

ARAŞTIRMA / ARTICLE

COVID-19 Pandemisini Kentleşme Sorunlarıyla Ele Almak: Türkiye Örneği

Addressing the COVID-19 Pandemic with Urbanization Issues: The Case of Turkey

 İsmail Demirdağ,¹  Elif Bengi Güneş,²  Çağla Hansu,³  Sunay Bilge³

¹Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama, Erzurum

²Gebze Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama, Kocaeli

³Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama, Ankara

ÖZ

Bu çalışma, kentleşme ile COVID-19 salgını arasındaki rastlantısal olmayan ilişkiyi ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Türkiye'deki 81 ilin nüfus, istihdam ve eğitim gibi demografik özelliklerinin yanında, kentleşme oranı, yapılaşma hızı, sayısı ve yoğunluğu ve ulaşım ve iletişim altyapısı gibi kentsel yapı çevre faktörlerini kullanan bu araştırma, farklı kentleşme deneyimlerinin COVID-19'un yayılmasını nasıl ve ne ölçüde etkilediğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Farklı kurumlardan elde edilen veri setlerini kullanan bu makale, ilk olarak Hiyerarşik Çoklu Regresyon analizi kullanarak kentsel yapı çevre faktörlerinin COVID-19 düzeyi ile ilişkilerini incelemektedir. Ardından, bu çalışma 81 ili COVID-19 vaka oranlarına göre beş farklı kategoriye (çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek) ayırarak ve MANOVA ve ANOVA analizlerini uygulayarak, kentsel yapı çevre faktörleriyle birlikte demografik yapıyı temsil eden değişkenlerin farklı risk gruplarına göre nasıl farklılaştığını ortaya koymaya çalışmaktadır. Çalışmanın bulguları kentsel faktörlerin COVID-19'un yayılmasında etkili rol oynadığını açık bir biçimde ortaya koymaktadır. Türkiye, farklı kentleşme öykülerine ve gelişme deneyimlerine sahip kentlerden oluşan bir ülke olduğundan, çalışmada ortaya konulan bulguların, özellikle kent ve toplum sağlığı çerçevesinde mevcut kentsel sorunların anlaşılmasına ve salgın sonrası planlama yaklaşımlarına ve araştırmalarına katkı sunması beklenmektedir.

Anahtar sözcükler: COVID-19; demografik özellikler; kentleşme; salgın; yapı çevre.

ABSTRACT

This study aims to reveal the non-random relationship between urbanization and the COVID-19 pandemic. This research, which uses urban built environment factors such as urbanization rate, rate, number and density of construction, and transportation and communication infrastructure, as well as demographic characteristics such as population, employment and education in 81 provinces in Turkey, aims to reveal how and to what extent different urbanization experiences affect the spread of COVID-19. Using datasets obtained from different institutions, this article firstly examines the relationships of urban built environment factors with the level of COVID-19 using Hierarchical Multiple Regression analysis. Then, by dividing 81 provinces into five different categories (very low, low, medium, high and very high) according to their COVID-19 case rates and applying MANOVA and ANOVA analyses, this article tries to reveal how the variables representing the demographic structure, together with the urban built environment factors, differ according to different risk groups. The findings of the study clearly reveal that urban factors play an effective role in the spread of COVID-19. Since Turkey is a country that consists of cities with different urbanization histories and development experiences, it is expected that the findings presented in the study will contribute to the understanding of current urban problems, especially within the framework of urban and public health, and to post-pandemic planning approaches and research.

Keywords: COVID-19; demographics; urbanization; pandemic; built environment.

Geliş tarihi: 04.03.2023 Revizyon tarihi: 04.09.2023
Kabul tarihi: 01.10.2023 Online yayımlanma tarihi: 12.10.2023
İletişim: Elif Bengi Güneş
e-posta: ebgunes@gtu.edu.tr

 TMMOB
Şehir Plancıları Odası

Giriş

İnsanoğlu yerleşik yaşama geçtiğinden bu yana yaşadığı çevreyi değiştirmiştir (Weeks, 2010). Bu değişim toplulukların daha fazla seyahat etme, etkileşim kurma, gıda ve barınma gibi ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleşmiştir. Kent ise giderek büyüyen nüfuslar karşısında kaynakları daha fazla tüketen bir yapı halini almıştır. Ekonomik gelişmeler, siyasi yapı, kentsel-kırsal çevre ve toplum, bütünüyle kentsel sistemlerin dönüşümünden etkilenmiştir (Kumar, 2017). Dünya kentleri, zamanla kentlilere çok yönlü hizmetleri sunmaya başlamıştır. Buna rağmen, kentsel zorluklar ile baş etmede oldukça yetersiz kalmışlardır (Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020). Diğer bir deyişle, eşitsizlikler, ekonomik dalgalanmalar, kitlesel göçler, iklim olayları ve özellikle salgınlar gibi zorluklar kentsel mekân ve toplum üzerindeki etkilerini günden güne artırmıştır.

