

## Ekonomik Risk, Ekonomik Özgürlük İndeksi, Yolsuzluk Algısı İndeksi ve İnsani Gelişim İndeksi'nin Mekânsal Analizi

Yusuf KALKAN (<https://orcid.org/0000-0003-4246-8624>), Gümüşhane University, Türkiye;  
yusufkalkan@gumushane.edu.tr

### Spatial Analysis of Economic Risk, Economic Freedom Index, Corruption Perceptions Index and Human Development Index

#### Abstract

This study aims to examine the spatial (neighbourhood) relations of 163 countries in terms of economic risk (ER), economic freedom index (EFI), corruption perception index (CPI) and human development index (HDI). Moran I, Geographically Weighted Regression (GWR) and Multiscale Geographically Weighted Regression (MGWR) methods were used for spatial analysis. The MGWR models demonstrated that countries globally have strong spatial relationships with their neighbouring countries regarding ER, EFI, and CPI but are not significant regarding HDI. This result can be explained by the fact that ER, EFI and CPI indicators are mostly related to the country's economy and that countries have become economically interdependent today. However, HDI may not have resulted in significant spatial relationships due to its focus on human quality of life and social-cultural differences among countries.

**Keywords** : Economic Risk, Economic Freedom Index, Corruption Perception Index, Human Development Index, Spatial Autocorrelation, Geographically Weighted Regression, Multiscale Geographically Weighted Regression.

**JEL Classification Codes** : C31, E66, F01.

#### Öz

Bu çalışmanın amacı 163 ülkenin ekonomik risk (ER), ekonomik özgürlük indeksi (EÖİ), yolsuzluk algısı indeksi (YAI) ve insani gelişim indeksi (İGİ) açısından mekânsal (komşuluk) ilişkilerini incelemektir. Mekânsal analiz için Moran I, Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (GWR) ve Çok Ölçekli Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (MGWR) yöntemleri kullanılmıştır. MGWR modelleri, dünya genelinde ülkelerin komşu ülkeleriyle ER, EÖİ ve YAI açısından güçlü mekânsal ilişkilere sahip olduğunu fakat İGİ açısından anlamlı olmadığını göstermiştir. Bu sonuç ER, EÖİ ve YAI göstergelerinin daha çok ülke ekonomisiyle ilgili olması ve günümüzde ülkelerin ekonomik yönden birbirine bağımlı hale gelmesiyle açıklanabilir. İGİ ise insan yaşam kalitesine odaklanması ve ülkeler arasındaki sosyal-kültürel farklılıkların varlığı anlamlı mekânsal ilişkilerin olmamasına sebep olabilir.

**Anahtar Sözcükler** : Ekonomik Risk, Ekonomik Özgürlük İndeksi, Yolsuzluk Algısı İndeksi, İnsani Gelişim İndeksi, Mekânsal Otokorelasyon, Coğrafi Ağırlıklı Regresyon, Çok Ölçekli Coğrafi Ağırlıklı Regresyon.

## 1. Giriş

Küreselleşmeyle birlikte dünya ülkeleri siyasi, ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan birbirlerine bağlı hale gelmişlerdir. Dünya ekonomilerinde ülkelerin performanslarının değerlendirilmesi için ekonomik risk, ekonomik özgürlük indeksi, yolsuzluk algısı indeksi, insani gelişim indeksi gibi göstergeler kullanılmaktadır. Bu göstergeler ile bir ülkenin ekonomik kalkınmaya bağlı olarak genel refahı ve büyüme oranı arasında bir korelasyon vardır. Ekonomik riski düşük piyasa ekonomilerine sahip özgür ülkeler, daha fazla kişi başına gelire, daha az yolsuzluğa ve daha yüksek yaşam beklentisine sahip olma eğilimindedir.

Uluslararası ticaretin artması ve finansal piyasaların gelişmesi birçok fırsatı sunmakla beraber bir takım riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu risklerden biride ülkelerin ekonomik riskidir. Ekonomik risk; bir ülkenin iş koşulları, hükümet politikaları veya hükümetteki değişiklikler, yabancı yatırımın kredi notundaki düşüşler, işletmelerin ticari hayatını etkileyen döviz kurlarındaki önemli hareketler gibi faktörler nedeniyle karşılaşılan risktir. Ülkelerin ekonomik risklerinin ölçülmesi sayesinde mevcut ekonomilerinin güçlü ve zayıf nitelikleri değerlendirilebilmektedir. Genellikle ülkelerin güçlü yönlerinin zayıf yönlerinden fazla olması düşük bir ekonomik riske, tam tersi bir durumda ise yüksek bir ekonomik riske sahip olduğuna işaret eder (Musonera, 2008: 5).

Ekonomik özgürlük, her insanın kendi varlığını ve emeğini kontrol etme anlamında temel bir haktır. Ekonomik özgürlüğün olduğu toplumlarda bireyler istedikleri şekilde çalışmakta, üretmekte, tüketmekte ve yatırım yapmakta özgürdürler. Ekonomik açıdan özgür bir toplumda ülkeyi yönetenler emeğin, sermayenin ve varlıkların serbestçe dolaşımına izin verirken bu özgürlüğü korumak ve devamlılığını sağlamak için gerekli tedbirler dışında baskı veya kısıtlamalardan da kaçınır. Ekonomik olarak özgür ve dinamik toplumlar, yaşam standartlarını iyileştirebildiklerini ve ortaya çıkabilecek herhangi bir krize karşı etkili bir şekilde yanıt verebildiklerini göstermişlerdir (The Heritage Foundation, 2023).

Yolsuzluk; emanet olarak verilen gücün şahsi kazançlar için kötüye kullanılması olarak tanımlanmıştır. Yolsuzluk güveni, demokrasiyi ve ekonomik büyümeyi zayıflatırken yoksulluğu, eşitsizliği, sosyal bölünmeyi ve çevresel krizi de şiddetlendirir. Yolsuzluğu ortaya çıkarabilmek ve yolsuzluğa bulaşmış olanlardan hesap sorabilmek için yolsuzluğun nasıl işlediğini ve bunu mümkün kılan sistemlerin anlaşılmasıyla gerçekleşebilir. Yolsuzluk; yapılan görev karşılığında para veya iyilik talep eden kamu görevlileri, kamu parasını kötüye kullananlar, ailelerine, arkadaşlarına kamu işleri veya sözleşmeleri veren siyasilere, kârlı anlaşmalar sağlamak için sorumlulara rüşvet veren firmalar şeklinde ortaya çıkabilir. Yolsuzluğu engellemenin ilk adımı şeffaflıktır. Ancak şeffaflık tek başına yeterli olmayıp bununla birlikte devleti yönetenler, iş dünyası ve sivil toplum temsilcilerinin ortak iyilik için birlikte hareket etmeleri gerekmektedir (Transparency International, 2023).

İnsani gelişme; insanların özgürlük ve fırsat alanlarını genişletme, refah düzeylerini artırma süreci olarak tanımlanmaktadır. İnsani gelişme yaklaşımı sadece ülke ekonomisinin zenginliğinden ziyade insan yaşamının zenginliğini artırmakla ilgilidir. İnsani gelişme yaklaşımı, insanların sürdürdüğü yaşamları iyileştirmeye, insanlara değer verdikleri hayatları yaşamaları için daha fazla özgürlük ve fırsatlara, insanların yaptıkları seçimlere odaklanır. İnsani gelişme en azından bireysel ve kolektif olarak insanların tam potansiyellerine ulaşmaları, değer verdikleri üretken ve yaratıcı yaşamları sürmek için makul bir şansa sahip olmaları için bir ortam yaratmalıdır (Human Development Reports, 2023). İnsani gelişimde sadece toplumun belirli grup veya kesimin değil, toplumun tüm katmanları arasında refahı sağlamayı amaçlayan eylemler ve politikalar gereklidir. Bu herkesin eğitime, sağlığa, barınmaya, temel hizmetlere erişimi olduğu ve tüm haklarına saygı duyulduğu anlamına gelir (Mendoza-Macías, 2019: 62).

ER, EÖİ, YAI ve İGİ'nin her biri ülkelerin ekonomik, siyasi ve sosyal durumunu farklı yönlerini ölçmek için kullanılan önemli göstergelerdir. Bu göstergeler bir araya geldiğinde bir ülkenin genel kalkınma seviyesini, yatırım ve varlık edinme özgürlüğünü, yolsuzlukla mücadelesini ve yaşam standartlarını anlamamıza yardımcı olurlar. Bu nedenle ekonomik karar alıcılar, yatırımcılar ve toplumlar genellikle bu göstergeleri kullanarak stratejilerini ve politikalarını şekillendirirler. Çalışma analizi için dünya genelindeki ülkelerin çoğunun verisine ulaşılabilmesi ve çalışmanın amacına uygun olması nedeniyle bu göstergeler seçilmiştir.

Bir ülke yükümlülüklerini yerine getiremediği takdirde ilişki içinde bulunduğu diğer ülkeleri de etkileyebilmektedir. Tobler'inde (1970) ifade ettiği gibi "her şey diğer her şeyle ilgilidir, ancak yakın şeyler uzak şeylerden daha fazla ilişkilidir" şeklindeki coğrafyanın temel yasasına göre ülkeler birçok konuda birbirleriyle bağlantılıdır. Ülkelerin mekânsal ilişkilerin incelenmesi birbirine yakın ya da uzak olan ülkeler arasındaki etkileşimleri ve bağlantıları anlamaya yardımcı olurken coğrafi dağılımın nedenleri ve sonuçları hakkında da bilgi verir. Mekânsal ilişkilerin ekonomik bağlamdaki analizleri, ticaret rotaları, lojistik, endüstriyel kümelenmeler ve sanayi bölgeleri gibi bir çok konuyu anlamak ve yönetmek için önemlidir. Bu çalışma sonuçlarının ER, EÖİ, YAI ve İGİ göstergeleri açısından ülkelerin mekânsal ilişkilerini incelemesiyle bölgesel ekonomik politikaların, kalkınma stratejilerinin ve iş dünyası stratejilerinin daha etkili bir şekilde oluşturulmasına yardımcı olması beklenmektedir. Ayrıca bu göstergeleri bir arada kullanarak Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (Geographically Weighted Regression - GWR) ve Çok Ölçekli Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (Multiscale Geographically Weighted Regression - MGWR) yöntemleri ile dünya genelindeki 163 ülkeyi kapsayacak şekilde mekânsal açıdan analiz eden çalışmalara literatürde rastlanılmamıştır ve bu yönüyle literatürdeki önemli boşlukları doldurması beklenmektedir.

GWR; durağan olmayan süreçleri görsel ve analitik olarak keşfedilebilmesi ve konuma özgü katsayılar sunabilmesi açısından yararlı bir yöntemdir. Fakat birçok yöntemde olduğu gibi GWR yönteminin de sınırlılıkları bulunmakatadır. GWR'ye yöneltilen eleştirilerden biri bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantının GWR

katsayıları arasında kabul edilemez düzeyde korelasyona neden olmasıdır. Wheeler ve Tiefelsdorf (2005) çalışmalarında bu sorunla ilgili olarak farklı bant genişliklerinin etkileri, mekânsal ağırlık fonksiyonunun alternatif özellikleri ve bunların dışsal değişkenler ve hata terimi ile etkileşiminin daha fazla araştırılması gerektiğini işaret etmişlerdir. Griffith (2008) çoklu doğrusallığın etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için GWR'ye alternatif olarak bir özvektör mekânsal filtre tabanlı yerel regresyonu (Spatial-Filter-Based Local Regression - SFLR) önermiştir. Páez vd. (2011)'de çok değişkenli mekânsal ilişkileri araştırmak için GWR'nin kullanılmasını özellikle küçük örneklerde yanıltıcı korelasyonlardan dolayı önermemişlerdir. Oshan ve Fotheringham (2018) ise çalışmalarında SFLR'nin GWR'den daha üstün sonuçlar üretmediği ve yerel parametre tahminlerinin genellikle benzer olduğunu tespit etmişlerdir. Farber ve Páez (2007) çapraz doğrulama ayırıştırma analizinin, küresel olarak optimum tek bir bant genişliğinin gözlemlenebilir mekânsal süreçleri yeterince temsil etmediği yönündeki GWR ile ilgili eleştirileri desteklemişlerdir. GWR'nin ağırlıklandırma işlevinde yalnızca bir bant genişliği kullanma eleştirilerine karşılık Fotheringham vd. (2017) tarafından çok ölçekli GWR (MGWR) yöntemini geliştirmişlerdir. Benzer şekilde Fotheringham vd. (2019) bir başka çalışmada MGWR'nin klasik GWR yöntemine göre üstünlüğünü ortaya koymuşlardır. Li vd. (2020) bant genişliği seçiminin hem tek ölçekli hem de çok ölçekli GWR modellerinde belirsizliğe tabi olduğunu ve bu belirsizliğin Akaike ağırlıkları ile nicel olarak ölçülebileceğini göstermişlerdir. Yu vd. (2020)'de MGWR'nin üstünlüğünü ve en uygun bant genişliğini bulmada düzeltilmiş Akaike Bilgi Kriterinin faydalı olduğunu belirlemiştir.

GWR yönteminin bu sınırlılıklarından dolayı çok ölçekli GWR yöntemiyle karşılaştırılması önerilmektedir. Bu nedenle çalışmada OLS, GWR ve çok ölçekli GWR (MGWR) modelleri ile birlikte karşılaştırma yapılmıştır.

