



kalkınmayı artırdığı yönündeki çalışmalar (Demirdağ, 2024; Drucker, 2016; Erol & Sevinç, 2021; Köse ve ark., 2012; Tatlı, 2023; Tuncer & Algoni, 2021); yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı etkilemediği çalışmalar (Di Liberto & Symons, 2001; Osmanoğlu, 2024); yükseköğretim ve bölgesel kalkınma arasında doğrusal bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşan çalışmalar (Bertoletti ve ark., 2022) mevcuttur.

Di Liberto ve Symons (2001) tarafından İtalya'nın üç bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınmaya etkisi 1961, 1971, 1981, 1991 yılları için regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı önemli derecede etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. *Köse ve ark. (2012)* tarafından Türkiye'de Düzey-2 bölgelerinde 2004-2008 dönemi için veri zarflama analizi ile bölgesel gelişmişlik farkları incelenmiş, bölgesel gelişmişliğe en önemli katkının yükseköğretim mezunu çalışanlarından geldiği tespit edilmiştir. *Drucker (2016)*, 2001-2011 döneminde ABD için yükseköğretimin bölgesel ekonomik kalkınma üzerindeki etkisini test etmiştir. Yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı teşvik ettiği sonucunu elde etmiştir. *Erol ve Sevinç (2021)*, TRA2 bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisini 2008-2018 dönemi için araştırmışlardır. Yükseköğretimdeki artışın bölgesel kalkınmayı pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir. *Tuncer ve Algoni (2021)*, panel veri analiz yöntemiyle 2010-2019 döneminde Türkiye'de Düzey-1 bölgeleri için yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmalarında yükseköğretimin bölgesel gelir seviyesini artırdığı sonucunu elde etmişlerdir. *Bertoletti ve ark. (2022)*, 29 Avrupa ülkesinin 649 Düzey-3 bölgesi için 2014-2016 döneminde yükseköğretimin bölgesel ekonomik kalkınma üzerindeki etkisini GMM yöntemiyle incelemişlerdir. Araştırmanın sonucuna göre yükseköğretim ve bölgesel kalkınma arasında doğrusal olmayan bir ilişki olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. *Tatlı (2023)*, 2010-2021 döneminde Türkiye'de 12 Düzey-1 bölgesi için yaptığı çalışmada yükseköğretim mezunu sayısındaki artışın bölgesel ekonomik performansı artırdığı sonucuna ulaşmıştır. *Demirdağ (2024)*, yükseköğretimin bölgesel ekonomik büyüme ve kalkınma üzerindeki etkisini Türkiye'de 81 Düzey-3 bölgesi için 1990-2020 döneminde çoklu regresyon analizi, Quadrant analizi, MANOVA-ANOVA analizleri ile incelemiştir. Yükseköğretim düzeyinin daha yüksek bölgesel ekonomik kalkınma sağladığı sonucuna ulaşmıştır. *Osmanoğlu (2024)*, zaman serisi yöntemi ile 2010-2022 döneminde Türkiye'de TRC bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisini test etmiştir. Çalışmasında yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucunu elde etmiştir.

Veri Seti, Model, Yöntem ve Analiz

Çalışmada Türkiye'de 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi 2008-2023 dönemi verileriyle panel veri analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkeni olan bölgesel kalkınmayı temsilen kişi başına GSYH, bağımsız değiş-

ken olan yükseköğretimi temsilen yükseköğretim veya fakülte mezunu, yüksek lisans mezunu ve doktora mezunu sayısı alınıp kontrol değişkeni olarak da nüfus artış hızı alınmıştır. Bütün veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Bölgesel İstatistik veri tabanından alınmıştır. Çalışmada yükseköğretimin (yükseköğretim veya fakülte mezunu, yüksek lisans mezunu ve doktora mezunu) bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi için üç farklı model kurulmuştur.

$$\text{MODEL 1: } \text{LNGSYH}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LNFAKÜLTE}_{it} + \alpha_2 \text{NÜFUSH}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\text{MODEL 2: } \text{LNGSYH}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LNYÜKSEK}_{it} + \alpha_2 \text{NÜFUSH}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{MODEL 3: } \text{LNGSYH}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LNDOKTORA}_{it} + \alpha_2 \text{NÜFUSH}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Modellerde LNGSYH kişi başına GSYH, LNFAKÜLTE yükseköğretim veya fakülte mezun sayısı, LNYÜKSEK yüksek lisans mezun sayısı, LNDOKTORA doktora mezun sayısı, NÜFUSH nüfus artış hızı göstergeleridir.