Bunların arasında salgınların ayrı bir yeri ve önemi vardır. Salgınlar aslında kent yaşamını derinden etkileyen bir toplum sağlığı problemi olarak ortaya çıksa da çok boyutlu ve katmanlı önemli bir kentsel zorluk olarak tanımlanmaktadır (Coşkun, Yıldırım ve Gündüz, 2021; Mouratidis ve Yiannakou, 2022). COVID-19'u "Siyah Kuğu" olarak tanımlayan Nummela, Paavilainen-Mäntymäki, Harikkala-Laihinen ve Raitis (2020), virüsün ne nadir ne de öngörülemez olduğunu, buna karşın benzeri görülmemiş etkilere sahip olduğunu dile getirmektedirler. Benzer şekilde, Popescu (2021), koronavirüs pandemisinin hayatın her alanında tartışmasız yıkıcı etkilere sahip olduğunu öne sürmektedir. Şöyle ki, COVID-19'un ölümcül etkilerinin hissedilmesiyle birlikte çoğu ülke, toplumun süregelen alışkanlıklarını değiştiren ve çevrim içi alışverişi, telekonferans toplantılarını ve sosyal medya kullanımını teşvik eden tecrübeleri, sosyal hareket kısıtlamalarını ve sosyal mesafe kurallarını sorgusuz sualsiz uygulamaya koymuştur (Gössling, Scott ve Hall, 2020). Özellikle kentlerde yaşayanlar, COVID-19'un bu olumsuzluklarını daha derinden hissetmek zorunda kalmıştır. Çünkü kentlerin yoğunluğu, onları doğal veya insan kaynaklı afetlere ve çeşitli şoklara karşı daha savunmasız kılmaktadır (Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020).

Küreselleşme ve neoliberalleşmeye dayanan kentleşme süreçleri, özellikle 1980'lerden bu yana salgın hastalık sayısının neredeyse üç katına çıkmasına, mikropların yayılma koşullarının ve istatistiksel olasılıklarının artmasına neden olmaktadır (Connolly, Keil ve Ali, 2020). Buna bağlı olarak, kent planlama, arazi kullanımı, ulaşım planlaması, demografik hareketlilik, ekonomik sektörler, mimari ve tasarım gibi alanlarda benimsenen yaklaşımlar, salgınların seyrini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. İklim değişikliği ve doğal yaşam habitatlarına müdahale gibi çeşitli güçler, gelecekte salgınların sıklığını artırabileceğinden, bunların altında yatan dinamikler, şehirler üzerindeki etkileri ve gerekli hazırlık ve uyum önlemleri hakkında daha iyi bilgi sahibi olunması büyük dikkat ve önem arz etmektedir (Connolly vd., 2020; Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020). Bu nedenle, salgın hastalıkların kentleşme ile ilişkili

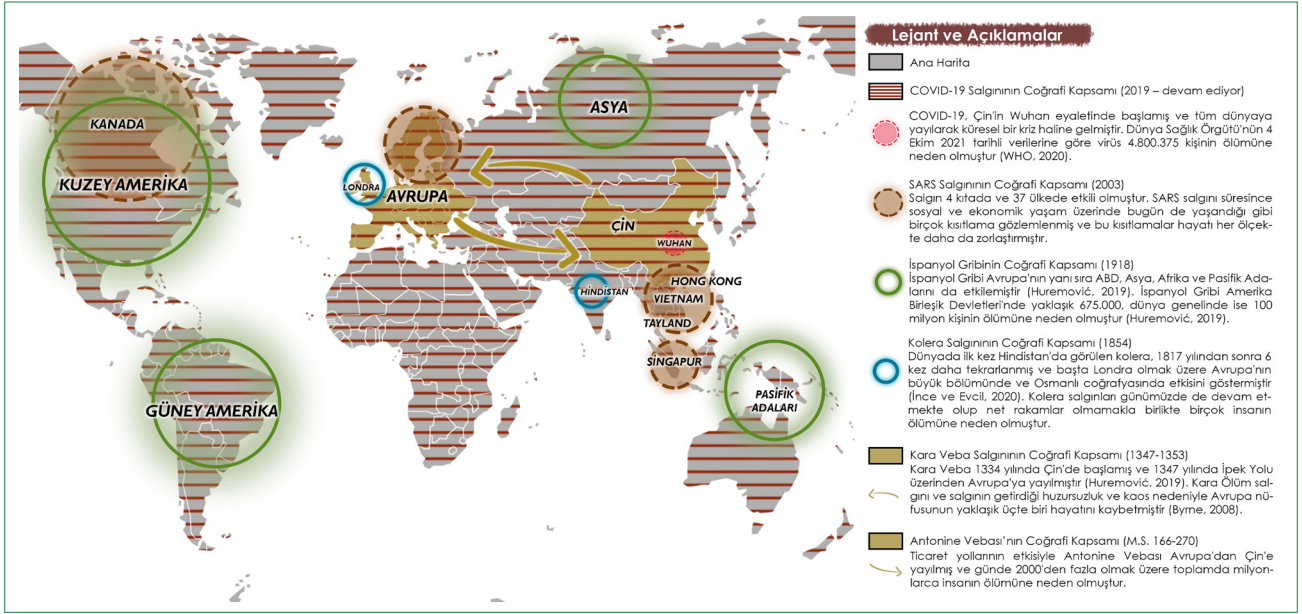
hangi olgulara bağlı olarak yayıldığını düşünmek planlama disiplinine ciddi anlamda fayda sağlayacaktır.