Çalışmanın takip eden bölümlerinde öncelikle literatür taraması sunulmuş daha sonra çalışmanın yöntemleri, araştırma alanı ve veri seti açıklanmıştır. Sonraki bölümlerde, parametreler tanıtılması ve bulgular ile analiz sonuçları yer almıştır. Son olarak sonuç bölümünde ise elde edilen bulguların değerlendirmesi yapılmıştır.

## 2. Literatür

Bu bölümde ekonomik risk, ekonomik özgürlük indeksi, yolsuzluk algısı indeksi ve insani gelişim indeksi ile ilgili son on yıl içerisinde yapılan çalışmalar ve bu göstergelerle ülke gruplarının mekânsal ilişkilerini inceleyen çalışmalar alt başlıklar halinde verilmiştir.

### 2.1. Ekonomik Risk

Dell'Erba vd. (2013), ülke riskinin 24 gelişmekte olan ekonomide coğrafya, mesafe, ticaret, finansal yatırım ve ülke derecelendirmesi yoluyla yayılabileceğini doğrulamışlardır. Buchholz ve Tonzer (2016), 17 sanayi ülkesinde ülke riskinin benzer ekonomik temellere sahip ve bankacılık sistemleriyle yakından ilişkili veya aynı ekonomik organizasyona ait ülkeler arasında yayılabileceğine işaret etmişlerdir. Zallé (2017), 34 Afrika ülkesinden

oluşan bir örnekleme Afrika ülkelerinin ekonomik performansının negatif olarak birbirine bağlı olduğunu ve mekânsal karşılıklı bağımlılığın politik riskten geçtiğini tespit etmiştir. Debarsy vd. (2018), 41 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ülke riskinin yayılmasını ülkeler arasındaki çoklu bağlantıların uluslararası risk yayılımlarının iletim kanallarından kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir. Wang vd. (2022), OECD ülkeleri için ekonomik riski ve finansal riski eşik değişken olarak kullanmışlar ve yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çifte eşik olduğunu bulmuşlardır. Hassan vd. (2022), çalışmalarında RCEP ülkelerinde düşük finansal, ekonomik ve bileşik risk karbondioksit emisyonunu artırırken düşük politik riskin ise azalttığını belirlemiştir. Lee vd. (2022), 21 gelişmekte olan ülkeye ilişkin daha düşük ekonomik riske, işsizlik oranına ve terör tehditlerine sahip ülkelerde finansal yardımın finansal katılım üzerindeki etkisinin daha güçlü ve daha olumlu olduğunu saptamışlardır. Deng vd. (2022), BRICS ülkelerinde doğal kaynaklar, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik riskten ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik gözlemlemiştir. Mallek vd. (2022), çalışmalarında Körfez İşbirliği Konseyi ülkelerinde ekonomik riskin hem sürü hem de sürü karşıtı davranışı güçlendirdiğini göstermişlerdir. Zhao vd. (2022), 133 gelişmekte olan ülkeyi analiz ettiklerinde iklim finansmanının ekonomik riskleri önemli ölçüde artırdığı, olumsuz etkilerinin ise yüksek siyasi istikrara sahip ülkelerde daha az olduğu sonucuna varmışlardır. Doğan ve Kılıç (2022), BRICS-T ülkelerinin borsalarının endeks temelinde sistematik olmayan risklerinin genel olarak düşük olduğu ve riskin çoğunluğunu ise sistematik risk unsurlarından kaynaklandığını ortaya koymuşlardır. Piribauer vd. (2023), Avrupa ülkelerinde bölgeler arasındaki birbirine bağlılık derecesinin yalnızca coğrafi uzaklıktan değil, ekonomik ve sektörel özelliklerin de önemli ölçüde etkilediği sonucuna varmışlardır. Liu ve Huang (2023), çalışmalarında G20 ülkeleri arasında Avrupa borç krizi döneminde ülke riskinde eşzamanlı ve zaman gecikmeli etkileşimleri içeren önemli mekânsal yayılmalar varken, finansal kriz döneminde ise sadece eşzamanlı etkileşimlerin söz konusu olduğunu belirlemiştir.

## 2.2. Ekonomik Özgürlük İndeksi

Altay ve Çelebioğlu (2011), mekânsal analiz teknikleriyle Avrupa ülkelerinde kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla, demokrasi ve ekonomik özgürlükler arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bologna (2014), 375 ABD metropol alanının mekânsal analizini yaparak bir alanda ekonomik özgürlükteki artışların komşu bölgelerdeki girişimcilik faaliyetlerinde artışa yol açtığına dair istatistiksel olarak anlamlı kanıtlar bulmuştur. Brkić vd. (2020), 43 gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeden oluşan bir örnekleme dinamik panele dayanarak, ekonomik özgürlükteki artışların ekonomik büyüme ile ilgili olduğu sonucuna varmışlardır. Mohammadi vd. (2022), Avrupa ülkelerinde mekânsal panel ekonometrik teknikleri kullanarak ekonomik özgürlüğün ekonomik büyümeyi artırdığını, siyasi hakların ise ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır. Amin vd. (2022), mekânsal ekonometrik modeli Asya-Pasifik'teki 17 ülkeye uygulayarak ekonomik özgürlüğün balıkçılık sahası ayak izi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Mahmood vd. (2022), 41 Asya-Pasifik ülkesinde ekonomik özgürlük, enerji yoğunluğu ve karbon emisyonları arasında çift yönlü nedensellik

olmamasına rağmen, ekonomi ve çevre için ekonomik özgürlüğün uzun vadeli tahminlerinin olumlu olduğunu göstermişlerdir. Ciftci ve Ciftci (2022), 18 ülkeyi çalışma kapsamına almış ekonomik özgürlük, doğrudan yabancı yatırım (DYY) ve ekonomik büyüme arasındaki nedenselliğin yönünün ülkeye ve ekonomik özgürlük göstergesine özgü olduğu sonucuna varmışlardır. Tag ve Degirmen (2022), 127 ülkeyi incelemiş ve ekonomik özgürlüğe sahip ülkelerde DYY'nin arttığını gösteren kanıtlar bulmuşlardır. Afi vd. (2022), 38 gelişmekte olan ülkeyi inceleyen ampirik sonuçlar daha fazla ekonomik özgürlüğün DYY'yi içe doğru artırdığını, dışa doğru DYY'yi azalttığını ve girişimcilik faaliyetlerini geliştirdiğini göstermişlerdir. Ashraf (2022) çalışmasında 86 BRI ülkesinden oluşan bir panele mekânsal dinamik ekonometrik bir model uygulayarak ülkelerin ekolojik ayak izinde bölgesel bağımlılığı tespit etmiş ve politik riskin, finansal riskin ve ekonomik özgürlüğün belirgin yayılma etkilerini ortaya koymuştur. Isiksal ve Assi (2022), 24 Avrupa Ekonomik Alanı ülkesinde teknolojik yenilikler, ekonomik özgürlük, GSYİH ve sürdürülebilir enerji kullanımı arasında olumlu ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Padilla ve Cachanosky'nin (2022) araştırmasında göç ile ABD eyaletlerinin ekonomik özgürlük puanları arasındaki ilişkilerin çoğu ne istatistiksel ne de ekonomik olarak anlamlı çıkmamıştır. Sultana vd. (2022), 50 gelişmekte olan ülkeden oluşan bir panel veri seti kullanarak ekonomik büyüme ve ekonomik özgürlüğün sürdürülebilir kalkınmaya olumlu katkıda bulunduğunu göstermişlerdir. Aral ve Bakır (2023), 147 ülkede mekânsal analizle ekonomik özgürlüğün mutluluk üzerinde pozitif, enflasyon ve işsizliğin ise negatif yönde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

### 2.3. Yolsuzluk Algısı İndeksi

Penska (2015), çalışmasında Ukrayna bölgelerindeki yolsuzluğun belirleyicilerini araştırarak yolsuzluk algısı endeksi ile ekonomik, siyasi ve kültürel faktörler arasındaki ilişkiyi incelemek için mekânsal analiz uygulamış ve ekonomik büyümenin bölgelerdeki yolsuzluğu azalttığını göstermiştir. Domashova ve Politova (2021), dünya çapında 180 ülkeye küme analizi ve makine öğrenme yöntemlerini uygulamış ve yolsuzluk algı endeksi üzerinde en büyük etkiye sahip en önemli özellikler seçilmiş ve dünya ülkeleri seçilen özelliklere göre kümelenmiştir. Garcia (2021), Avrupa ve Amerika'daki refah ve şeffaflığı araştırmış ve tarihsel olarak Protestan ülkelerin Roma Katolik ülkelerinden daha yüksek performans gösterdiğini tespit etmiştir. Nairobi ve Amalia (2022), buldukları sonuçlar siyasi istikrar, yolsuzluk algı endeksi ve ekonomik büyümenin bağımsız değişkenlerinin her birinin Güneydoğu Asya'daki ülkelere DYY üzerinde önemli ve olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Pirvan ve Nişulescu (2022), 130 ülke arasında yolsuzluk algı endeksi, küresel yoksulluk düzeyi ve GINI endeksi arasında yakın bir bağlantı olduğunu ortaya koymuşlardır. Romo ve Vidal (2022), 18 Latin Amerika ülkesinde hükümeti destekleyen yasa koyucuların ekonomik büyüme bağlamında daha düşük yolsuzluk seviyelerini algıladıklarını, muhalefet milletvekillerinin ise makroekonomik durumdan bağımsız olarak yolsuzluğu süreklilikli olarak önemli bir konu olarak algıladıklarını saptamışlardır. Priya ve Sharma (2022), 74 gelişmekte olan ülke için finansal kısıtlamaların firmaların inovasyonu üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ve firmalar yüksek finansal kısıtlamalara maruz kaldıklarında yolsuzluğun inovasyon kararları üzerindeki olumlu etkilerinin azaldığını göstermişlerdir. Gouvea vd.

(2022), 147 ülkenin panel verileriyle doğal kaynaklara dayalı bir ekonomiden inovasyon odaklı dijital bir ekonomiye geçiş yapan ülkelerin daha düşük yolsuzluk seviyeleri yaşadıklarını ortaya koymuşlardır. Pereira ve Vazquez (2022), İspanya yerel yönetimlerinde cinsiyet ve görevdeki yolsuzluk arasında nedensel bir bağlantıyı araştırarak seçilen kadınların payındaki artış, sürdürülen yolsuzlukta bir azalmaya yol açtığı sonucuna ulaşmışlardır. Kalesnikaite vd. (2022), Latin Amerika ve Karayip bölgelerinde e-devlet hizmetinin doğrudan temastan kaçınılabilecek hizmetler için bürokratik yolsuzluğu önemli ölçüde azalttığını tespit etmişlerdir. Goel ve Saunoris (2022), 147 ülke verisiyle yaptıkları çalışmada, bir ülkenin coğrafi konumunun yolsuzluk aktarımlarında büyük bir rol oynayabileceğini göstermişlerdir. Chih vd. (2023), Çin'deki şehir düzeyinde mekânsal ekonometri ile yolsuzluğun DYY girişleri üzerinde olumsuz etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Okunev ve Zakharova (2023), bir ülkede yüksek yolsuzluk algısını etkileyen faktörlerin dağılımında mekânsal bağımlılığın potansiyel varlığını incelemişlerdir. Mekânsal faktörün, yolsuzluk algısı indeksi ile yaşam kalitesi göstergeleri arasında karşılıklı bağımlılıkta rol oynadığını ancak iç politika ve tarihi/kültürel faktörlerden etkilenen değerler ile politik göstergeler için anlamlı olmadığını bulmuşlardır.