Çalışmada statik panel veri yöntemi ile analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak LMCD ve LMadj yatay kesit bağımlılık testleri yapılarak ikinci kuşak birim kök testi Pesaran CADF testi ile serilerin durağanlığı test edilmiştir. Daha sonra Driscoll-Kraay Tahmincisi ile model tahmin edilmiş, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Panel Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Çalışmada yatay kesit bağımlılığını test etmek için ülke boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu durumlarda kullanılan LMCD ve LMadj testleri yapılmıştır (Pesaran, 2004; Pesaran ve ark. 2008; Tatoğlu Yerdelen, 2017).

$$\text{LM}_{\text{CD}} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \right) \quad (4)$$

$$\text{LM}_{\text{adj}} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-K) \rho_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\vartheta_{Tij}} \quad (5)$$

Çalışmada 26 Düzey-2 bölgesi ve 16 yıl olduğundan her bir model için $N > T$ durumunda tutarlı sonuçlar veren LMCD ve LMadj testleri ile yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edilmiş (Tablo 2), ikinci kuşak birim kök testi Pesaran CADF testi ile durağanlık testi yapılmıştır. CADF testinde, ADF regresyonunun genişletilmiş hali ve gecikmeli yatay kesit ortalamaları kullanılarak ADF regresyonunun birinci farkı alınmakta ve yatay kesit bağımlılığı yok edilmektedir. CADF regresyonunun tahmininden sonra gecikmeli değişkenlerin t istatistiklerinin ortalamaları kullanılarak CIPS istatistiği hesaplanmaktadır. CADF regresyon eşitliği ve CIPS istatistiği denklem (6) ve (7)'deki gibi hesaplanmaktadır (Pesaran, 2007).

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i * Y_{i,t-1} + d_0 Y_{t-1} + d_1 Y_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$\text{CIPS} = \text{CADF}_i = \frac{\sum_{i=1}^N \text{CADF}_i}{N} \quad (7)$$

CADF panel birim kök testi sonuçlarına göre, seriler düzey değerlerinde I(0) durağandır (■ Tablo 3). Her üç modelin de statik panel veri yöntemleri ile tahmin edilmesi uygun görülmüş; F, LR ve LM testleri ile birim ve zaman etkilerinin tespiti yapılmıştır. F testi ile havuzlanmış en küçük kareler ve sabit etkilerin, LR testi ve LM testi ile havuzlanmış en küçük kareler ve tesadüfi etkilerin geçerliliği test edilmiş, Hausman testi ile sabit ve tesadüfi etkiler modellerinden (Baltagi, 2013) sabit etkiler modelinin kullanılması uygun görülmüştür.

F, LR ve LM testlerine göre üç modelde de hem birim hem zaman etkilerinin olduğu, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modellerinin geçerli olduğu, havuzlanmış en küçük kareler modelinin geçerli olmadığı görülmüştür. Hausman testi sonucunda her üç modelin de sabit etkiler tahminci ile tahmin edilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (■ Tablo 4). Sabit etkiler modeli, sabit katsayıların kesit veya zaman verileri arasında ya da içinde değiştiği, eğim katsayılarının değişmediği modellerdir. Yatay kesit birimlerinin her biri için farklı bir sabit değer oluşturulmaktadır (Hsiao, 2002; Özer & Çiftçi, 2008). Sabit etkiler modeli denklem 8'deki gibi oluşturulmaktadır (Judge, 1985). Sabit etkiler model tahmin sonuçları ■ Tablo 5'te yer almaktadır.

$$y_{it} = \beta + \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Sabit etkiler modeli tahmin edildikten sonra Değiştirilmiş Wald testi ile sabit etkiler modelinde değişen varyans; Bhargava ve ark. Durbin-Watson testi ve Baltagi - Wu LBI testleri ile otokorelasyon testi; Pesaran, Friedman ve Frees testleri ile birimler arası korelasyon testi (Tatoğlu Yerdelen, 2016) yapılmıştır.

Wald testi, Bhargava ve ark. Durbin-Watson İstatistik testi, Baltagi-Wu LBI İstatistik testi, Pesaran, Friedman ve Frees test istatistikleri sonucuna göre üç modelde de değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunları vardır (■ Tablo 6). Modellerde dirençli tahminçiler elde etmek ve standart hataları bu sorunlarına karşı düzeltmek için modeller N>T durumlarında güçlü tahminler veren Driscoll-Kraay tahminçisi ile tekrar tahmin edilmiştir. Driscoll-Kraay (1998) tahmin sonucu, dönemsel ve uzamsal korelasyonun tüm biçimleri için dirençli parametrik olmayan bir kovaryans matris tahminçisi olduğunu göstermiştir. Driscoll ve Kraay tahminçisi dengeli ve dengesiz paneller için kullanılabilen, birim boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu durumda güçlü tahminler veren ve dirençli standart hatalar elde edebilen bir tahminçidir (Tatoğlu Yerdelen, 2016).