COVID-19 krizinin ilk günlerinden itibaren, artan sayıda araştırma, virüsün yayılmasını sağlayan kentsel mekanizmalara ve onun çevresel ve sosyo-ekonomik etkilerine ışık tutmaya çalışmaktadır (Capolongo vd., 2020; Ehlert, 2021; Tuğaç, 2020; Wang, Zeng, Tang, Wang ve Xing, 2022). Mevcut literatür incelendiğinde, çalışmaların çevresel kalite (i), sosyo-ekonomik etkiler (ii), yönetim ve yönetişim (iii) ve ulaşım ve kentsel tasarım (iv) temaları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020). Ancak, her ne kadar bu çalışmalar çeşitli bir araştırma gündemine işaret etse de hava kalitesi, meteorolojik parametreler ve su kalitesi gibi çevresel özellikleri dikkate alan araştırmaların daha baskın olduğunu belirtmekte fayda vardır. Diğer taraftan, kentsel yapı ve teknik altyapı gibi faktörlerin COVID-19'un yayılması üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma sayısı oldukça nadirdir ve bunların büyük bir çoğunluğu da gelişmiş ülkelere odaklanmaktadır.

Türkiye'deki çalışmaları incelediğimizde ise, şimdiki yapılan çalışmaların ezici bölümünün COVID-19'un toplum sağlığı ve kentsel hayat üzerindeki etkilerine odaklandığı görülmektedir. Kentsel özellikler ile vaka sayıları arasındaki ilişkiye yönelik henüz bir açıklama getirilmemiştir. Bu boşluğu doldurmak için bu makale, büyükşehir olan ve olmayan tüm illerdeki kentsel yapı çevrenin, kentsel servislerin ve demografik özelliklerin (nüfus, istihdam, eğitim vb) COVID-19 salgınına etkilere düzeyleri ile ilişkilerini sınıflandırmaya çalışmaktadır. Çalışma boyunca, en temelde kentleşme yapısına ilişkin değişkenlerin ve etki faktörlerinin Türkiye illerinde salgının gidişatına nasıl etki etmiş olabileceği sorusuna yanıt aranmıştır.

Kentler yeni yaşam biçimleri, kamusal hizmetler, eğitim, kültür ve sağlık olanakları gibi insan hayatını düzenleyici ve kolaylaştırıcı kazanımlar sunmaktadır. Fakat, insan-temelli olmayan ve yoğunluk dengesini gözetmeyen yanlış planlama anlayışı ve yaklaşımları çeşitli sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Temel olarak kentleşme süreçlerinin salgının yayılması üzerindeki etkisine odaklanan bu makale, aynı zamanda yanlış kentleşme politikalarının yol açtığı sorunların pandemi krizi ile birlikte toplum sağlığını nasıl riske soktuğuna da dikkat çekmeye çalışmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, kentsel yoğunluğun salgınların ortaya çıkışı ve yayılmasında elverişli ortamlar sağladığına ve gelecekte oluşabilecek salgın krizleri için kentlerin yeterli altyapı ve birikime sahip olmadığına işaret etmektedir.