#### 2.4. İnsani Gelişim İndeksi

Darsyah vd. (2018), alan yaklaşımlarını kullanarak Orta Java'daki 35 bölgenin mekânsal bağımlılıkların etkilerini incelemişler ve İGİ dağılımında bölgesel bir gruplaşma olduğunu göstermişlerdir. Cima vd. (2021), Batı Paraná'nın komşu belediyeleri ile bölgesel kalkınmaları arasında doğrudan bir ilişki olup olmadığını analiz etmiş ve İGİ'de önemli mekânsal otokorelasyonlar olduğunu tespit etmişlerdir. Yulianti vd. (2021), çalışmalarında mekânsal gecikmeli panel veri modeli ve mekânsal hata panel veri modeli karşılaştırmasına dayanarak Endonezya'nın Orta Java'daki 35 bölge için İGİ'yi açıklayabilecek en iyi modelin mekânsal gecikme paneli veri modeli olduğu sonucuna varmışlardır. Pratama ve Ciptawaty (2022), Güney Sumatra'nın 60 ilçesinde GSYİH ile İGİ arasında belirli bir otokorelasyon olarak mekânsal bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Miranda vd. (2022), 57 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeden oluşan bir örnekleme devlet sağlık harcamalarının İGİ'yi ve bileşenlerinin her birini olumlu yönde etkilediği, eğitim harcamalarında ise olumlu etki yalnızca İGİ'nin eğitim boyutunda olduğu görülmektedir. Karabchuk vd. (2022), 127 ülke için düşük insani gelişme ve yüksek cinsiyet eşitsizliğine sahip ülkelerde bireysel yaşam memnuniyeti, harekete geçmeyi sağlayan bir unsur olarak işlev gördüğü sonucunu varmışlardır. Masduki vd. (2022), Endonezya'daki az gelişmiş bölgelerde kaliteli devlet harcamalarının yoksulluk seviyelerini ve İGİ'yi azaltabileceği sonucuna varmışlardır. Resce (2022), analize dahil ettiği 123 ülkenin kapsamlı zenginliği için düzeltilmiş İGİ'nin bir değerlendirilmesini yaparak zenginlik dikkate alındığında İnsani Gelişim Endeksi'ndeki artışlar çoğu Sahra Altı Afrika ve Güney Asya ülkesinde olurken azalışlar ise Kuzey Amerika, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da gözlenmiştir. Marti vd. (2022), tüm kıtaları kapsayan 55 ülkeden oluşan bir örneklem kullanılarak çalışmalarında iyi yaşam koşullarının iklim değişikliği eylemini ve finansal piyasa erişimini yönlendirmeye yardımcı olduğu sonucuna varmışlardır. Sadiq vd. (2022), on altı OECD ülkesinden oluşan heterojen bir panelde nükleer enerji ve ticaret küreselleşmesinin insani gelişmeyi artırdığını, yüksek kamu

borcunun ise uzun ve kısa vadede insani gelişmeyi düşürdüğünü göstermişlerdir. Djokoto (2022), 135 ülkede yatırım geliştirme yolunun insani gelişim endeksi üzerinde güçlü ve olumlu bir etkisi olduğunu, ticaret, altyapı ve insan kaynaklarının insani gelişmeyi artırdığı sonucunu bulmuştur. Bhimani vd. (2022), 137 ülkede kripto para birimi ve blockchain teknolojisinin benimsenmesinde insani gelişme endeksi, eğitim, gini endeksi, demokrasi ve gayri safi yurtiçi hasıla ile pozitif ve azalan düzende ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Noumba vd. (2022), 49 Afrika ülkesi için ekonomik, sosyal ve politik küreselleşmelerin insani gelişme endeksi ile olumlu ve anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Kaewner vd. (2023), insani gelişmişlikte ilk on ülkede yenilenebilir enerji ve araştırma geliştirmenin İGİ üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ve İGİ'den araştırma geliştirmeye uzanan tek yönlü bir nedensellik bulunduğunu tespit etmişlerdir. Chen vd. (2023), çalışmalarında 30 Çin eyalet bölgesinin insani gelişiminin mekânsal-zamansal dağılımının analizine dayanarak, bölgesel İGİ farklılıklarının düşük seviyeli illerde kademeli bir düşüşle birlikte bir yakınsama eğiliminde olduğunu göstermişlerdir. Lian vd. (2023), yedi ana bölgeden 154 ülkenin İGİ'nin farklı bir mekânsal hiyerarşinin geliştiği ve bölgeler arasında farklı düzeylerde gelişimi olduğunu göstermişlerdir.

### 3. Araştırmanın Metodolojisi

Bu bölümde araştırmada uygulanan analiz yöntemleri, araştırmanın kapsadığı ülkeler ve kullanılan veri seti sunulmuştur.

#### 3.1. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada, 163 ülkenin Ekonomik Risk (ER), Ekonomik Özgürlük İndeksi (EÖİ), Yolsuzluk Algısı İndeksi (YAI) ve İnsani Gelişim İndeksi (İGİ) değişkenlerinin her birinin mekânsal otokorelasyonu Moran İndeksi ile analiz edilmiştir. Mekânsal regresyon analizleri ise GWR ve MGWR yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemlerin performanslarını karşılaştırmak için en küçük kareler yöntemi (OLS) uygulanmıştır. Tüm analizler ArcGIS Pro 3.0.2 yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

##### 3.1.1. Mekânsal Otokorelasyon

Mekânsal ekonometri, kesitsel ve panel veri modellerinde gözlem birimleri arasındaki mekânsal bağımlılıkları (mekânsal otokorelasyon) ve konumsal farklılıkları (mekânsal heterojenlik) analiz eden bir ekonometri dalıdır (Paelinck & Klaassen, 1979; Anselin, 1988). Moran (1948) ve Geary (1954) tarafından geliştirilen mekânsal bağımlılık veya başka bir ifadeyle mekânsal otokorelasyon için orijinal fikirler, mekânsal birimler arasındaki ikili komşuluk kavramına dayanıyordu (Anselin, 1988: 17). Mekânsal ekonometride Moran İndeksi, coğrafi mekânda yer alan değerler arasındaki korelasyonun derecesini belirlemek için yaygın olarak kullanılan mekânsal otokorelasyonun bir ölçüsüdür (Elhorst, 2014: 1). Moran I, bir veri kümesindeki gözlemlerin mekânsal dağılımını değerlendirerek, özelliğin konumuna ve değerine göre kümelenme, dağılıma veya rastgelelik eğilimlerini belirler (Fischer & Getis, 2010: 31). Moran İndeksi -1 ile +1 arasında değer



olarak gözlemlerin mekânsal korelasyonunun derecesini ve yönünü gösterir. Sıfırdan büyük değerler pozitif korelasyonu ve mekânsal kümelenmeyi, sıfırdan küçük değerler ise negatif korelasyonu ve mekânsal dağılmayı gösterir. Eğer değer sıfırda gözlemler arasında mekânsal korelasyonun olmadığı anlaşılır (LeSage & Pace, 2009: 11).

Moran I'yı hesaplamak için aşağıdaki denklem kullanılır:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_0 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \quad (1)$$

Denklemden  $x_i$  ve  $x_j$  i ve j konumlarındaki değişken değerler;  $w_{ij}$  i ve j konumları arasındaki mekânsal ağırlığı;  $n$  mekânsal birimlerin sayısı ve  $S_0$  tüm mekânsal ağırlıkların toplamıdır.

Veri kümesindeki özelliklerin sayısı ve genel olarak veri değerlerinin varyansı göz önüne alındığında, mekânsal farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirtmek için z-puanı ve p-değeri hesaplanmalıdır. Burada  $Z_1$  puanı şu şekilde hesaplanır:

$$Z_1 = \frac{I - E(I)}{\sqrt{Var(I)}} \quad (2)$$

$$E(I) = -1/(n - 1) \quad (3)$$

$$Var(I) = E(I^2) - E(I)^2 \quad (4)$$

Bu formüllerde  $I$ ; Moran's indeks değerini,  $E(I)$ ; beklenen değeri,  $Var(I)$ ;  $I$  varyansını ve  $n$ ; birim sayısını ifade etmektedir (Moran, 1950: 23).

Gözlemlenen modellerle ilgili nihai sonuçlar, İndeksin z-skoruna ve p-değerine baktıktan sonra çıkarılır. Global Moran I istatistiğinin temel varsayımı, veri değerlerinin bağımsız olduğu ve coğrafi alanda rastgele düzenlendiğidir. Elde edilen p-değeri 0,05'ten büyük olduğunda, veri değerlerinin mekânsal olarak rastgele yayıldığını ima eden temel varsayım kabul edilir (Yang et al., 2018: 3).

### 3.1.2. Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (GWR) ve Çok Ölçekli Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (MGWR)

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) analizlerinden GWR yöntemi; mekânsal olarak değişen ilişkileri modellemek için geliştirilmiş bir yerel doğrusal regresyon modelidir. GWR, geleneksel regresyon modellerine mekânsal ağırlıkların eklenmiş halidir. GWR, mekânsal heterojenliği araştıran bir yöntemdir. Mekânsal heterojenlik, model parametrelerinin noktaya (coğrafi koordinatlar) bağımlılığı nedeniyle her noktada bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında farklı bir korelasyon olduğunu gösterir. GWR yönteminde her bir noktadaki regresyon modeli parametreleri, o noktaya en yakın gözlemler kullanılarak tahmin edilir. Bu tahminde yakın gözlemlere uzak gözlemlere kıyasla daha fazla ağırlık verilir. GWR modelinde her parametre katsayısı, bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini gösterir. Pozitif işaretli katsayılar bağımlı değişkeni artırıcı etkiye

sahipken negatif işaretli katsayılar isa bağımlı değişkeni azaltıcı etkiye sahiptir (Brunsdon et al., 1996: 284). Bu model şu şekilde ifade edilmektedir:

$$y_i = \sum_{j=0}^m \beta_j(u_i, v_i)x_{ij} + \varepsilon_i \quad (5)$$

$y_i$   $i$  konumundaki bağımlı değişkeni;  $(u_i, v_i)$   $i$  konumunun enlem ve boylam koordinatlarını;  $\beta_j(u_i, v_i)$   $i$  konumundaki bağımsız değişken  $j$  için regresyon katsayısını;  $x_{ij}$   $i$  konumundaki bağımsız değişkenlerin  $n \times n$  matrisini;  $\varepsilon_i$  hata terimini ifade etmektedir.  $\beta$  katsayılarının bulunabilmesi için ağırlıklarının da hesaplanması gerekmektedir. GWR'de bir gözlem,  $i$  konumuna yakınlığına göre ağırlıklandırılmaktadır (Fotheringham et al., 2002: 53). Ağırlık matrisindeki komşuluk ağırlıkları, Gaussian veya Bi-Square kernel fonksiyonları yardımıyla bulunur. Bu fonksiyonlardan herhangi birini hesaplamak için, optimum mekânsal bant genişliği belirlenmelidir. Optimum bant genişlikleri için genellikle Çapraz Doğrulama (Cross Validation) veya düzeltilmiş Akaike Bilgi Kriteri (AICc) yöntemlerinden biri kullanılır. Ayrıca Kernel fonksiyonlarının regresyon noktası ile referans noktaları arasındaki mesafeyi belirlemesi gerekir. Bu uzaklık genellikle Öklid uzaklığı yöntemiyle belirlenir. Tüm bu işlemler sonucunda coğrafi olarak ağırlıklı regresyon katsayıları hesaplanır ve katsayılar sayesinde regresyon noktasının tahmini değeri de hesaplanmış olur.

Temel GWR'nin önemli bir kısıtlaması, modeldeki her ilişki için aynı bant genişliğinin kullanılmasıdır, bu da verilerin aynı mekânsal ölçekte ağırlıklandırıldığı anlamına gelir. Bu kısıtlama, modeldeki her ilişki için potansiyel olarak benzersiz bir bant genişliğinin belirlenmesine izin veren MGWR ile aşılmaktadır (Fotheringham et al., 2017). MGWR modeli, coğrafi değişkenlikleri modellemek için geliştirilmiş olan GWR modelinin bölgesel olarak değişen ağırlıklara izin verecek şekilde geliştirilmiştir (Anavatan, 2021: 2). MGWR modelinin genel formu aşağıdaki gibidir:

$$y_i = \sum_{j=0}^m \beta_{bwj}(u_i, v_i)x_{ij} + \varepsilon_i \quad (6)$$

Burada  $\beta_{bwj}$  'deki  $bwj$ ,  $j$ . koşullu ilişkinin model kalibrasyonu için bant genişliği değerini temsil eden eklenmiş bir terimdir. Modeldeki diğer terimler GWR modelindeki terimlerle aynıdır. Kalibrasyon süreci GWR analizinin bant genişliği değerinin alınmasıyla başlar daha sonra bu bant genişliği değerleri artık kareler toplamı ve AIC değerleri açısından önceki değerlerle karşılaştırılarak ayarlanır. MGWR'nin avantajları; mekânsal süreçler içinde mekânsal heterojenliği daha doğru bir şekilde yakalayabilmesi, aşırı uyumu en aza indirmesi, benzer fonksiyonel dönüşümlerden kaynaklanan eşdoğrusallığı azaltması ve parametre tahminlerindeki yanlılığı azaltmasıdır (Fotheringham et al., 2017; Wolf et al., 2018; Oshan et al., 2019; Yu et al., 2020).

### 3.2. Çalışma Alanı ve Veri Seti

Birleşmiş Milletlere göre dünya üzerinde 193 üye ülke, 2 gözlemci ülke ve 11 tanesi de diğer devletler sınıfında olmak üzere toplam 206 ülke bulunmaktadır. Bu çalışma, analiz

için gerekli verilere sahip olan 163 ülkeyi kapsamaktadır. Araştırmaya dahil edilen ülkeler Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo: 1**  
**Çalışma Alanı**

Bölgeler	Ülkeler
Kuzey Amerika	Amerika Birleşik Devletleri, Bahamalar, Barbados, Belize, Dominik Cumhuriyeti, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaika, Kanada, Kosta Rika, Meksika, Nikaragua, Panama.
Güney Amerika	Arjantin, Brezilya, Şili, Surinam, Bolivya, Ekvador, Uruguay, Peru, Paraguay, Kolombiya, Guyana.
Avrupa	Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Birleşik Krallık, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Makedonya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Yunanistan.
Asya	Afganistan, Azerbaycan, Bahreyn, Bangladeş, Bhutan, Birleşik Arap Emirlikleri, Brunei, Çin, Endonezya, Ermenistan, Filipinler, Güney Kore, Gürcistan, Hindistan, Irak, İran, İsrail, Japonya, Kamboçya, Katar, Kazakistan, Kırgızistan, Kuveyt, Laos, Lübnan, Maldivler, Malezya, Moğolistan, Myanmar, Nepal, Özbekistan, Pakistan, Rusya, Singapur, Sri Lanka, Suudi Arabistan, Tacikistan, Tayland, Türkiye, Türkmenistan, Umman, Ürdün, Vietnam, Yemen.
Afrika	Angola, Benin, Botsvana, Burkina Faso, Burundi, Cape Verde, Cezayir, Cibuti, Çad, Ekvator Ginesi, Esvatini, Etiyopya, Fas, Fildişi Sahili, Gabon, Gambiya, Gana, Gine, Gine-Bissau, Güney Afrika, Kamerun, Kenya, Komorlar, Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Lesotho, Liberya, Libya, Madagaskar, Malavi, Mali, Mauritius, Mısır, Moritanya, Mozambik, Namibiya, Nijer, Nijerya, Orta Afrika Cumhuriyeti, Ruanda, Senegal, Seyşeller, Sierra Leone, Sudan, Tanzanya, Togo, Tunus, Uganda, Zambiya, Zimbabve.
Okyanusya	Avustralya, Fiji, Papua Yeni Gine, Yeni Zelanda.