Driscoll-Kraay tahmin sonuçlarına göre, MODEL 1'de fakülte mezun sayısı %1 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Fakülte mezun sayısı bölgesel kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir. Fakülte mezun sayısı arttıkça bölgesel kalkınma artmaktadır. Fakülte mezun sayısında %1'lik bir artış bölgesel kalkınmayı % 1.73 artırmaktadır. MODEL 2'de yüksek lisans mezun sayısı %1 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Yüksek lisans mezun sayısı bölge-

sel kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir. Yüksek lisans mezun sayısı arttıkça bölgesel kalkınma artmaktadır. Yüksek lisans mezun sayısında %1'lik bir artış bölgesel kalkınmayı %1.16 artırmaktadır. MODEL 3'de doktora mezun sayısı %1 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Doktora mezun sayısı bölgesel kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir. Doktora mezun sayısı arttıkça bölgesel kalkınma artmaktadır. Doktora mezun sayısında %1'lik bir artış bölgesel kalkınmayı %1.62 artırmaktadır. Diğer taraftan üç modelde de nüfus artış hızı istatistiki bakımdan anlamlı olup bölgesel kalkınmayı negatif yönde etkilemektedir. Bulgulara göre 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretim bölgesel kalkınmayı artırmaktadır (■ Tablo 7).

Modeller tahmin edildikten sonra fakülte mezun sayısı, yüksek lisans mezun sayısı, doktora mezun sayısı ve bölgesel kalkınma arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Öncesinde delta testi uygulanarak panelin homojen veya heterojenliği tespit edilmiş, ardından Panel Granger nedensellik testi yapılmıştır. Eğim katsayılarının homojenliğini test etmek için uygulanan delta homojenlik testine ait test istatistikleri formülleri denklem (9), (10) ve (11)'de sunulmuştur (Pesaran & Yamagata, 2008).

$$Y_{it} = \alpha + \beta_i X_i + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$$\Delta = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}S - k}{2k} \right) \sim X_k^2 \quad (10)$$

$$\Delta_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}S - k}{v(T, k)} \right) \sim N(0, 1) \quad (11)$$

Delta test sonuçlarına göre üç modelde de eğim katsayılarının homojen olduğu görülmüştür (■ Tablo 8). Bu durumda homojen paneller için kullanılan Panel Granger nedensellik testi ile nedensellik testi yapılmıştır. Panel Granger nedensellik testi sabit parametresi heterojen ve eğim parametreleri homojen olan modeller için yapılan testlerdir. Panel Granger modeli denklem (12)'deki gibi oluşturulmuştur.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_k Y_{it-k} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{it-k} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

Modelde panel homojendir, yani eğim parametreleri birimlere göre değişmemektedir. Temel hipotez: X'ten Y'ye doğru nedensellik yoktur şeklindedir (Tatoğlu Yerdelen, 2017).

Nedensellik testi sonuçlarına göre, fakülte mezun sayısı ve bölgesel kalkınma, doktora mezun sayısı ve bölgesel kalkınma arasında çift yönlü bir nedensellik varken, yüksek lisans mezun sayısından bölgesel kalkınmaya tek yönlü bir nedensellik vardır. Bu doğrultuda 26 Düzey-2 bölgelerinde yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı etkilediği söylenebilir (■ Tablo 9).



Sonuç

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra iktisat literatürüne giren bölgesel kalkınma ülke içindeki bölgelerin refah düzeyini ve yaşam standartlarını yükselten bir süreçtir. Eğitim özetinde yükseköğretim bölgesel kalkınmanın temel belirleyicilerindedir. Yükseköğretim nitelikli işgücü ve üretim sağlaması vasıtasıyla milli geliri artırarak bölgesel kalkınmayı yükseltebilir.

Çalışmada yükseköğretimin bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi Türkiye'de 26 Düzey-2 bölgesinde 2008-2023 dönemi verileri ile statik panel veri analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada bölgesel kalkınmayı temsilen kişi başına GSYH, bağımsız değişken olan yükseköğretimi temsilen yüksekokul veya fakülte mezunu, yüksek lisans mezunu ve doktora mezunu sayısı alınıp üç ayrı model kurularak yüksekokul veya fakülte mezunu, yüksek lisans mezunu ve doktora mezunu sayısının bölgesel kalkınmaya etkisi ayrı ayrı analiz edilmiştir. Her bir model için ilk olarak yatay kesit bağımlılık testi yapılmış, sonrasında tüm değişkenlerde CADF ikinci kuşak panel birim kök testi yapılmıştır. Bütün değişkenin düzey değerlerinde durağan olduğu tespit edilmiş, ardından üç model için de F, LR, LM ve Hausman testleri yapılarak üç modelde de sabit etkiler modeli tercih edilmiştir. Sabit etkiler model tahmini yapıldıktan sonra üç modelde birimler arası korelasyon, değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin varlığı araştırılmış ve var olduğu bulgusuna ulaşılmış, söz konusu problemleri giderebilmek adına üç model Driscoll ve Kraay tahmincisi ile yeniden tahmin edilmiştir.