Makalenin geri kalanı dört bölüme ayrılmıştır. İkinci bölümde, kentleşme olgusunun gelişimine, salgınların kısa tarihçesine ve bu iki kavram arasındaki ilişkiye yer verilerek literatür taraması sonlandırılmıştır. Üçüncü bölüm, araştırma metodolojisine yer verirken, dördüncü bölüm kentleşme süreçleri ile COVID-19 vaka düzeyleri arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Son bölüm ise tartışma ve sonuçları, hem mevcut literatür hem de Türkiye deneyimiyle karşılaştırarak sunmaktadır.



Şekil 1. Pandemilerin tarih boyunca dünyada dağılımı.

2. Literatür Taraması ve Teorik Detaylandırma

2.1. Kentleşme ve Salgınlar

Nüfusun dağınık bir yerleşim modelinden yoğun bir yerleşim modeline geçişi toplumda büyük dönüşümlerin yolunu açmıştır (Hussain ve İmitiyaz, 2018). Kentleşme tamamen arazinin kentsel kullanımlara dönüşümüne bağlı fiziksel bir değişim ile tanımlanabileceği gibi, kentli yaşam tarzını benimseyen insanların deneyimlediği sosyal bir süreç olarak da düşünülebilir. Kentleşmeyi, sosyal yaşamın artan organizasyonu olarak tanımlayan Kumar (2017), insanların kırsal alanlardan şehirlere taşınması sürecinin hükümet altyapısının, işletmelerin, sivil toplum kuruluşlarının ve kültürel normların gelişimini ortaya çıkaran ekonomik faktörler tarafından yönlendirildiğini belirtir.

Kentleşme süreci, sadece yerleşim düzeninde değil aynı zamanda sosyal yaşamın normatif ve kurumsal alanlarında da gerçekleşen değişim ve dönüşümün bir temsilidir¹ (Hussain ve İmitiyaz, 2018). Kentleşme sürecinin hızlanarak ilerlemesiyle yaşanan banliyöleşme, banliyöleşme sonrası ve periferik kentleşme gibi süreçler kentleri ve kentlileri bulaşıcı hastalıkların yayılmasına karşı daha savunmasız bir durumda bırakmıştır (Connolly vd., 2020). Kentleşme uygun koşullarda gerçekleşmediği takdirde negatif sonuçlara neden olabilmektedir. Özellikle kalabalık kentler eşitsizlik, hava kirliliği, iklim değişikliği, servis yetersizliği gibi sorunları deneyimlemektedir. Bu sorunlar olası bir salgın krizinde katlanarak artmakta ve yaşam kalitesini oldukça düşürmektedir.

Salgın, tarih boyunca insan yaşamını etkileyen önemli bir sağlık krizi olarak görülmüştür. Dünyada tarih boyunca birçok sal-

gın süreci atlatılmıştır (Şekil 1). İnsan nüfusunun hızla artması sonucu gelişen kentleşme süreçleri ile birlikte salgınlar ve yayılma hızları da doğru orantılı şekilde artmaya başlamıştır. Kentler, barındırdıkları insan yoğunluğu, faaliyetleri, bunların yarattığı kirlilik ve mobilite ile hastalığa sebep olabilecek etmenlerin taşınabilmesine imkan sağlamış, kitlesel ölümlere sebep olan salgınların kaynağı olmuşlardır (Tuğaç, 2020).

Kentlerin ve kentsel niteliklerin salgın hastalıklarla olan ilişkisi antik kentlere kadar dayanmaktadır. M.Ö. 5000'li yıllarda, üretim faaliyetlerinin artması ve ticari faaliyetlerin uzun mesafeli coğrafyalar arasında gelişmesiyle insanlar arası etkileşim artmaya başlamıştır (Tekeli, 2020). Antik Roma, kendi bulunduğu dönem içinde 1,2 milyon nüfusuyla en kalabalık kent olarak, çevre sorunlarının ve hastalıkların yaygın olduğu, aynı zamanda da kent planlamasıyla ilgili birçok uygulamanın bulunduğu bir kenttir (Tuğaç, 2020). Romalılar mikrobiyolojik hastalıklardan korunmak için sağlık ve hijyen koşullarını iyileştiren altyapı unsurları, kentlerin gelişim yönleri, yer seçimleri, ısınma bakımından doğru yönlendirilmesi gibi kentsel planlama kriterlerine önem vermişlerdir (Angelakis ve Rose, 2014; Tuğaç, 2020).