Ekonomik Risk puanı için gerekli veriler *The World Bank DataBank* sitesinden Ekonomik Özgürlük İndeksi verileri *The Heritage Foundation* sitesinden İnsani Gelişim İndeksi verileri *The United Nations Development Programme Human Development Reports* sitesinden Yolsuzluk Algısı İndeksi verileri ise *Transparency International* sitesinden alınmıştır. Veri tabanlarında en son güncel verilere 2021 yılında ulaşıldığı için 2021 yılı analiz yılı olarak seçilmiştir.

## 4. Bulgular

Bu bölümde parametreler tanımlanmış, ülkelerin ER puanı ile veri tabanlarından elde edilen indekslerin ham verileri özetlenmiş ve bu ham verilere göre yoğunluk haritaları oluşturulmuştur.

### 4.1. Parametrelerin Tanıtılması ve Tanımlayıcı Bulgular

Ülkelerin Ekonomik Risk puanlarının hesaplanmasında PRS Group tarafından geliştirilen ve International Country Risk Guide (ICRG) olarak bilinen metodoloji kullanılmıştır. ICRG metodolojisinde ekonomik risk puanı; kişi başı GSYİH, reel GSYİH artışı, enflasyon oranı, GSYİH'nın yüzdesi olarak bütçe dengesi ve GSYİH'nın yüzdesi olarak cari hesap faktörlerine dayalıdır. Her faktöre belirli bir puan verilir ve bu puanlar toplanarak ekonomik risk puanını oluşturur. Ekonomik Risk Puan aralığı ve risk sınıfları: %0,0 - %24,9 Çok Yüksek, %25,0 - %29,9 Yüksek, %30,0 - %34,9 Orta Düzey, %35,0 - %39,9 Düşük, %40,0 ve üzerinde ise Çok Düşüktür.

Ülkelerin Ekonomik Özgürlük İndeksi, The Heritage Foundation tarafından ekonomik özgürlüğün 12 yönü dört ana kategoriye ayrılarak ölçülmektedir: Hukukun Üstünlüğü (mülkiyet hakları, hükümet bütünlüğü, yargının etkinliği), Hükümet Büyüklüğü (hükümet harcamaları, vergi yükü, mali sağlık), Düzenleyici Verimlilik (iş özgürlüğü, emek özgürlüğü, parasal özgürlük), Piyasa Açıklığı (ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü, finansal özgürlük). Bu kategorilerdeki her birine eşit ağırlık verilen 12 bileşenin ortalaması alınarak 0 ile 100 arasında bir ölçekte ülkelerin genel puanı hesaplanmaktadır. Bu ölçekte puanlar (100-80) arası "Özgür", (79,9-70) arası "Çoğunlukla Özgür", (69,9-60) arası "Orta Derece Özgür", (59,9-50) arası "Çoğunlukla Özgür Olmayan", (49,9-0) arası "Özgür Olmayan" ülkeler şeklinde dağılmaktadır.

Yolsuzluk Algısı İndeksi, Uluslararası Şeffaflık Örgütü tarafından 12 farklı kurumdan 13 farklı veri kaynağı kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu veri kaynakları: African Development Bank Country Policy and Institutional Assessment (ADBCPIA), Bertelsmann Stiftung Sustainable Governance Indicators (BSSGI), Bertelsmann Stiftung Transformation Index (BSTI), Economist Intelligence Unit Country Risk Service (EIUCRS), Freedom House Nations in Transit (FHNT), Global Insight Country Risk Ratings (GICRR), IMD World Competitiveness Yearbook (IMDWCY), Political and Economic Risk Consultancy Asian Intelligence (PERCAI), The PRS Group International Country Risk Guide (ICRG), World Bank Country Policy and Institutional Assessment (WBCPIA), World Economic Forum Executive Opinion Survey (WEFEOS), World Justice Project Rule of Law Index (WJPRLI), Varieties of Democracy (VDEM)'dir. Veri kaynaklarından gelen veriler standardize edildikten sonra değerlerin ortalaması alınarak ülkeler 0 (en fazla yolsuzluk algısı) ile 100 (en az yolsuzluk algısı) arasında puanlandırma yapılır.

İnsani Gelişim İndeksi hesaplanırken eğitimde geçen ve geçmesi beklenen süre, yaşam beklentisi ve satın alma gücü paritesi milli gelir değişkenleri esas alınmaktadır. Bu göstergelerin geometrik ortalaması alınarak 0 ile 1 arasında ülkeler puanlandırılır. Bu puanlamaya göre ülkeler; 0,800 ve üzeri Çok Yüksek, 0,700 ile 0,799 arası Yüksek, 0,550 ile 0,699 arası Orta, 0,549 ve altı Düşük sınıfa girmektedir.

2021 yılına ait dünya genelindeki 163 ülkenin hesaplanan ER ve indekslerin puanları ile bileşenlerinin en yüksek (max.), en düşük (min.), ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2'de yer almıştır.

**Tablo: 2**  
**Göstergelerin Ham Verileri**

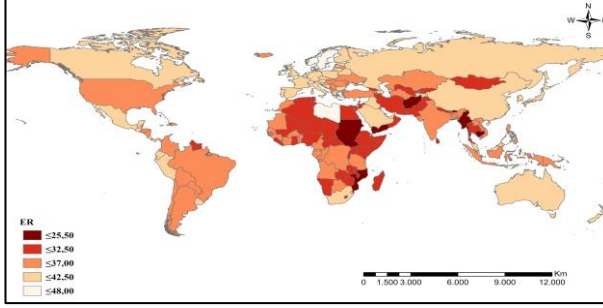
Göstergeler	Max.	Min.	Ort.	Std. Sapma
Ekonomik Risk (ER)	48	15	35,3	5,62
Kişi Başı GSYİH	5	0	2,1	1,77
Reel GSYİH Artışı	10	0	8,3	2,48
Enflasyon Oranı	10	0	8,5	1,82
Bütçe Dengesi	10	0	5,5	1,75
Cari Hesap	15	0	11	2,47
Ekonomik Özgürlük İndeksi (EÖİ)	89,7	5,2	61,5	11,66
Mülkiyet Hakları	97,5	7,5	54,4	19,65
Hükümet Bütünlüğü	97,2	11,5	46,0	21,27
Yargının Etkinliği	90,8	5,0	46,6	19,66
Hükümet Harcamaları	96,0	0	68,9	20,93
Vergi Yüklü	100	0	76,2	16,9
Mali Sağlık	99,9	0	72,3	28,02
İş Özgürlüğü	94,4	5,0	63,5	15,73
Emek Özgürlüğü	91,5	5,0	59,2	14,12
Parasal Özgürlük	86,9	0	74,5	12,89
Ticaret Özgürlüğü	95,0	0	70,5	14,68
Yatırım Özgürlüğü	95,0	0	56,6	22,39
Finansal Özgürlük	90,0	0	48,9	19,71
Yolsuzluk Algısı İndeksi (YAI)	88	13	43	18,62
ADBCPIA	49	4	29	11,61
BSSGI	97	26	64	18,16
BSTI	77	9	36	14,94
EIUCRS	90	20	45	21,75
FHNT	71	21	44	15,35
GICRR	83	10	44	18,41
IMDWY	94	20	56	20,83
PERCAI	91	31	50	20,57
ICRG	100	6	45	20,01
WBCPIA	60	10	31	11,19
WEFEOS	93	13	48	20,37
WJPLI	87	10	44	20,46
VDEM	79	11	44	21,37
İnsani Gelişim İndeksi (İGİ)	0,962	0,394	0,722	0,15
Yaşam Beklentisi	0,997	0,500	0,791	0,118
Eğitimde Süre	1,009	0,264	0,676	0,177
Satın Alma Gücü	1,101	0,301	0,717	0,176

Ekonomik Risk Puanı en yüksek yani ekonomik riski en düşük ülkeler Danimarka ve Norveç, en düşük puan alan en riskli ülke ise Lübnan'dır. EÖİ puanı en yüksek olan ülke Singapur, en düşük olan ülke Kuzey Kore'dir. YAI puanı en yüksek ülke Yeni Zelanda, en düşük ülke Suriye'dir. İGİ puanı en yüksek İsviçre, en düşük puanlı ülke Çad'tır. Tüm göstergelerde en yüksek ve en düşük puan alan ülkeler farklılık göstermiştir. Ülkelerin gösterge puanları arasındaki sapma ise en fazla EÖİ ve YAI ile bileşenlerinde görülürken en az sapma ise İGİ ve bileşenlerinde görülmüştür.

#### 4.2. Tematik (Yoğunluk) Haritalar

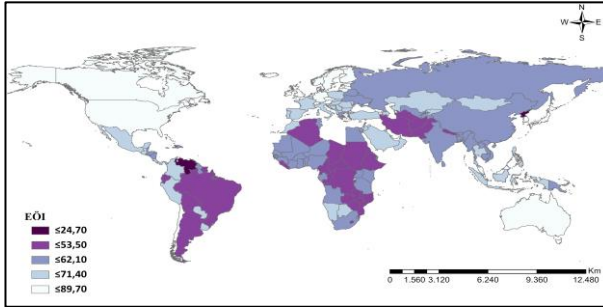
ArcGIS Pro 3.0.2 programı sayesinde incelenen 163 ülkenin ER, EÖİ, YAI ve İGİ değişiklerinin tematik (yoğunluk) haritası Jenks Natural Breaks (JNB) sınıflandırma tekniği kullanılarak yeniden sınıflandırılmıştır. JNB yöntemi, verilerde bulunan doğal kırılmaları temel alarak sınıf içi varyansı olabildiğince azaltılırken, sınıflar arası varyansı olabildiğince artırarak sınıflandırma yapar (ArcGIS Data Classification Methods, 2022). Bu yöntemle oluşturulan tematik haritalar aşağıda sırayla verilmiştir. Şekil 1'de, ülkelerin hesaplanan ER puanlarına göre haritadaki dağılımları sunulmuştur.

**Şekil: 1**  
**Ekonomik Risk Tematik Haritası**



ICRG metodolojisindeki gibi ER puanları Çok Yüksek, Yüksek, Orta, Düşük ve Çok Düşük olmak üzere 5 farklı risk sınıfına kategorize edilmiştir. Haritada renk tonu koyulaştıkça risk seviyesi de artmaktadır. JNB sınıflama tekniğine göre Afrika ve Asya kıtalarındaki ülkeler çoğunlukla Çok Yüksek ve Yüksek ekonomik risk sınıflarına konumlanmıştır. Ekonomik risk, kıtalara göre farklılıklar göstermiştir. En düşük riskli ülkeler Avrupa'nın kuzeyindeki ülkelerdir. Amerika ve Avrupa'daki ülkeler çoğunlukla Orta ve Düşük risk sınıfındayken, Asya'daki ülkelerin önemli bir kısmı Orta ve Yüksek risk sınıfına girmiştir. Dünyadaki ülkelerin büyük çoğunluğu ise Orta risk sınıfında yer almıştır. Ülkelerin EÖİ puanlarına göre oluşturulan tematik harita Şekil 2'de sunulmuştur.

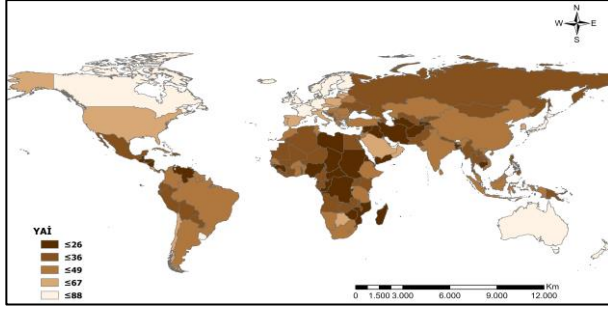
**Şekil: 2**  
**Ekonomik Özgürlük İndeksi Tematik Haritası**



Standart oluşturması amacıyla ülkelerin EÖİ puanı da 5 gruba ayrılarak Çok Yüksek, Yüksek, Orta, Düşük ve Çok Düşük olarak sınıflandırılmıştır. Puan düştükçe ve renk koyulaştıkça ülkelerin ekonomik özgürlükleri azalmaktadır. Ekonomik özgürlüğün düşük olduğu ülkeler genellikle haritanın güneyinde yer alan ülkelerdir. Haritanın kuzey ve kuzey batısındaki ülkeler ise ekonomik özgürlüğü yüksek olan ülkeler olmuşlardır. Haritanın doğusunda yer alan ülkelerin çoğunluğu Orta ekonomik özgürlük sınıfındadır. Haritanın

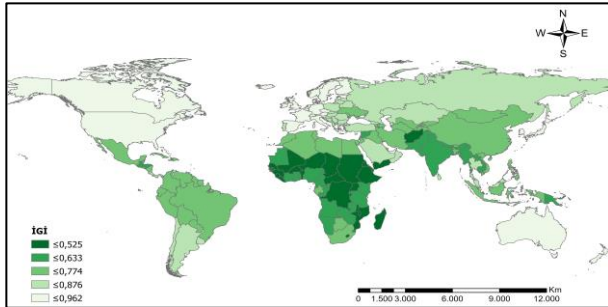
doğusundan batısına veya güneyinden kuzeyine doğru gidildikçe EÖİ puanında artış gözlemlenmiştir. YAİ puanlarının dağılımı da Şekil 3'teki gibidir.