Çalışmada 26 Düzey-2 bölgesinde yüksekokul veya fakülte mezunu, yüksek lisans mezunu ve doktora mezunu sayısı bölgesel kişi başına GSYH'yı artırmaktadır. Panel Granger nedensellik testine göre yüksekokul veya fakülte mezun sayısı ve bölgesel kalkınma, doktora mezun sayısı ve bölgesel kalkınma arasında çift yönlü bir nedensellik varken, yüksek lisans mezun sayısından bölgesel kalkınmaya tek yönlü bir nedensellik vardır. Çalışmada 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu bulgunun Demirdağ (2024), Drucker (2016), Erol ve Sevinç (2021), Köse ve ark. (2012), Liberto (2008), Tatlı (2023), Tuncer ve Algoni (2021) literatürlerini desteklediği söylenebilir.

Çalışmada 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretimin bölgesel kalkınmayı artırdığı sonucu elde edilmekle birlikte birkaç politika önerisi sunulabilir:

- 26 Düzey-2 bölgesinde yükseköğretime daha fazla kaynak ayrılması bölgesel kalkınmayı daha da teşvik edebilir.
- Yükseköğretimde eğitim kalitesinin daha da yükseltilmesi sağlanabilir.
- Nispeten mezun sayısı az olan bölgelere daha fazla öğrenci çekebilmek için iş olanakları fazla olan eğitim programları açılabilir.

- Yükseköğretim olanaklarının artırılması sağlanabilir.
- Yükseköğretimin güncel gelişmelere uyum sağlayan yapısının olması etkili olabilir.
- Düzey-2 bölgelerinde yükseköğretim mezunlarına iş olanakları sunulabilir.

Bundan sonraki yapılacak çalışmalar için farklı değişkenlerle (kamu bütçesinden bölgelerde yükseköğretim için ayrılan pay vb.) veya daha uzun bir araştırma dönemiyle Düzey-2 bölgelerinde yükseköğretimin bölgesel kalkınmaya etkisine yönelik çalışmaların yapılabileceği, her bir Düzey-2 bölgesinde söz konusu ilişkinin ayrı ayrı ele alınabileceği ve farklı ekonometrik yöntemler kullanılarak analizlerin gerçekleştirilebileceği çalışmaların konu ile ilgili literatüre katkı sağlayacağı önerisinde bulunulabilir.

Extended Abstract

The Impact of Higher Education on Regional Development: A Research on Level-2 Region

The concept of regional development entered the economic literature after the Second World War. Thus, the problem of economic and social development gained a spatial dimension. The Ministry of Development defines regional development as “a structural and fundamental policy that constitutes the building blocks of the country’s development policy at the regional and city level, which is based on the participation of the public sector, private sector, and civil society in decision-making processes at the regional and local level and the joint mobilization of their resources for development, and which considers the balance between the policies of increasing the competitiveness of the regions and reducing the development differences between regions.” Since the basis of regional development is the level of development between regions, many factors affect regional development. Higher education is seen as one of these elements. Accordingly, this study aims to examine the impact of higher education on regional development in 26 Level 2 regions in Türkiye for the period 2008-2023.

Literature Review

Studies examining the impact of higher education on regional development are limited in the literature. For this reason, conducting new research for Level 2 regions will contribute to the literature. When the literature on the impact of higher education on regional development is examined, it is found that studies have been conducted on different regions of Türkiye and regions of other countries, time series and panel data analyses, data envelopment methods, and regression analyses have been conducted. It has been concluded that higher education increases regional development in some studies, while higher education does not affect regional development in others. There are studies that higher education increases regional development (Demirdağ, 2024; Erol & Sevinç, 2021; Tuncer & Algoni, 2021; Köse et al., 2012; Drucker, 2016; Liberto, 2008; Tatlı, 2023); studies that higher education does not affect regional development (Osmanoğlu, 2024; Di Liberto & Symons, 2001); and studies that found no linear relationship between higher education and regional development (Bertoletti et al., 2022).