Orta Çağ'a bakıldığında, bu dönemde oldukça yaygın olan veba salgınları hayatın birçok alanını etkilemiştir. Mumford'ın (1996: 291) *The City in History* kitabında da değindiği gibi "Kötü sıhhi düzenlemeler, Ortaçağ salgınlarının kökeninden ve virülansından sorumluydu." Ticari faaliyetlerin canlanmasıyla birlikte nüfus kalabalıklaşmış, kentler o dönemin surlarının dışına taşmaya başlamış ve bu düzensiz yerleşimlerde hijyen koşullarının önem verilmediği, kuralların olmadığı, nehirlerin çöplerle dolduğu sağlıksız bir ortam oluşmuştur (Tuğaç,

¹ Ekonomik, sosyal ve politik olaylar karşısında kent ve kentleşme tanımlarının ve kentlerin işlevlerinin nasıl geliştiğine dair daha fazla bilgi için ayrıca bkz. Hussain ve İmitiyaz, 2018; Kumar, 2017; Weeks, 2010.

2020). Harris'e (1978: 189) göre "Nüfusun kırsaldan kasabalara kayması ve yerleşim yerlerinin toplam yoğunluğundaki artış nedensel olarak salgınla ilişkilidir."

19. yüzyılda, altyapının bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmasında ve yayılmasında önemli bir etkisi olduğunu kanıtlayan kolera'nın ortaya çıkışında endüstrilerin ve atık suların çoğalması ile su kaynaklarının kirlenmesi etkin rol oynarken, insanların kaliteli gıdaya erişememesi ve işçi sınıfının kötü barınma ve çalışma koşulları ölümlerin sayısını artırmıştır (Angelakis ve Rose, 2014). Kentlerin hızla büyümesiyle yaşam standartlarının düşmesi, kolera salgınının tarihte birçok kez tekrar etmesine sebep olmuştur (Tekeli, 2020). Başta kamusal yeşil alan tasarımı olmak üzere, yapıları çevre bu salgınla yeniden şekillenmiştir. Böylece, günümüzdeki New York ve daha birçok metropol kentte bulunan geniş bulvarlar ve büyük parklar ortaya çıkmıştır (Klein, 2020). 1900'lü yıllara gelindiğinde ilk gerçek küresel salgın olan İspanyol Gribi'nin (Huremović, 2019) yayılması, I. Dünya Savaşı'nın kaotik ortamında hijyen koşullarının kötü ve savunmasızlığın yüksek olduğu bölgelerde hız kazanmıştır (Byrne, 2008).

Zaman içinde teknoloji, bilim ve sağlık gibi alanlardaki ilerlemelere rağmen Yeni Çağ'da da salgın hastalıklar dünyayı ve insanlığı etkilemeye devam etmektedir. Bunun ilk örneği ve yüzyılın ilk büyük salgını olan SARS (Şiddetli Akut Solunum Yolu Sendromu), 4 kıtada ve 37 ülkede etkili olan ve 2003 yılında ortaya çıkan bir solunum yolu hastalığıdır ve koronavirüs kaynaklıdır (Jamison vd., 2018). SARS salgını sırasında günümüzde de yaşandığı gibi sosyal ve ekonomik hayat üzerinde birçok kısıtlama görülmüştür.

Antik dönemlerden günümüze kadar yaşanan salgınlar incelendiğinde, altyapı, hijyen koşulları (Angelakis ve Rose, 2014; Tuğaç, 2020), kırsal nüfusun kayması ve yeni yerleşim bölgelerinde yoğunluğun artması (Harris, 1978: 189), yetersiz sanitasyon, yüksek nüfus yoğunluğu, kalabalık ortamlar (Penrose, Castro, Werema ve Ryan, 2010), yüksek mobilite, ticari faaliyetler ve ulaşım (A. Trilla, G. Trilla ve Daer, 2008; Byrne, 2008; Özden ve Özmat, 2014) faktörlerinin yapıları çevre kalitesini düşürerek İspanyol gribi ve kolera gibi salgın hastalıkların ortaya çıkması ve yayılmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 2).

Son olarak bütün dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi, SARS-CoV-2 kaynaklı (Tekeli, 2020) bir solunum yolu hastalığı olarak karşımıza çıkmaktadır. 8 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinde Belediye Sağlık Komisyonu tarafından bir grup vaka bildirilmiş ve yeni bir koronavirüs tespit edilmiştir (Muralidar, Ambi, Sekaran ve Krishnan, 2020: 86). Bu koronavirüs hastalığı, "Bulaşma hızı ve ölçeği nedeniyle 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir" (Santos, 2020: 1). Bu tarihte aynı zamanda Türkiye'deki ilk resmi COVID-19 vakası tespit edilmiştir.