**Şekil: 3**  
**Yolsuzluk Algısı İndeksi Tematik Haritası**



Ülkelerin YAİ, 13 ile 88 puan arasında değişim göstermiştir. Haritada yolsuzluk algısının en fazla olduğu ülkeler çoğunlukla Afrika kıtasında kümelenmiştir. Yolsuzluk algısının en az olduğu ülkeler ise Avrupa ve Amerika kıtalarının kuzeyinde konumlanmıştır. JNB sınıflandırma tekniğine göre ülkelerin çoğunluğu Orta ve Düşük sınıfta yer almaktadır. Haritada doğudan batıya doğru hareket edildikçe yolsuzluk algısında çok fazla değişim görülmezken güneyden kuzeye doğru gidildikçe yolsuzluk algısının azaldığı görülmüştür. İGİ'ye göre oluşturulan tematik harita ise Şekil 4'de verilmiştir.

**Şekil: 4**  
**İnsani Gelişim İndeksi Tematik Haritası**



İGİ puanı 2021 yılında 0,394 ile 0,962 arasında değişmektedir. En yüksek İGİ puanına sahip ülkeler Amerika ve Avrupa kıtasının kuzeyindeki ülkeler olmuştur. İnsani gelişimin en düşük olduğu ülkeler Afrika kıtasındadır. Ülkeler JNB sınıflandırmasına göre çoğunlukla Orta ve Yüksek sınıfta yer almıştır. Haritanın güneyinden kuzeyine veya doğusundan batısına doğru gidildikçe İGİ puanında genel bir artış gözlemlenmiştir.

Tematik haritaları karşılaştırıldığında ülkelerin EÖİ, YAİ ve İGİ ülkelerin bölgesel dağılım açısından benzerlik göstermiştir. Ayrıca ekonomik riskin ve yolsuzluk algısının düşük olduğu, ekonomik özgürlüğün ve insani gelişimin yüksek olduğu ülkeler Avrupa kıtasının kuzeyinde yer alırken bu göstergelerin tam tersi durumunda ise ülkeler Afrika kıtasında yer almıştır.

## 5. Analiz Sonuçları

### 5.1. OLS, GWR ve MGWR Analizlerinin Karşılaştırması

Regresyon analizinde en yaygın kullanılan ve bilinen yöntem Sıradan En Küçük Kareler'dir (Ordinary Least Squares-OLS). Ayrıca mekânsal regresyon analizlerinin başlangıç noktası olarak kabul edilir. İncelediğimiz değişken veya sürecin global bir modelini oluşturarak tahmin ve analiz imkanı sunar. OLS global modeli için bağımlı değişkenler ER, EÖİ, YAİ ve İGİ'dir. ER'in bağımsız değişkenleri kişi başına düşen GSYİH, reel GSYİH artışı, enflasyon oranı, GSYİH'nın yüzdesi olarak bütçe dengesi, GSYİH'nın yüzdesi olarak cari hesaptır. EÖİ'nin bağımsız değişkenleri mülkiyet hakları, hükümet bütünlüğü, yargının etkinliği, hükümet harcamaları, vergi yükü, mali sağlık, iş özgürlüğü, emek özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü, finansal özgürlüktür. YAİ'nin bağımsız değişkenleri ADBCPIA, BSSGI, BSTI, EIUCRS, FHNT, GICRR, IMDWCY, PERCAI, ICRG, WBCPIA, WEFEOS, WJPRLI, VDEM'dir. İGİ'nin bağımsız değişkenleri ise yaşam beklentisi, eğitimde süre, satın alma gücüdür. Bu değişkenlere göre OLS modelleri aşağıdaki gibidir.

$$ER_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + \beta_5 x_{5i} + \varepsilon_i \quad (7)$$

$$EÖİ_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_{11} x_{11i} + \beta_{12} x_{12i} + \varepsilon_i \quad (8)$$

$$YAİ_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_{11} x_{11i} + \beta_{12} x_{12i} + \beta_{13} x_{13i} + \varepsilon_i \quad (9)$$

$$İGİ_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \varepsilon_i \quad (10)$$

Modellerdeki  $ER_i$ :  $i$  konumundaki ülkenin ekonomik riski.  $EÖİ_i$ :  $i$  konumundaki ülkenin ekonomik özgürlük indeksi.  $YAİ_i$ :  $i$  konumundaki ülkenin yolsuzluk algısı indeksi.  $İGİ_i$ :  $i$  konumundaki ülkenin insani gelişim indeksi.  $x_{ki}$ :  $i$  konumundaki ülkenin  $k$  sayıda bağımsız değişkenleri.  $\beta_k$ :  $k$  bağımsız değişkeninin katsayısı.  $\beta_0$ : Sabit katsayı.  $\varepsilon_i$ :  $i$  konumundaki hata terimini temsil etmektedir.

GWR, her veri noktası için ayrı bir regresyon denklemi oluşturarak incelediğimiz değişkenin veya sürecin lokal bir modelini inceler. Analizde ağırlıklandırma fonksiyonu olarak regresyon noktasından uzaklaştıkça ağırlığın azalarak hiçbir zaman sıfır olmayan Gaussian çekirdek fonksiyonu seçilmiştir. Optimal bant genişliğini belirlemede uyum iyiliği ve serbestlik dereceleri arasında denge sağlama özelliği sebebiyle Akaike's Information Criterion (AIC<sub>c</sub>) tercih edilmiştir. Ayrıca ArcGIS programında AIC<sub>c</sub> değerini minimize etmeye dayanan Altın Arama (Golden Search) seçilmiştir. Altın Arama seçeneği, öncelikle maksimum ve minimum mesafeleri bulur ve ardından bu mesafeler arasında aşamalı olarak



çeşitli mesafelerde AICc'yi test ederek mesafa bandı için en iyi değeri belirler. OLS modelinde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin GWR modelleri aşağıda gösterilmiştir.

$$ER_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_2(u_i, v_i)x_{2i} + \beta_3(u_i, v_i)x_{3i} + \beta_4(u_i, v_i)x_{4i} + \beta_5(u_i, v_i)x_{5i} + \varepsilon_i \quad (11)$$

$$EÖİ_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_2(u_i, v_i)x_{2i} + \dots + \beta_{11}(u_i, v_i)x_{11i} + \beta_{12}(u_i, v_i)x_{12i} + \varepsilon_i \quad (12)$$

$$YAI_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_2(u_i, v_i)x_{2i} + \dots + \beta_{12}(u_i, v_i)x_{12i} + \beta_{13}(u_i, v_i)x_{13i} + \varepsilon_i \quad (13)$$

$$İGİ_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_2(u_i, v_i)x_{2i} + \beta_3(u_i, v_i)x_{3i} + \varepsilon_i \quad (14)$$

$(u_i, v_i)$ :  $i$  konumunun enlem ve boylam koordinatları.  $x_{ki}$  :  $i$  konumunda  $k$  sayıda bağımsız değişkenleri.  $\beta_k(u_i, v_i)$   $i$  konumunda  $k$  bağımsız değişkeninin regresyon katsayısı.  $\beta_0(u_i, v_i)$ :  $i$  konumunda modelin sabit katsayısı.  $\varepsilon_i$ :  $i$  konumundaki hata terimini temsil etmektedir.

Her bağımsız değişken için farklı bir komşuluğa (bant genişliğine) izin veren MGWR ise GWR üzerine inşa edilmiştir. MGWR, bağımsız değişkenlerin katsayılarının mekân boyunca değişmesine izin veren yerel bir regresyon modelidir. OLS modelindeki değişkenlerin MGWR modelleri de aşağıdaki gibidir.

$$ER_i = \beta_{bw0}(u_i, v_i) + \beta_{bw1}(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_{bw2}(u_i, v_i)x_{2i} + \beta_{bw3}(u_i, v_i)x_{3i} + \beta_{bw4}(u_i, v_i)x_{4i} + \beta_{bw5}(u_i, v_i)x_{5i} + \varepsilon_i \quad (15)$$

$$EÖİ_i = \beta_{bw0}(u_i, v_i) + \beta_{bw1}(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_{bw2}(u_i, v_i)x_{2i} + \dots + \beta_{bw11}(u_i, v_i)x_{11i} + \beta_{bw12}(u_i, v_i)x_{12i} + \varepsilon_i \quad (16)$$

$$YAI_i = \beta_{bw0}(u_i, v_i) + \beta_{bw1}(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_{bw2}(u_i, v_i)x_{2i} + \dots + \beta_{bw12}(u_i, v_i)x_{12i} + \beta_{bw13}(u_i, v_i)x_{13i} + \varepsilon_i \quad (17)$$

$$İGİ_i = \beta_{bw0}(u_i, v_i) + \beta_{bw1}(u_i, v_i)x_{1i} + \beta_{bw2}(u_i, v_i)x_{2i} + \beta_{bw3}(u_i, v_i)x_{3i} + \varepsilon_i \quad (18)$$

$bwk$  :  $k$  bağımsız değişkenlerinin bant genişlikleri.  $\beta_{bwk}(u_i, v_i)$ :  $i$  konumunda  $k$  bağımsız değişkeninin regresyon katsayısı.  $\beta_{bw0}(u_i, v_i)$ :  $i$  konumunda modelin sabit katsayısını temsil etmektedir.

ER, EÖİ, YAI ve İGİ için kurulan modellerin OLS, GWR ve MGWR analizleri sonucunda elde edilen katsayı tahminleri Tablo 3'teki gibidir.

**Tablo 3**  
**OLS, GWR ve MGWR Model Katsayı Tahminleri**

Ekonomik Risk (ER)	OLS	GWR				MGWR			
	Katsayı	Ortalama Katsayı	Min.	Max.	Ort. Std. Sapma	Ortalama Katsayı	Min.	Max.	Ort. Std. Sapma
Sabit Terim	-3,675	-3,815	-4,052	-3,159	0,863	-3,930	-5,487	-0,738	1,459
Kisi Başı GSYİH	1,074	1,067	1,057	1,089	0,128	1,089	1,275	1,131	0,008
Reel GSYİH Art.	1,027	1,025	1,020	1,032	0,047	1,071	0,996	1,173	0,048
Enflasyon Oranı	1,319	1,322	1,298	1,335	0,065	1,331	1,255	1,404	0,044
Bütçe Dengesi	0,928	0,925	0,896	0,957	0,071	0,838	0,769	0,899	0,028
Cari Hesap	1,291	1,304	1,264	1,318	0,050	1,314	1,029	1,497	0,141
<b>Ekonomik Özg. İnd. (EÖİ)</b>									
Sabit Terim	1,381	2,554	-2,020	6,806	1,680	2,806	-0,523	7,652	2,370
Mülkiyet Hakları	0,309	0,309	0,296	0,322	0,017	0,315	0,309	0,319	0,002
Hükümet Büt.	0,151	0,149	0,135	0,167	0,032	0,142	0,103	0,163	0,017
Yargının Etk.	0,047	0,048	0,034	0,062	0,028	0,046	0,036	0,051	0,006
Hükümet Harc.	0,084	0,081	0,065	0,092	0,011	0,079	0,076	0,080	0,001
Vergi Yüklü	0,103	0,100	0,092	0,110	0,016	0,098	0,095	0,100	0,001
Mali Sağlık	0,076	0,078	0,063	0,083	0,007	0,081	0,079	0,082	0,001
İş Özgürlüğü	0,088	0,085	0,075	0,104	0,026	0,065	0,016	0,117	0,032
Emek Özg.	0,092	0,094	0,090	0,096	0,020	0,114	0,097	0,127	0,007
Parasal Özg.	0,105	0,102	0,083	0,136	0,018	0,099	0,077	0,118	0,010
Ticaret Özg.	0,114	0,099	0,063	0,145	0,025	0,095	0,059	0,124	0,017
Yatırım Özg.	0,072	0,075	0,061	0,087	0,016	0,073	0,068	0,082	0,003
Finansal Özg.	0,086	0,086	0,070	0,106	0,020	0,089	0,084	0,098	0,002
<b>Yolsuzluk Algısı İnd. (YAI)</b>									
Sabit Terim	3,774	3,948	3,155	4,291	1,342	3,842	2,210	5,316	0,631
ADBPCPIA	-0,160	-0,156	-0,172	-0,145	0,040	-0,132	-0,134	-0,131	0,002
BSSGI	-0,028	-0,027	-0,032	-0,022	0,029	-0,021	-0,022	-0,019	0,002
BSTI	-0,036	-0,032	-0,047	-0,024	0,027	-0,033	-0,039	-0,023	0,004
EIUCRS	0,034	0,038	0,021	0,050	0,030	0,036	0,023	0,045	0,005
FHNT	-0,012	-0,014	-0,020	-0,006	0,029	-0,027	-0,099	0,133	0,051
GICRR	0,563	0,551	0,524	0,598	0,040	0,531	0,529	0,533	0,007
IMDWCY	0,050	0,055	0,037	0,062	0,027	0,062	0,061	0,063	0,003
PERCAI	-0,061	-0,064	-0,066	-0,057	0,028	-0,071	-0,072	-0,070	0,002
ICRG	0,058	0,052	0,042	0,072	0,029	0,051	0,042	0,063	0,018
WBCPIA	0,104	0,103	0,096	0,110	0,039	0,081	0,077	0,085	0,003
WEFEGS	0,069	0,072	0,059	0,077	0,020	0,076	0,040	0,121	0,012
WJPRLI	0,055	0,051	0,038	0,069	0,022	0,053	0,036	0,084	0,009
VDEM	0,180	0,186	0,144	0,218	0,032	0,205	0,193	0,253	0,007
<b>İnsani Gelişim İnd. (İGİ)</b>									
Sabit Terim	0,000	0,002	-0,003	0,021	0,005	0,085	-0,005	0,031	0,013
Yaşam Beklentisi	0,295	0,298	0,285	0,326	0,010	0,306	0,280	0,340	0,019
Eğitimde Süre	0,367	0,373	0,362	0,382	0,006	0,364	0,351	0,382	0,009
Satın Alma Gücü	0,335	0,326	0,287	0,339	0,008	0,314	0,266	0,344	0,028