Method

This study analyzes the impact of higher education on regional development using the panel data method. The study established three different models: MODEL 1, MODEL 2, and MODEL 3. In the models, regional GDP per capita is the dependent variable representing regional development. At the same time, the number of college-faculty graduates,

the number of master’s degree graduates, and the number of doctorate graduates are independent variables representing higher education, and the population growth rate is included in the analysis as a control variable. First, LMCD and LMadj tests are used to investigate cross-section dependence in all three models, and the Pesaran CADF panel unit root test, the second generation panel unit root test that considers cross-section dependence, is conducted. Then, F, LR, LM, and Hausman tests were performed for the three models, and the models were estimated with the Fixed Effects model. Subsequently, tests for variance, autocorrelation, and inter-unit correlation were conducted for each model, problems were found, and the models were re-estimated with the Driscoll-Kraay estimator. Finally, the Delta homogeneity test and the Panel Granger causality test are conducted. The CADF test considers lagged cross-sectional averages obtained from the Extended Dickey-Fuller regression. Cross-section dependence is eliminated by taking the first difference of the ADF regression. The F test determines which of the pooled least squares and fixed effects models should be preferred, the LR test and the LM test determine which of the pooled least squares and random effects models should be preferred, and the Hausman test determines which of the fixed and random effects models should be preferred. The Driscoll and Kraay estimator can be used for balanced and unbalanced panels, gives robust estimates when the unit dimension is larger than the time dimension, and can obtain robust standard errors. Panel Granger causality tests are tests for models with heterogeneous fixed parameters and homogeneous slope parameters.

Findings and Conclusion

According to the LMCD and LMadj tests, it is found that there is cross-section dependence in the models; according to the CADF panel unit root test, the variables are stationary at the second level, and according to the delta homogeneity test, the series is homogeneous. According to Driscoll-Kraay’s estimation results, the number of faculty graduates in MODEL 1 is statistically significant at 1% significance level. The number of faculty graduates positively affects regional development. As the number of faculty graduates increases, regional development increases. A 1% increase in the number of faculty graduates increases regional development by 1.73%. In MODEL 2, the number of master’s degree graduates is statistically significant at 1% significance level. The number of master’s degree graduates positively affects regional development. As the number of master’s degree graduates increases, regional development increases. A 1% increase in the number of master’s degree graduates increases regional development by 1.16%. In MODEL 3,



the number of doctoral graduates is statistically significant at 1% significance level. The number of doctoral graduates positively affects regional development. As the number of doctoral graduates increases, regional development increases. A 1% increase in the number of doctoral graduates increases regional development by 1.62%. According to the panel Granger causality test results, there is a bidirectional causality between the number of faculty graduates and regional development in MODEL 1, a bidirectional causality between the number of doctorate graduates and regional development in MODEL 3, and a unidirectional causality from the number of master's degree graduates to regional development in MODEL 2. In the study, higher education increases regional development in 26 Level 2 regions. The findings of the study show that higher education positively affects regional development in the analyzed Level 2 regions. It can be said that the study supports the literature that higher education increases regional development. Although it has been found that higher education increases regional development in 26 Level 2 regions, a few suggestions can be made for Level 2 regions to ensure their further development. In 26 Level 2 regions, allocating more resources to higher education can further promote regional development. The quality of education in higher education can be improved. In order to attract more students to regions with relatively few graduates, education programs with high job opportunities can be opened. Higher education opportunities can be increased. The fact that higher education has a adapting structure to current developments can be effective. Job opportunities can be offered to higher education graduates in Level 2 regions.