Çok sayıda ve çeşitli kültürlerden insanı içinde barındıran; ticaret, ulaşım gibi aktivitelerle temasın yoğun olduğu kent mekan-

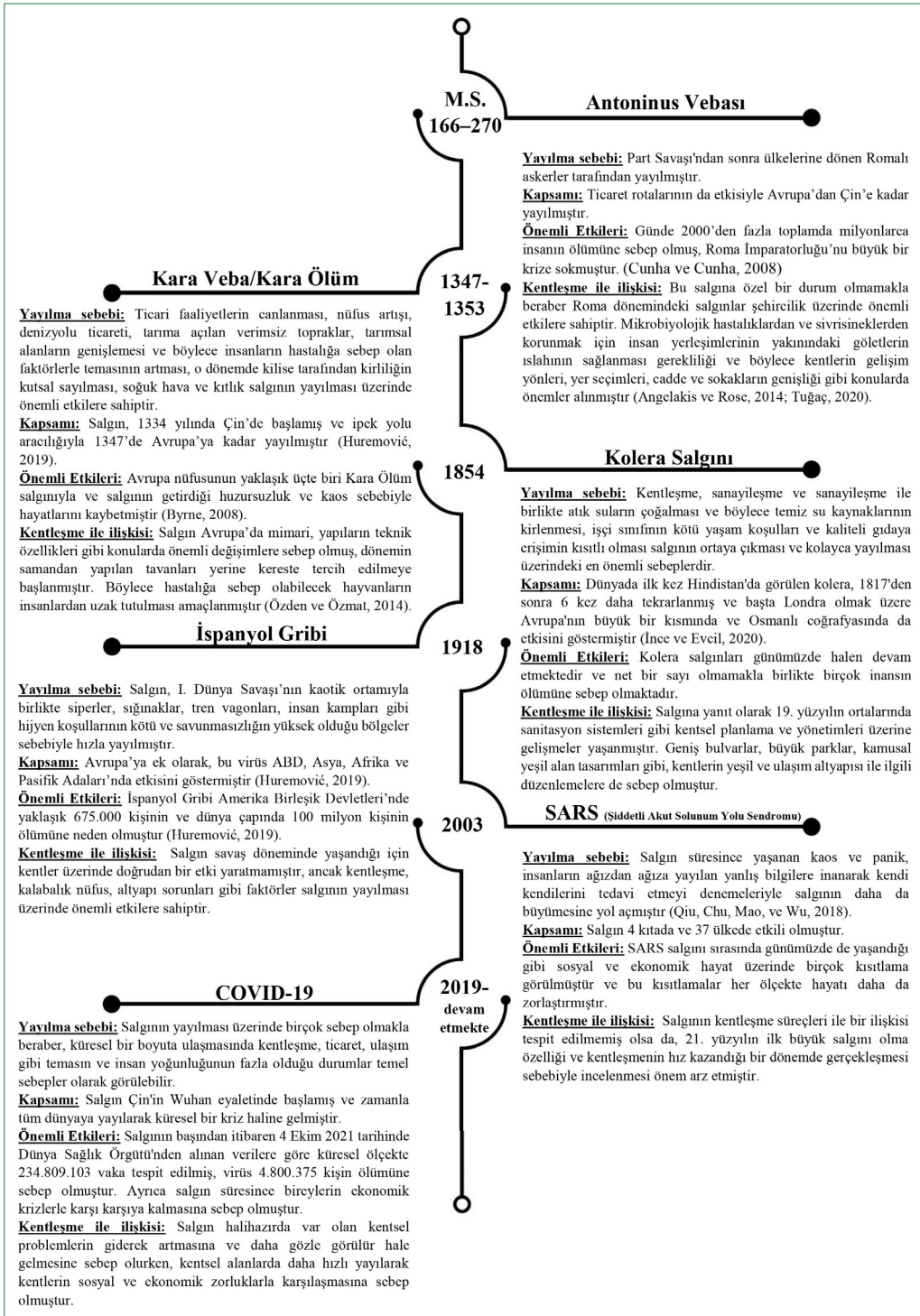
ları, salgının yayılması için oldukça elverişli bir ortam sağlamıştır. Birleşmiş Milletler'e (2020: 2) göre, "Bildirilen tüm COVID-19 vakalarının tahmini yüzde 90'ıyla kentsel alanlar, pandeminin merkez üssü haline gelmiştir." Salgının gidişatı uluslararası ilişkilerden bireysel ilişkilere kadar her ölçekte düzenleme ve kısıtlama getirilmesini gerekli kılmıştır. Bu kısıtlamalar ülkeleri ve toplumları ekonomik ve sosyal açıdan sıkıntı altına sokmuş, yoğun, kontrolsüz ve plansız kentleşmenin getirdiği sorunların artarak devam etmesine sebep olmuştur. Yüksek düzeyde suç ve şiddet, zayıf altyapı ve barınma olanakları, yönetişimin yetersiz olması gibi etkenler kentsel alanlarda COVID-19 ile mücadeleyi çok daha zor bir süreç haline getirmiştir (Birleşmiş Milletler, 2020).