Tablo 3 göre ER, EÖİ, YAI ve İGİ'nin bağımsız değişkenlerinin ortalama katsayı değerleri her üç analiz içinde paralellik göstermiştir. Her üç modelin ER katsayı değerleri pozitif ve bir civarında değişmiştir. Değişkenler arasında en fazla etki enflasyon oranında en az etki de bütçe dengesinde görülmüştür. EÖİ'nin değişken ortalama katsayıları 0,046 ile 0,315 arasında değişmiş, her üç modelde en fazla etki mülkiyet hakları değişkeninde gerçekleşirken en az etki ise yargının etkinliğinde gerçekleşmiştir. YAI'nin değişkenleri arasında ADBPCPIA, PERCAI, BSTI, BSSGI ve FHNT her üç modelde negatif etkiye sahipken diğer değişkenler pozitif etkiye sahiptir. YAI modeline en az etkisi olan değişken FHNT en fazla etkisi olan GICRR'dır. İGİ'nin değişkenleri de yine benzer eğilim göstermiş ve birbirlerine yakın 0,295 ile 0,373 arasında pozitif değerler almıştır.

Mekânsal farklılıkları dikkate alan GWR ve MGWR analizlerini OLS ile karşılaştırmak model güvenilirliklerini değerlendirmede fayda sağlamaktadır. OLS, GWR

ve MGWR analiz sonuçlarının  $R^2$ , Düzeltilmiş  $R^2$ ,  $AIC_c$  ve Bant Genişliği değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo: 4**  
**OLS, GWR ve MGWR Sonuçları**

	$R^2$	Adjusted $R^2$	$AIC_c$	Bant Genişliği*
<b>Ekonomik Risk</b>				
OLS	0,9284	0,9266	624,7175	–
GWR	0,9306	0,9278	621,2094	29
MGWR	0,9324	0,9336	616,5191	29, 33, 39, 90, 29
<b>Ekonomik Özgürlük İndeksi</b>				
OLS	0,9668	0,9650	690,9971	–
GWR	0,9715	0,9666	688,9321	151
MGWR	0,9724	0,9685	687,0702	132, 42, 93, 163, 163, 79, 144, 163, 43, 132, 132
<b>Yolsuzluk Algısı İndeksi</b>				
OLS	0,9368	0,9313	1018,5013	–
GWR	0,9445	0,9372	1003,7380	38
MGWR	0,9458	0,9398	993,0799	163,55,134,30,32,146,163, 30, 141, 30, 104, 128, 119
<b>İnsani Gelişim İndeksi</b>				
OLS	0,9987	0,9987	-1283,847	–
GWR	0,9608	0,9579	-684,6997	43
MGWR	0,9600	0,9585	-687,2545	39,30,33

\* Her göstergenin bağımsız değişkenlerinin GWR ile MGWR analizindeki komşu sayısını göstermektedir.

Kurulan modellerin ne kadar iyi uyum sağladığını ve tahmin gücünü gösteren  $R^2$  ve düzeltilmiş  $R^2$  değerleri 2021 yılında İnsani Gelişim İndeksi hariç diğer göstergelerde MGWR değerleri OLS ve GWR değerlerinden daha büyüktür. Ülkelerin İGİ'yi açıklayan değişkenlerin (yaşam beklentisi, eğitim süresi, milli gelir) sıradan en küçük kareler yönteminde daha iyi performans gösterdiği bu yüzden İGİ ve değişkenlerinin GWR ve MGWR modelleri için uygun olmadığı anlaşılmıştır.  $AIC_c$  değerlerine göre, MGWR modelinin değerleri ER, EÖİ ve YAİ için OLS ve GWR modellerinden daha düşüktür. Bu da MGWR modelinin bu üç veri kümesi için daha iyi uyum sağladığını gösterir. Bant genişlikleri ise GWR modellerinde sabit kalırken MGWR modellerinde her bağımsız değişken için farklı komşuluk sayısı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre MGWR modeli ER, EÖİ ve YAİ için uygun bulunmuştur.

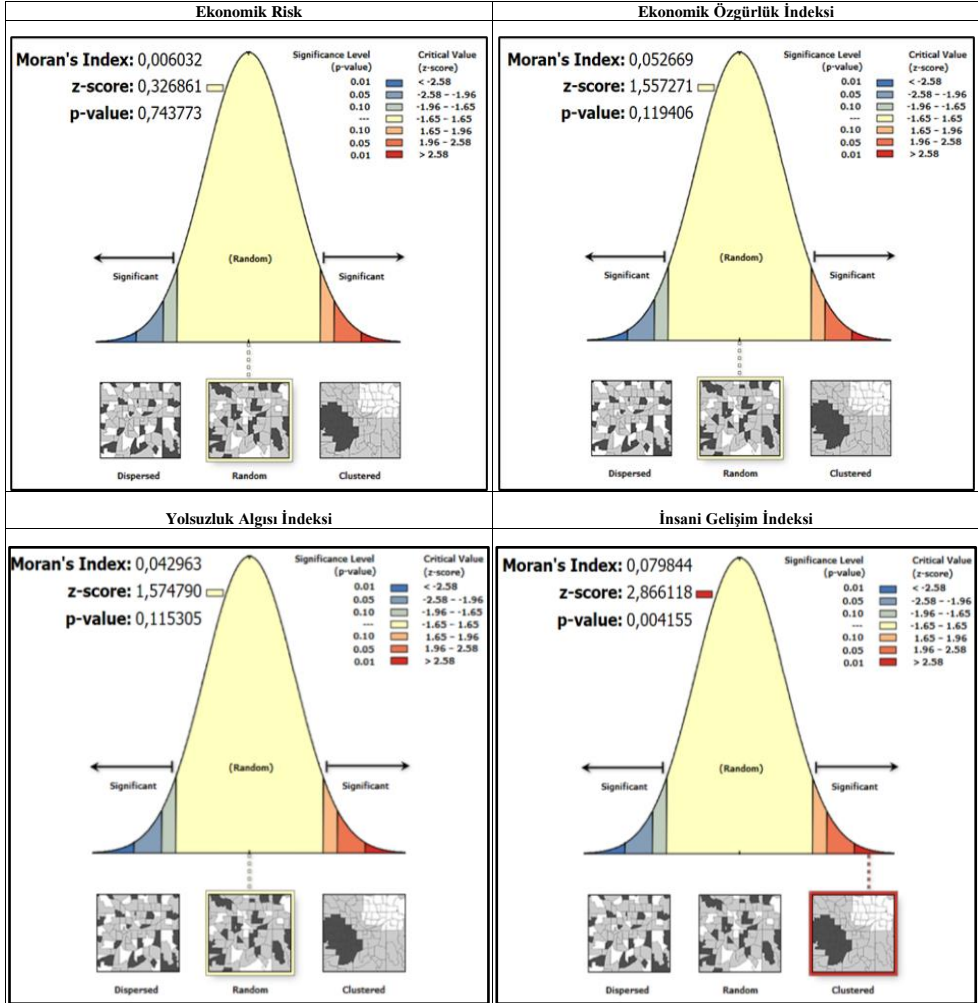
## 5.2. Moran I Analiz Sonuçları

İyi kurulmuş bir GWR modelinin artık değerlerinin mekânsal otokorelasyon göstermemesi yani rastgele dağılım göstermesi gerekir (Aydın vd., 2018: 38; ArcGIS Interpreting GWR results, 2022). Bu, modelin mekânsal bağımlılıkları doğru şekilde yakaladığını ve artıkların mekânsal konumdan etkilenmediğini gösterir.

Standartlaştırılmış artık değerler; gerçek y değerleri ile tahmini y değerleri farkının artıkların standart sapma değerine bölünerek hesaplanmaktadır. Standartlaştırılmış artıkların ortalaması sıfır ve standart sapması ise 1'dir. Regresyon artıklarının mekânsal rastgeleliğini test etmek Moran I analizi kullanılmıştır. Moran I, tek bir değişkenin mekânsal korelasyonunu analiz eder ve gözlem değerleri arasındaki kümelenme veya dağılıma eğilimini gösterir. Moran I sonuçlarının yorumlanabilmesi için p-değeri ve z-puanı gibi

istatistiksel anlamlılık ölçütleri hesaplanmalıdır. Moran I analiz bulguları ve grafiksel sonuçları Şekil 5'de gösterilmiştir.

Şekil 5  
Standartlaştırılmış Artıkların Moran I Sonuçları



Şekil 5'e göre ER, EÖİ ve YAI'nin standartlaştırılmış artıklarının %95 güven aralığında p-değerlerinin 0,05'ten büyük olduğu gözlemlenmiştir. Bu, artıkların mekânsal olarak bağımsız olduğunu ve aralarında anlamlı bir ilişki olmadığını gösterir. Başka bir ifadeyle z-puanı -1,65 ile +1,65 eşik değerleri arasında olduğundan standart artıklar

mekânsal olarak rastgele dağılmıştır. Bu sonuçlar, ER, EÖİ ve YAİ için tanımlanan modellerin güçlü yani iyi kurulmuş olduğunu göstermiştir. İGİ'nin standartlaştırılmış artıkları kümelenme gösterdiği için GWR ve MGWR modellerine uygun olmadığı Moran analizinde de saptanmıştır.

### 5.3. MGWR Analizine Göre Tematik Haritalar

MGWR analizi, bağımsız değişkenlerin *mekânsal olarak* bağımlı değişkeni ne kadar iyi açıkladığını gösteren lokal  $R^2$  değerleri üretir. Bu değerler 0 ile 1 arasında değişir. Sıfıra yakın değerler bağımsız değişkenlerin o konumda bağımlı değişkeni açıklamada zayıf kaldığını gösterirken, bire yakın değerler ise güçlü bir açıklayıcı ilişkiyi gösterir. MGWR'nin tahmin performansının mekânsal değişimini görmek için lokal  $R^2$  değerlerinin tematik haritaları aşağıda sırayla sunulmuştur.

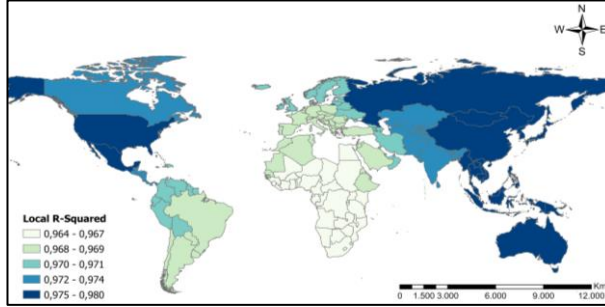
**Şekil: 6**  
**ER'nin MGWR Lokal  $R^2$  Dağılımı**



Şekil 6'da Ekonomik Risk'in MGWR lokal  $R^2$  dağılımı verilmiştir. Bu haritaya göre lokal  $R^2$  değerleri 0,829 ile 0,965 arasında değişmektedir. Ülkelerin %55'i lokal  $R^2$  değeri en yüksek sınıfta yer almış ve bu ülkeler Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika'dadır. Bu ülkeler; Rusya, Kazakistan, Moğolistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkmenistan, Finlandiya, Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, Estonya, Belarus, Ukrayna, Letonya, Afganistan, Litvanya, Moldova, İran, İsveç, Türkiye, Çin, Romanya, Pakistan, Polonya, Norveç, Irak, Bulgaristan, Slovakya, Macaristan, Lübnan, Güney Kıbrıs, Sırbistan, Kuveyt, Çek Cum., Makedonya, Nepal, Ürdün, Karadağ, Yunanistan, Bosna Hersek, Danimarka, Arnavutluk, İsrail, Hırvatistan, Avusturya, Slovenya, Bahreyn, Almanya, Katar, Butan, BAE, Suudi Arabistan, İtalya, Hollanda, Hindistan, İsviçre, Lüksemburg, Belçika, Umman, Mısır, Bangladeş, Güney Kore, Fransa, Birleşik Krallık, Libya, Japonya, Tunus, Yemen, Andorra, Myanmar, İrlanda, İzlanda, Cibuti, Sudan, İspanya, Etiyopya, Cezayir, Laos, Somali, Portekiz, Nijer, Tayland, Fas ve Vietnam'dır. Haritanın kuzeydoğusundan güneybatısına doğru ilerledikçe modelin güven düzeyinde ve bağımlı değişkeni açıklama yeteneğinde bir azalma gözlemlenmiştir. Yüksek ekonomik risk barındıran Afrika ve Asya ülkelerinde, ER açısından komşuluk ilişkileri daha önemli bir rol oynamaktadır. Bu

bölgelerde, komşu ülkeler arasındaki ER'nin birbirleriyle olan bağlantısının diğer bölgelerden daha güçlü olduğu söylenebilir. Lokal  $R^2$ 'nin en düşük olduğu sınıfta bile (0,829-0,868) gibi yüksek değerlerin gözlemlenmesi, ekonomik riskin küresel etkisine işaret etmektedir.