Kaynakça

- Baltagi, H. B. (2013). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Berber, M. (2011). *İktisadi büyüme ve kalkınma*. Derya Yayınevi
- Bertoletti, A., Berbegal-Mirabent, J. & Agasisti, T. (2022). Higher education systems and regional economic development in Europe: A combined approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82, 1-59. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101231>.
- Cerev, G. & Bulut, S. (2019). Bölgesel kalkınma ve işgücü: Bingöl ili işgücü piyasası üzerine bir inceleme. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 75-92. <https://doi.org/10.33399/biibfad.530198>
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin ekonomiye ve kalkınmaya etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 33-41. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/787153>
- Demirdağ, İ. (2024). Türkiye'deki üniversiteleşme politikasının bölgesel ekonomik kalkınma ve büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Kent Akademisi Dergisi*, 17(4), 1339-1360. <https://doi.org/10.35674/kent.1441982>
- Deniz, M. (2020). Bölgesel kalkınmada yükseköğretim kurumlarının rolü: son dönemde kurulan yeni üniversitelerden birkaç örnek. *Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities*, 7(12), 78-93. <https://www.euroasiajournal.com/index.php/eurssh/article/view/8/8>
- Di Liberto, A. & Symons, J. (2001). *Education and Italian regional development*. Centre for Economic Performance,
- Drucker, J. (2016). Reconsidering the regional economic development impacts of higher education institutions in the United States. *Regional Studies*, 50(7), 1185-1202. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00343404.2014.986083?casa_token=dFy1XxZVOJYAAAAA:pdGMArPC8leX6bg6K_uvfFKF5ZKUldiFr3kRNEOhkS6ZRe--VZ6NBp-mw9r8DjZojqUGXK1-oro9CBgE
- Erkan, B. Şentürk, M. & Akbaş, Y. E. (2012). Bingöl ilinin Türkiye'nin ihracat ve GSYH 'sına katkısının alt sektörler itibarıyla incelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 107-126. https://www.researchgate.net/publication/313677454_Bingol_Ilının_Türkiye_nin_Ihracat_ve_GSYH_sına_Katkısının_Alt_Sektörler_İtibarıyla_Incelenmesi
- Erol, S. Y. & Sevinç, H. (2021). Eğitim ve kalkınma ilişkisi: TRA2 bölgesi örneği. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 16(64), 1787-1807. <https://doi.org/10.19168/jyasar.970614>
- Hsiao, C. (2002). *Analysis of panel data*. Cambridge University Press.
- Judge, G. G. (1985). *The theory and practice of econometrics*. Wiley.
- Kalkınma Bakanlığı (2014). *Bölgesel gelişme ulusal stratejisi 2014-2023 Daba dengeli, Topyekûm kalkınma*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/2014-2023_B%C3%B6lgesel_Geli%C5%9Fme_Ulusal_Stratejisi.pdf
- Köse, S., Eser, U. & Konur, F. (2012). Türkiye'de bölgesel gelişmişlik farkları: Bir veri zarflama analizi (düzey-2 bölgeleri). *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 77-97. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/45885>
- Osmanoğlu, A. (2024). Bölgesel kalkınmada eğitimin rolü: TRC bölgesine yönelik bir analiz. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 44-58. <https://doi.org/10.46291/Al-Farabi.090204>
- Örtlek, Z. & Kara, F. Z. (2022). Türkiye'nin istatistikî bölge birimleri sınıflandırmasına göre düzey-2 bölgelerinin bölgesel kalkınma açısından inovasyon performansının değerlendirilmesi. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 172-200. <https://doi.org/10.38122/ased.62.6>
- Özer, M. & Çiftçi, N. (2008). AR-GE tabanlı içsel büyüme modelleri ve AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: OECD ülkeleri panel veri analizi. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 9(16), 219-240. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/289385>
- Pesaran M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Working Papers*, 1229, 1-41. https://www.researchgate.net/publication/5135424_General_Diagnostic_Tests_for_Cross_Section_Dependence_in_Panels
- Pesaran, M. H. & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010>
- Pesaran, M. H., Ullah, A. & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127. <https://doi.org/10.1111/j.1368-423X.2007.00227.x>
- Sevinç, H. (2011). Bölgesel kalkınma sorunsalı: Türkiye'de uygulanan bölgesel kalkınma politikaları. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6(2), 35-54. <https://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423881626.pdf>
- Tatlı, H. (2023). Ar-Ge harcamalarının, enerji tüketiminin ve beşerî sermayenin bölgesel ekonomik performans üzerindeki etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 14(28), 764-788. <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2023.031>
- Tatoğlu Yerdelen, F. (2016). *Panel veri ekonometrisi*. Beta Yayıncılık.
- Tatoğlu, Yerdelen, F. (2017). *Panel zaman serileri analizi*. Beta Basım.
- Tuncer, A. & Algoni, M. (2021). Eğitim düzeyi ve Ar-Ge harcamalarının bölgesel gelir seviyesi ile ilişkisi: Türkiye düzey bir bölgelerine yönelik bir uygulama. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 8(1), 12-30. <https://doi.org/10.34232/pjess.873017>
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2025, Ocak). [https://sozluk.gov.tr/adresinden/15 Ocak 2025 tarihinde alınmıştır](https://sozluk.gov.tr/adresinden/15%20Ocak%2025%20tarihinde%20alınmıştır).
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2025, Ocak). [https://www.tuik.gov.tr/adresinden/15 Ocak 2025 tarihinde alınmıştır](https://www.tuik.gov.tr/adresinden/15%20Ocak%2025%20tarihinde%20alınmıştır).
- Yükseköğretim Kanunu (1981, Kasım). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2547.pdf> adresinden 15 Ocak 2025 tarihinde alınmıştır.