2.2. Kentleşme Sorunlarının Bulaşıcı Hastalıklar Üzerindeki Etkileri

Düzensiz ve gelişigüzel oluşturulan kent parçacıkları, ekolojik koridorları kesintiye uğratarak ekosistemlerin dengesini kırılgan hale getirir ve insanlarla vahşi yaşam arasındaki mesafeleri kısaltarak bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmasına zemin hazırlar (Capolongo vd., 2020). Bu sebeple, doğal ekosistemlerle uyumlu hale gelemeyen ve bu tür risklere karşı açık olan kent lekelerinin salgın hastalıklara karşı hazırlıklı olması gerekmektedir. 1980 sonrasında kentler küresel bir yapıya geçerken hızlı nüfus artışı devam etmiş ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde fazla sayıda küresel kent oluşmaya başlamıştır (Tekeli, 2020).

Akışın ve hareketliliğin fazla olduğu, yoğun ve kalabalık küresel kentlerde, yapıları çevrenin giderek bozulmaya uğraması ve yanlış planlama anlayışları sebebiyle bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması ve yayılması oldukça olası bir hal almaktadır. Türkiye örneğinde bu durum 1950'li yıllardan itibaren, İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi büyükşehirlerle başlıca ekonomik sebepler kaynaklı yaşanan yoğun göç rüzgarı (Yılmaz ve Çiftçi, 2011; Keleş, 2016) sonucu yeterli yapı stoğunun olmaması sebebiyle kısa sürede sağlıksız, hizmetlere erişimi kısıtlı ve hijyen koşullarının asgari düzeyi bile karşılayamadığı (Neiderud, 2015) gecekondu alanlarıyla hızlı ve plansız bir yapılaşma sürecini beraberinde getirmiştir.

Pandemi ile yaşam alanları ciddi anlamda kısıtlanan kent sakinleri için yapıları çevrenin kalitesi oldukça önemli bir konuma gelirken, aynı zamanda kentsel çevrelerin niteliği, hastalığın yayılmasını da etkileyen bir faktör olarak ortaya çıkmıştır. Daha düşük yoğunluk, çevre altyapısının gelişmesi, yeşil alanların nicelik ve büyüklükleri toplulukların yaşam memnuniyetini etkilemiş ve salgının yayılmasını kontrol altına alma konusunda yapıları çevrenin özelliklerini gündeme getirmiştir (Teller, 2021; Mouratidis, 2022). Bu durum Türkiye kentlerinde daha farklı şekillerde ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de 2000'li yıllardan itibaren sıklıkla gündeme gelen kentlerin iyileştirilmesine yönelik kentsel dönüşüm proje anlayışının (Genç, 2008) gelişmesiyle, dönüşüm kaynaklı yoğun yapılaşma çoğu şehirde kalitesi düşük barınma şartları, eksik ulaşım ve altyapı hizmetleri ve yetersiz açık-yeşil alanlar ile sosyal donatılar gibi daha büyük kentsel



Şekil 2. Tarihteki önemli salgınların kentleşme ile ilişkileri.

sorunları ortaya çıkarmıştır (Kızıroğlu, 2013). COVID-19 vaka düzeyinin yüksek olduğu illerde, hızlı nüfus artışı, yapılaşma yoğunluğu ve kentleşme düzeyinin de yüksek olduğu saptanmıştır (Ren vd., 2020; Qiu, Chen ve Shi, 2020). Benzer şekilde, İtalya ve Çin'in farklı bölgelerinde yapılan araştırmalar, nüfusun yoğun olduğu şehirlerde sosyal mesafe kurallarını

uygulamanın zor olduğunu, dolayısıyla daha yoğun kentlerde virüsün yayılma hızının daha yüksek olabileceğini göstermiştir (Carteni, Francesco ve Martino, 2020; Ehlert, 2021) (Şekil 2).