**Şekil: 7**  
**EÖİ'nin MGWR Lokal  $R^2$  Dağılımı**

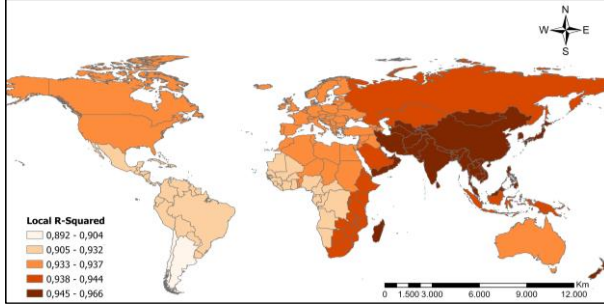


Ekonomik Özgürlük İndeksi'nin MGWR lokal  $R^2$  dağılımı Şekil 7'de gösterilmiştir. Lokal  $R^2$  değerleri 0,964 ile 0,980 arasında değişmektedir. En yüksek lokal  $R^2$  değerleri çoğunlukla Okyanusya ve Asya ülkelerinden olan Papua Yeni Gine, Japonya, Avustralya, Filipinler, Güney Kore, Kuzey Kore, Endonezya, Brunei, Malezya, Vietnam, Kamboçya, Laos, Çin, ABD, Singapur, Moğolistan, Tayland, Myanmar ve Meksika'da görülmüştür. Lokal  $R^2$  değeri en düşük ülkeler ise genellikle Afrika ülkeleri olan Kenya, Mısır, Mali, Gine, Sierra Leone, Burkina Faso, Liberya, Nijer, Fildişi Sahili, Tanzanya, Sudan, Gana, Benin, Uganda, Çad, Mozambik, Nijerya, Malawi, Ruanda, Burundi, Kamerun, Svaziland, Orta Afrika Cumhuriyeti, Ekvator Ginesi, Zimbabve, Gabon, Zambiya, Lesoto, Kongo, Zaire, Güney Afrika, Botswana, Angola ve Namibya'dır. Amerika kıtası hariç EÖİ'nin lokal  $R^2$  değeri doğudan batıya doğru azalmaktadır. Amerika kıtasında ise kuzeyden güneye doğru azalmaktadır. Ekonomik özgürlüğün düşük olduğu Afrika ve Güney Amerika ülkelerinde ekonomik özgürlük açısından komşuluk ilişkilerinin daha zayıf olduğu ekonomik özgürlüğün yüksek olduğu Kuzey Amerika ve Avrupa kıtası ülkelerinde ise komşuluk ilişkisinin daha güçlü olduğu söylenebilir.

Şekil 8'de Yolsuzluk Algısı İndeksi'nin MGWR lokal  $R^2$  değerine göre dağılımı verilmiştir. 0,892 ile 0,966 arasında değişim göstermiştir. Lokal  $R^2$  değeri en yüksek ülkeler Asya kıtasının güneyinde olmak üzere Yeni Zelanda, Japonya, Güney Kore, Çin, Vietnam, Laos, Tayland, Kamboçya, Filipinler, Myanmar, Moğolistan, Singapur, Malezya, Butan, Bangladeş, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Afganistan, Katar, Nepal, Pakistan, Türkmenistan, Sri Lanka, Hindistan, Birleşik Arap Emirlikleri, İran, Yemen, Umman, Maldivler, Bahreyn ve Madagaskar'dır. Lokal  $R^2$  değeri en düşük olan ülkeler ise Güney Amerika kıtasında yer alan Arjantin ve Şili'dir. YAI'nin lokal  $R^2$  değerleri genellikle haritanın doğusundan batısına doğru azalmaktadır. Ayrıca yolsuzluk algısının düşük olduğu

Avrupa ve Kuzey Amerika kıtası ülkelerinde de lokal  $R^2$  değerlerinin yüksek olduğu yani model uyumunun bu bölgelerde güçlü olduğu görülmüştür.

**Şekil: 8**  
**YAI'nin MGWR Lokal  $R^2$  Dağılımı**



## 6. Sonuç

Ekonomik riskler, yatırımlar üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmasının yanı sıra bir ülkede huzursuzluk ve iş dünyasında sorunları tetikleyebilecek önemli bir faktördür. Ülkeler, ekonomik özgürlüklerini ne kadar artırırlarsa yatırımların, ekonomik büyümenin ve kişi başı gelirin de o kadar artmasına katkıda bulunurlar. Yolsuzluk ise siyasi, ekonomik ve sosyal kalkınmanın önünde büyük bir engel olmaya devam etmektedir. Bir ülkenin ekonomik göstergelerinin iyi olması refah ve kalkınma için tek başına yeterli bir kriter değildir. Bunun için ülkenin refah düzeyi, sağlam bir altyapı, adil gelir dağılımı ve yüksek yaşam standardı gibi diğer önemli faktörlerle birlikte değerlendirilmelidir. Ekonomik risklerin minimize edilmesi, yolsuzluğun önlenmesi, ekonomik özgürlüklerin genişletilmesi ve insani gelişmenin teşvik edilmesi bir ülkenin gerçek kalkınma seviyesini anlamak için kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, Ekonomik Risk, Ekonomik Özgürlük İndeksi, Yolsuzluk Algısı İndeksi ve İnsani Gelişim İndekslerinin herbiri ile bileşenleri arasındaki mekânsal ilişkiyi 163 ülke kapsamında incelemiştir.

Bu çalışmada ER, EÖİ, YAI ve İGİ'lerinin gözlenen değerlerine göre ekonomik riski yüksek olan Afrika, Asya ve Güney Amerika ülkelerinin ekonomik özgürlüklerinin düşük, yolsuzluk algılarının yüksek ve insani gelişimlerinin ise düşük olduğu görülmüştür. Ekonomik riskin düşük olduğu Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde ise tam tersi bir durum söz konusu olup ekonomik özgürlüklerin yüksek, yolsuzluk algılarının düşük ve insani gelişimlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Seçilen faktörlerden ER, EÖİ ve YAI'nin mekânsal otokorelasyonun olmadığı İGİ'nin ise mekânsal otokorelasyon gösterdiği sonucuna varılmıştır. İGİ'nin mekânsal olarak anlamlı olmamasının nedeni ülkeler arasında etnik köken, kültürel farklılıklar, yönetim biçimi, sosyal normlar, imtiyazlı grupların baskınlığı, uygulanan politikalar gibi faktörlerin her ülke için farklılık göstermesinden kaynaklanıyor olabilir. MGWR analizi sonucunda hesaplanan lokal  $R^2$  değerleri %80'nin üzerinde oldukça yüksek bir seviyeye ulaşmıştır. Bu bulgu çalışma kapsamındaki ülkelerin

ER, EÖİ ve YAI bakımından birbirleriyle mekânsal açıdan güçlü bir şekilde bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Her üç göstergede mekânsal ilişki Asya kıtası ülkelerinden, Güney Amerika ülkelerine doğru zayıflamıştır. Ayrıca çalışmanın dünya genelindeki ülkeleri ele alarak dört göstergelyi birden Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographic Information System-GIS) yöntemleriyle kapsamlı bir şekilde değerlendirmesi bakımından literatüre katkı sağlaması ve konuya ilgi duyan araştırmacılara yol gösterici olması umulmaktadır.

Bu çalışmanın bulguları, ekonomik riskin, ekonomik özgürlüğün ve yolsuzluğun ülkeler arasındaki komşuluk ilişkilerinde oynadığı önemli rol hakkında fikir vermektedir. Bu çalışma politika yapıcıların ve işletmelerin bu faktörler ile bileşenleri arasındaki bağlantıları ve komşuluk ilişkilerinden kaynaklanan etkileşimleri kapsamlı bir şekilde anlamalarının önemini vurgulamaktadır. Ekonomik risk, ekonomik özgürlük ve yolsuzluğun temeli genellikle ekonominin ve kurumların işleyişi ile politika tercihlerine dayanır. Hükümet karar alıcılarının ekonomik riskleri ve yolsuzlukları azaltmaya ekonomik özgürlükleri ise artırmaya yönelik stratejileri aktif bir şekilde takip etmeleri gerekmektedir. Bu da siyasi istikrarın sağlanması, kurumsal çerçevelerin güçlendirilmesi, insan sermayesi yatırımları, dış ticaret dengesinin kurulması, kaynakların daha verimli kullanılması, kamu borçlarının sürdürülebilir bir seviyede tutulması, hukuk üstünlüğünün güçlendirilmesi, etik ilkelerin teşvik edilmesi, vergi yüklerinin azaltılması, adil bir vergi politikasının benimsenmesi, uluslararası işbirliği ve koordinasyon yoluyla sağlanabilir. Bu olgu ayrıca öngörülebilirlik ve şeffaflığın arttığı kurumsal ortamın oluşmasına katkıda bulunarak uluslararası ticaret ve yatırım yapma motivasyonlarını da artırabilir. Ülkeler, uluslararası ticareti etkileyen karmaşık faktörleri ve dinamikleri kavramaya yönelik kapsamlı bir yaklaşım benimseyerek, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı teşvik eden ticaret politikaları, kaynak yönetimi uygulamaları ve yatırım stratejileri konusunda karar alma becerilerini geliştirebilirler. Bu çalışmanın sonucu olarak ekonomik risklerin azaltılması, yatırım yapanlara ve halklara daha özgür ve güvenli bir ekonomik ortam sunulması ve yolsuzlukla etkin bir şekilde mücadele edilmesi ülkelerin hem kendi refahlarını hem de komşu ülkelerin refah seviyelerini artıracak şekilde katkıda bulunabilir.

Çalışma kapsamında 2021 yılı için dört gösterge kullanarak ülkelerin mekânsal analizi yapılmıştır. Araştırmayı daha da geliştirmek için finansal risk, politik riski gibi başka indeksler de dahil edilerek çalışma kapsamı genişletilebilir. Mekânsal panel veri modelleri gibi farklı yöntemler kullanarak ülkelerin zaman içindeki komşuluk ilişkilerindeki değişimleri analiz edilebilir.

### **Kaynaklar**

- Afi, H. et al. (2022), "Do Foreign Investment and Economic Freedom Matter For Behavioral Entrepreneurship? Comparing Opportunity Versus Necessity Entrepreneurs", *Social Change*, 181, 121761.
- Altay, H. & F. Çelebioğlu (2011), "Spatial Analysis of Relations Among Democracy, Economic Freedom And Economic Growth: A Research on the European Countries", *Suleyman Demirel University the Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 16(2), 219-234.



- Amin, S. et al. (2022), "Fishing grounds footprint and economic freedom indexes: Evidence from Asia-Pacific", *Plos One*, 17(4), e0263872.
- Anavatan, A. (2021), "ABD'de Gelir Eşitsizliği: Çok Ölçekli Coğrafi Ağırlıklı Regresyon Modeli Yaklaşımı", içinde: Z. Yıldırım (ed.), *Ekonometrik Modeller-I: Açıklamalı Uygulama Anlatımlı* (1-18), Ankara: Gazi Kitabevi.
- Anselin, L. (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Aral, N. & H. Bakır (2023), "A Spatial Analysis of Happiness", *Panoeconomicus*, 71(1), 135-151.
- ArcGIS (2022), *Interpreting GWR Result*, <<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/tools/spatial-statistics-toolbox/interpreting-gwr-results.htm>>, 13.01.2023.
- ArcGIS Pro (2021), *Data Classification Methods*, <<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm>>, 10.01.2023.
- Ashraf, J. (2022), "The Spillover Effects of Political Risk, Financial Risk, And Economic Freedom On Ecological Footprint: Empirical Evidence From Belt And Road Initiative Countries", *Borsa Istanbul Review*, 22(5), 873-885.
- Aydın, O. vd. (2018), "Mekânsal Veri Analizi Teknikleriyle Türkiye'de Toplam Doğurganlık Hızının Dağılımı ve Modellenmesi", *Journal of Geography*, 37, 27-45.
- Bhimani, A. et al. (2022), "Do National Development Factors Affect Cryptocurrency Adoption?", *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 121739.
- Bologna, J. (2014), "A Spatial Analysis of Entrepreneurship and Institutional Quality: Evidence from U.S. Metropolitan Areas", *Journal of Regional Analysis and Policy*, 44(1), 109-131.
- Brkić, I. et al. (2020), "The Impact of Economic Freedom on Economic Growth? New European Dynamic Panel Evidence", *Journal of Risk and Financial Management*, 13(2), 26.
- Brunsdon, C. et al. (1996), "Geographically Weighted Regression: A Method for Exploring Spatial Nonstationarity", *Geographical Analysis*, 28, 281-298.
- Buchholz, M. & L. Tonzer (2016), "Sovereign Credit Risk Co-Movements in the Eurozone: Simple Interdependence or Contagion?", *International Finance*, 19, 246-268.
- Chen, S. et al. (2023), "The Measurements and Analysis of Spatial-Temporal Variations of Human Development Index Based on Planetary Boundaries in China: Evidence from Provincial-Level Data", *Land*, 12(3), 691.
- Chih, Y-Y. et al. (2023), "A Spatial Analysis of Local Corruption on Foreign Direct Investment: Evidence from Chinese Cities", *European Journal of Political Economy*, 79, 102443.
- Ciftci, C. & D. Durusu-Ciftci (2022), "Economic Freedom, Foreign Direct Investment, and Economic Growth: The Role of Sub-Components of Freedom", *The Journal of International Trade & Economic Development*, 31(2), 233-254.
- Cima, E.G. et al. (2021), "A Spatial Analysis of Western Paraná: Scenarios for Regional Development", *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 17(2), 151-164.
- Darsyah, M.Y. et al. (2018), "Spatial Modeling for Human Development Index in Central Java", *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law*, 16(5), 36-41.
- Debarsy, N. et al. (2018), "Measuring Sovereign Risk Spillovers and Assessing the Role of Transmission Channels: A Spatial Econometrics Approach", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 87(C), 21-45.