Ekleniler ve Tablolar

Tablo 1

26 Düzey-2 Bölgesi Yükseköğretim Mezun Sayıları ve Kişi Başına GSYH Değerleri (2008-2023)

Bölge Kodu	Yüksekokul - Fakülte		Yüksek Lisans		Doktora		Bölgesel Kişi Başına GSYH (TL)	
	2008	2023	2008	2023	2008	2023	2008	2023
TR10	808981	2783676	89226	410325	22462	62882	23802	510733
TR21	75795	278250	3780	28791	905	4549	16961	356761
TR22	86772	301105	4077	31803	1019	5264	12982	273355
TR31	279028	822304	16897	99784	6057	18663	16487	361046
TR32	141658	519179	5356	54190	1670	9054	12697	266527
TR33	108894	388494	5168	41464	1279	6042	11494	249481
TR41	190805	681660	10826	73419	3336	11942	16851	327154
TR42	145271	635701	8400	69485	2284	10332	19029	406272
TR51	442315	1223192	44598	203334	16239	41023	21173	438242
TR52	90567	325931	5331	44291	1730	7484	10265	246190
TR61	148076	548795	6440	59498	1921	10242	15799	324468
TR62	172070	583931	7857	64143	2293	8480	10774	260365
TR63	94400	372667	4164	38593	1005	4108	8569	201656
TR71	55585	198854	2627	23475	762	4153	9183	228614
TR72	92285	334501	4597	38608	1329	6507	10648	227915
TR81	44241	139783	2002	14370	498	2703	9434	218244
TR82	28364	99240	1195	10314	238	2037	10511	220238
TR83	106926	386026	4464	41244	1485	6908	9293	192112
TR90	107028	391349	4132	39789	1279	7525	9686	174881
TRA1	37107	142415	2243	18185	1234	4426	8511	188375
TRA2	19084	103787	1280	11364	330	1864	5203	138237
TRB1	61503	239862	2859	28937	1217	5072	7963	184683
TRB2	31017	196842	2043	22785	605	2918	5035	123098
TRC1	58954	304253	2761	35155	779	4089	7729	214522
TRC2	49407	330212	3131	39332	1012	3943	5825	125179
TRC3	32821	231338	2090	26415	276	1993	5959	161462
Toplam	3508954	12563347	247544	1569093	73244	254203	301863	6619810

Kaynak: TÜİK

Tablo 2
Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Test	MODEL 1		MODEL 2		MODEL 3	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
LM _{CD}	61.85	0.0000	60.22	0.0000	59.63	0.0000
LM _{adj}	275.8	0.0000	260.4	0.0000	256.5	0.0000

Tablo 3
CADF Panel Birim Kök Testi

Değişkenler	İstatistik	Olasılık
LNGSYH	-3.142	0.000
LNFAKÜLTE	-2.774	0.007
LNÜKSEK	-2.113	0.031
LNDOKTORA	-2.387	0.001
NÜFUSH	-2.189	0.012

Tablo 4
F, LR, LM, Hausman Testleri

MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3
F testi	F testi	F testi
F _{birim} = 23.40 (0.0000)	F _{birim} = 31.46 (0.0000)	F _{birim} = 22.06 (0.0000)
F _{zaman} = 191.54 (0.0000)	F _{zaman} = 146.11 (0.0000)	F _{zaman} = 233.27 (0.0000)
LR testi	LR testi	LR testi
LR _{birim} = 242.04 (0.000)	LR _{birim} = 322.95 (0.000)	LR _{birim} = 224.43 (0.000)
LR _{zaman} = 773.03 (0.000)	LR _{zaman} = 628.47 (0.000)	LR _{zaman} = 843.58 (0.000)
LM testi	LM testi	LM testi
LM _{birim} = 125.38 (0.0000)	LM _{birim} = 301.08 (0.0000)	LM _{birim} = 83.09 (0.0000)
LM _{zaman} = 2540.93 (0.000)	LM _{zaman} = 1774.00 (0.000)	LM _{zaman} = 2920.70 (0.0000)
Hausman testi	Hausman testi	Hausman testi
Chi2= 33.98 (0.0000)	Chi2= 515.67 (0.0000)	Chi2= 77.55 (0.0000)
Karar	Karar	Karar
Sabit Etkiler Modeli	Sabit Etkiler Modeli	Sabit Etkiler Modeli

■ **Tablo 5**

Sabit Etkiler Model Tahmini

	Değişken	Katsayı	Standart hata	t istatistiği	Olasılık
MODEL 1	LNFAKÜLTE	1.728	0.054	32.09	0.000
	NÜFUSH	-0.007	0.003	-2.87	0.004
	C	-10.817	0.665	-16.28	0.000
	N	416			
MODEL 2	LNÜYÜKSEK	1.155	0.026	43.99	0.000
	NÜFUSH	-0.005	0.002	-2.73	0.007
	C	-0.771	0.257	-3.00	0.003
	N	416			
MODEL 3	LNDOKTORA	1.623	0.055	29.60	0.000
	NÜFUSH	-0.011	0.003	-4.12	0.000
	C	-2.949	0.455	-6.48	0.000
	N	416			

■ **Tablo 6**

Değişen Varyans, Otokorelasyon, Birimler arası Korelasyon Test Sonuçları

	Değişen varyans		Otokorelasyon		Birimler arası Korelasyon	
	Wald Test	Bhargava ve ark. Durbin-Watson İstatistik	Baltagi-Wu LBI İstatistik	Pesaran	Friedman	Frees
MODEL 1	7.75(0.9998)	0.357	0.901	65.832(0.0000)	343.072(0.0015)	18.381>0.1612 (%10) 18.381>0.2116 (%5) 18.381>0.3125(%1)
MODEL 2	7.45(0.9999)	0.534	1.074	62.802(0.0000)	320.800(0.0000)	15.982>0.1612 (%10) 15.982>0.2116 (%5) 15.982>0.3125(%1)
MODEL 3	4.64(1.0000)	0.465	1.024	64.091(0.0000)	274.137(0.0000)	11.452>0.1612 (%10) 11.452>0.2116 (%5) 11.452>0.3125(%1)

Tablo 7
Driscoll-Kraay Tahmin Sonuçları

	Değişken	Katsayı	Standart hata	t istatistiği	Olasılık
MODEL 1	LNFAKÜLTE	1.728	0.357	4.84	0.000
	NÜFUSH	-0.007	0.003	-2.64	0.014
	C	-10.817	4.278	-2.53	0.018
	F	11.82			0.0002
	N	416			
MODEL 2	LNÜYÜKSEK	1.155	0.177	6.53	0.000
	NÜFUSH	-0.005	0.002	-2.41	0.024
	C	-0.771	1.621	-0.48	0.639
	F	22.49			0.0000
	N	416			
MODEL 3	LNDOKTORA	1.623	0.382	4.24	0.000
	NÜFUSH	-0.011	0.004	-2.73	0.012
	C	-2.949	3.054	-0.97	0.343
	F	9.03			0.0011
	N	416			

Tablo 8
Delta Testi

	Test	Test ist.	Olasılık
MODEL 1	Δ	1.681	0.093
	Δ_{adj}	1.941	0.052
MODEL 2	Δ	1.607	0.108
	Δ_{adj}	1.856	0.063
MODEL 3	Δ	1.217	0.224
	Δ_{adj}	1.405	0.160

■ **Tablo 9**

Panel Granger Nedensellik Testi

	Nedensellik Yönü	Chi2	Olasılık	Karar
MODEL 1	LNFAKÜLTE → LNGSYH	6.774	0.034	Nedensellik var
	LNGSYH → LNFAKÜLTE	6.365	0.041	Nedensellik var
MODEL 2	LNÜKSEK → LNGSYH	6.159	0.013	Nedensellik var
	LNGSYH → LNÜKSEK	0.273	0.602	Nedensellik yok
MODEL 3	LNDOKTORA → LNGSYH	10.203	0.006	Nedensellik var
	LNGSYH → LNDOKTORA	15.274	0.000	Nedensellik var

Bu makale Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 Unported (CC BY-NC-ND 4.0) Lisansı standartlarında; kaynak olarak gösterilmesi koşuluyla, ticari kullanım amacı ve içerik değişikliği dışında kalan tüm kullanım (çevrimiçi bağlantı verme, kopyalama, baskı alma, herhangi bir fiziksel ortamda çoğaltma ve dağıtma vb.) haklarıyla açık erişim olarak yayımlanmaktadır. / *This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 Unported (CC BY-NC-ND 4.0) License, which permits non-commercial reuse, distribution and reproduction in any medium, without any changing, provided the original work is properly cited.*

Yayıncı Notu: Yayıncı kuruluş olarak Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) bu makalede ortaya konan görüşlere katılmak zorunda değildir; olası ticari ürün, marka ya da kuruluşlarla ilgili ifadelerin içerikte bulunması yayıncının onayladığı ve güvence verdiği anlamına gelmez. Yayıncının bilimsel ve yasal sorumlulukları yazar(lar)ına aittir. TÜBA, yayınlanan haritalar ve yazarların kurumsal bağlantıları ile ilgili yargı yetkisine ilişkin iddialar konusunda tarafsızdır. / *Publisher's Note: The content of this publication does not necessarily reflect the views or policies of the publisher, nor does any mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by Turkish Academy of Sciences (TÜBA). Scientific and legal responsibilities of published manuscript belong to their author(s). TÜBA remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.*