- Dell'Erba, S. et al. (2013), "Spatial Spillovers in Emerging Market Spreads", *Empirical Economics*, 45, 735-756.
- Deng, W. et al. (2022), "Economic Performance and Natural Resources: Evaluating The Role of Economic Risk", *Resources Policy*, 78, 102840.
- Djokoto, J. G. (2022), "The Investment Development Path and Human Development: Is There A Nexus?", *Research in Globalization*, 4, 100079.
- Doğan, Ö. & Y. Kılıç (2022), "BRICS-T Ülke Piyasalarında Risk Ayırıştırma", *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(4), 2175-2186.
- Domashova, J. & A. Politova (2021). "The Corruption Perception Index: Analysis of Dependence on Socio-Economic Indicators", *Procedia Computer Science*, 190, 193-203.
- Elhorst, J.P. (2014), *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*, Berlin/Heidelberg: Springer.
- Farber, S. & A. Páez (2007), "A Systematic Investigation of Cross-Validation in GWR Model Estimation: Empirical Analysis and Monte Carlo Simulations", *Journal of Geographical Systems*, 9, 371-396.
- Fischer, M. & A. Getis (2010), *Handbook of Applied Spatial Analysis*, Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Fotheringham, A.S. et al. (2002), *Geographically Weighted Regression*, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Fotheringham, A.S. et al. (2017), "Multi-scale Geographically Weighted Regression (MGWR)", *Annals of the American Association of Geographers*, 107(6), 1247-1265.
- Fotheringham, A.S. et al. (2019), "Examining the Influences of Air Quality in China's Cities Using Multi-Scale Geographically Weighted Regression", *Transactions in GIS*, 23(6), 1444-1464.
- Garcia-Portilla, J. (2021), "Diagnosing Corruption and Prosperity in Europe and the Americas (A)", in: *Ye Shall Know Them by Their Fruits* (29-32), Contributions to Economics. Springer, Cham.
- Geary, R.C. (1954), "The Contiguity Ratio and Statistical Mapping", *The Incorporated Statistician*, 5(3), 115-146.
- Goel, R.K. & J.W. Saunoris (2022), "Corrupt Thy Neighbor? New Evidence of Corruption Contagion From Bordering Nations", *Journal of Policy Modeling*, 44(3), 635-652.
- Gouvea, R. et al. (2022), "Does Transitioning To A Digital Economy Imply Lower Levels of Corruption?", *Thunderbird International Business Review*, 64( 3), 221-233.
- Griffith, D.A. (2008), "Spatial-Filtering-Based Contributions to a Critique of Geographically Weighted Regression (GWR)", *Environment and Planning A: Economy and Space*, 40(11), 2751-2769.
- Hassan, T. et al. (2022), "International Trade and Consumption-Based Carbon Emissions: Evaluating The Role of Composite Risk For RCEP Economies", *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 3417-3437.
- Isiksal, A.Z. & A.F. Assi (2022), "Determinants of Sustainable Energy Demand in The European Economic Area: Evidence From The PMG-ARDL Model", *Social Change*, 183, 121901.

- Kaewnern, H. et al. (2023), "Investigating The Role of Research Development and Renewable Energy on Human Development: An Insight from The Top Ten Human Development Index Countries", *Energy*, 262(B), 125540.
- Kalesnikaite, V. et al. (2022), "Parsing The Impact of E-Government on Bureaucratic Corruption", *Governance*, 36(3), 827-842.
- Karabchuk, T. et al. (2022), "Life Satisfaction and Desire to Emigrate: What Does The Cross-National Analysis Show?", *International Migration*, 61(3), 349-372.
- Lee, C.-C. et al. (2022), "Financial Aid and Financial Inclusion: Does Risk Uncertainty Matter?", *Pacific-Basin Finance Journal*, 71(42), 101700.
- LeSage, J. & R.K. Pace (2009), *Introduction to Spatial Econometrics*, Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC Taylor & Francis Group.
- Li, Z., et al. (2020), "Measuring Bandwidth Uncertainty in Multiscale Geographically Weighted Regression Using Akaike Weights", *Annals of the American Association of Geographers*, 110(5), 1500-1520.
- Lian, X. et al. (2023), "Analysis of Spatial Differences in Global Regional Human Development Index Under Planetary Pressure and Decomposition Study of Driving Factors", *Journal of Environmental Management*, 348, 119292.
- Liu, P. & W.-Q. Huang (2023), "Spatial Analysis of Sovereign Risk From the Perspective of EPU Spillovers", *International Review of Economics & Finance*, 89, 427-443.
- Mahmood, M.T. et al. (2022), "The Relevance of Economic Freedom For Energy, Environment, And Economic Growth in Asia-Pacific Region", *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 5396-5405.
- Mallek, R.S. et al. (2022), "Herding Behaviour Heterogeneity Under Economic and Political Risks: Evidence From GCC", *Economic Analysis and Policy*, 75, 345-361.
- Marti, L. et al. (2022), "Analysis of The Nexus Between Country Risk, Environmental Policies, and Human Development", *Energy Research & Social Science*, 92, 102767.
- Masduki, U. et al. (2022), "How can Quality Regional Spending Reduce Poverty and Improve Human Development Index?", *Journal of Asian Economics*, 82, 101515.
- Mendoza-Macias, M.M. (2019), "Higher Education, Social Welfare, and Corruption: Some Challenges for Universities in Guayaquil, Ecuador", in: S. Nair & J. Saiz-Álvarez (eds.), *Handbook of Research on Ethics, Entrepreneurship, and Governance in Higher Education* (54-78), IGI Global.
- Miranda-Lescano, R. et al. (2022), "Human Development and Decentralization: The Importance of Public Health Expenditure", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 94(1), 191-219.
- Mohammadi, H. et al. (2022), "Does Freedom Matter for Sustainable Economic Development? New Evidence from Spatial Econometric Analysis", *Mathematics*, 11(1), 145.
- Moran, P.A.P. (1948), "The Interpretation of Statistical Maps", *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 10(2), 243-251.
- Moran, P.A.P. (1950), "Notes on Continuous Stochastic Phenomena", *Biometrika*, 37(1/2), 17-23.
- Musonera, E. (2008), "Country Risk Factors: An Empirical Study of FDI Determinants in SSA", *Journal of International Management Studies*, 3(1), 1-9.

- Nairobi, N. & N. Amelia (2022), "Political Stability, Index Perception of Corruption and Direct Foreign Investment in Southeast Asia", *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 11(2), 187-196.
- Noumba, I. et al. (2022), "Do Globalization and Resource Rents Matter For Human Well-Being? Evidence From African Countries", *International Economics*, 170, 49-65.
- Okunev, I. & E. Zakharova (2023), "The Neighborhood Effect on Perceptions of Corruption: Comparative Spatial Autocorrelation Analysis", *International Trends*, 21(2), 103-119.
- Oshan, T.M. & A.S. Fotheringham (2018), "A Comparison of Spatially Varying Regression Coefficient Estimates Using Geographically Weighted and Spatial-Filter-Based Techniques", *Geographical Analysis*, 50, 53-75.
- Oshan, T.M. et al. (2019), "A Comment on Geographically Weighted Regression with Parameter-Specific Distance Metrics", *International Journal of Geographical Information Science*, 33(7), 1289-1299.
- Padilla, A. & N. Cachanosky (2022), "Immigration and Economic Freedom of The US States: Does The Institutional Quality of Immigrants' Origin Countries Matter?", *Contemporary Economic Policy*, 41(3), 489-512.
- Paelinck, J. & L. Klaassen (1979), *Spatial Econometrics*, Saxon House: Farnborough, Hants.
- Páez, A. et al. (2011), "A Simulation-Based Study of Geographically Weighted Regression as a Method for Investigating Spatially Varying Relationships", *Environment and Planning A: Economy and Space*, 43(12), 2992-3010.
- Penska, A. (2015), "Determinants of Corruption in Ukrainian Regions: Spatial Analysis", *Ekonomia*, 42, 135-160.
- Pereira, M.M. & P. Fernandez-Vazquez (2022), "Does Electing Women Reduce Corruption? A Regression Discontinuity Approach", *Legislative Studies Quarterly*, 48(4), 731-763.
- Piribauer, P. et al. (2023), "Beyond Distance: The Spatial Relationships of European Regional Economic Growth", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 155, 104735.
- Pirvan, C. & I. Nişulescu (2022), "Poverty and Inequality As Predictors of Corruption", *CECCAR Business Review*, 3(4), 66-72.
- Pratama, A.D. & U. Ciptawaty (2022), "Economic Spatial Patterns and Human Development Index Districts and Cities in Five Southern Sumatera Provinces," *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 18(2), 192-208.
- Priya, P. & C. Sharma (2022), "Do Financial Constraints and Corruption Limit Firms' Innovation Capability? Evidence From Developing Economies", *Managerial and Decision Economics*, 44(4), 1935-1961.
- Resce, G. (2022), "Wealth-Adjusted Human Development Index", *Journal of Cleaner Production*, 318, 128587.
- Romo, C.M. & X. Romero-Vidal (2022), "In the Eyes of the Beholder? Understanding Policymakers' Perceptions of Corruption", *Legislative Studies Quarterly*, 48(3), 535-559.
- Sadiq, M. et al. (2022), "Does Nuclear Energy Consumption Contribute to Human Development? Modeling The Effects of Public Debt and Trade Globalization in an OECD Heterogeneous Panel", *Journal of Cleaner Production*, 375(1), 133965.
- Sultana, N. et al. (2022), "The Effect of the Informal Sector on Sustainable Development: Evidence from Developing Countries", *Business Strategy & Development*, 5(4), 437-451.

- Tag, M.N. & S. Degirmen (2022), "Economic Freedom and Foreign Direct Investment: Are They Related?", *Economic Analysis and Policy*, 73, 737-752.
- The Heritage Foundation (2023), *About The Index*, <<https://www.heritage.org/index/about>>, 18.01.2023.
- The Human Development Reports (2023), *What Is Human Development?*, <<https://hdr.undp.org/about/human-development>>, 18.01.2023.
- Tobler, W.R. (1970), "A Computer Movie Simulating Urban Growth in The Detroit Region", *Economic Geography*, 46, 234-240.
- Transparency International (2023), *What Is Corruption?*, <<https://www.transparency.org/en/what-is-corruption>>, 18.01.2023.
- Wang, Q. et al. (2022), "Renewable Energy and Economic Growth: New Insight From Country Risks", *Energy*, 238(C), 122018.
- Wheeler, D. & M. Tiefelsdorf (2005), "Multicollinearity and Correlation Among Local Regression Coefficients in Geographically Weighted Regression", *Journal of Geographical Systems*, 7, 161-187.
- Wolf, L.J. et al. (2018). "Single and Multiscale Models of Process Spatial Heterogeneity", *Geographical Analysis*, 50(3), 223-246.
- Yang, Q. et al. (2018), "County-Scale Migration Attractivity And Factors Analysis", 26<sup>th</sup> *International Conference on Geoinformatics* (1-7), Piscataway, NJ: IEEE.
- Yu, H. et al. (2020), "On the Measurement of Bias in Geographically Weighted Regression Models", *Spatial Statistics*, 38, 100453.
- Yulianti, S. et al. (2021), "Spatial Panel Data Model on Human Development Index at Central Java", *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 012090.
- Zallé, O. (2017), "Spatial Effect of Political Risk on Economic Growth in Africa", *Modern Economy*, 8, 1383-1399.
- Zhao, J. et al. (2022), "Do Good Intentions Bring Bad Results? Climate Finance and Economic Risks", *Finance Research Letters*, 48, 103003.

Kalkan, Y. (2024), "Ekonomik Risk, Ekonomik Özgürlük İndeksi, Yolsuzluk Algısı İndeksi ve İnsani Gelişim İndeksi'nin Mekânsal Analizi", *Sosyoekonomi*, 32(61), 213-241.