Yapılı çevredeki toplu taşıma merkezleri, yoğun günlük aktivite alanları, çoklu merkezi kullanımlar ve sıkışık kent dokusu gibi

faktörler COVID-19'un yayılması ile pozitif ilişki içindeyken (Figuerola vd., 2021; Guida ve Carpentieri, 2021; Manout ve Ciari, 2021), yürüme ve bisiklet kullanımını destekleyen, sağlık birimlerine yüksek ve hızlı erişimi sağlayan, yüksek kalitedeki konutları ve açık-yeşil kamusal kullanımları sunabilen kentsel formlar virüsün yayılmasını baskılayabilmektedir (Mouratidis, 2021; Li, Xu, Cai, Hu ve He, 2021; Wang vd., 2022). Kentleşme yoğunluğunda hızlı artış ve kurumsal eksiklikler, eğitim ve tıbbi bakım gibi temel kamu hizmetleri arzında yetersizlik, topluluk yoksulluğu, trafik sıkışıklığı ve çevre kirliliği gibi bir dizi sorunu beraberinde getirmektedir (Jarrah, Zhou, Abdullah, Lu ve Yu, 2019; Wang, Jia, Zhou ve Fan, 2019). Bir kentin ulaşım altyapısı ve mobilitesi salgın hastalıkların ortaya çıkışı ve yayılmasında büyük bir paya sahiptir.

Türkiye'de ise kent yönetimindeki diğer olumsuzlukların yanı sıra, kentsel saçaklanma problemi, yaşam ve çalışma alanları arasındaki mesafenin uzamasına ve dolayısıyla otomobil bağımlılığının artmasına neden olmaktadır. Bu durum en nihayetinde nitelikli kentleşme olgusunun oluşmasını engellemektedir. İnsanların günlük ve uzak mesafe seyahatleri, bu seyahatler süresince yakın temasa geçtikleri insan sayıları ve seyahatlerin yapıldığı ulaşım araçları bu konunun önemli aktörleridir. Salgının ilk aşamalarında, birçok ülkede hükümetler toplu taşımadan kaçınılmasını tavsiye etmiş ve kent sakinlerini aktivite çeşitlerini azaltmaya ve yürüme, bisiklete binme veya özel araç kullanma gibi daha fazla ulaşım yöntemi kullanmaya yönlendirmiştir (Guida ve Carpentieri, 2021). Böylece, COVID-19 pandemisi süresince insanların seyahat alışkanlıklarını değiştirdikleri, zorunlu alışveriş ve iş için yapılan seyahatlerin devam ettiği fakat sosyal, rekreasyon ve eğlence amaçlı seyahatlerin azaldığı görülmektedir (Fatmi, 2020).

2.3. COVID-19 Salgınının Yayılmasını Etkileyen Faktörler

COVID-19 ekonomi için dışsal bir şok olarak belirtilirken kentleşmenin de ekonomiyi içsel olarak etkilediği vurgulanmaktadır (Yang, Wang, Zhang ve Ke, 2020). Bu nedenle, şehirleşme oranının ekonomi üzerindeki etki varlığı düşünüldüğünde bunun pandemi bulaşıcılığını açıklayıcı bir yönü olduğu kabul edilmelidir. Bölgenin ekonomik kalkınma düzeyinin de COVID-19'un yayılmasını etkilediği belirtilmekle birlikte Avrupa ülkelerinden elde edilen bulgular, ekonomik kalkınma ile COVID-19 vaka ölüm oranı arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Aycock ve Chen, 2021). Ancak nüfus yoğunluğunun kentteki salgınların yayılması üzerindeki etkileri üzerine yapılan çalışmalarda karmaşık sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, Chowell, Bettencourt, Johnson, Alonso, ve Viboud'ın (2008) Birleşik Krallık'ta yaptıkları çalışmada ve Mills, Robins ve Lipsitch'in (2004) ABD şehirleri üzerinde yaptıkları çalışmada, influenza pandemisi ile ölüm oranı, bulaşıcılık ve nüfus yoğunluğu arasında anlamlı ilişki tespit edilemezken, Tayvan'daki H1N1 pandemisi ile ilgili araştırmalarında Kao vd. (2012), yüksek nüfus yoğunluğu ile vaka düzeyi arasında anlamlı bir ilişkinin varlığına işaret etmektedirler.

Mills vd. (2004), bulaşıcılığı artıran üreme oranı ile nüfus yoğunluğunun pandeminin yayılması üzerindeki etkisini istatistik olarak anlamlı bulamazlarken, Hamidi, Sabouri ve Ewing (2020), ilçe yoğunluğunun hastalıkların yayılmasına pozitif etki ettiğini ortaya koydu. Wheaton ve Kinsella Thompson (2020) ise, 351 şehir ve kasaba üzerinden gerçekleştirdikleri araştırmada, insidans hızının ekonomik faktörlerle istatistiksel olarak anlamlı ilişkilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Cordes ve Castro (2020), yakın temasın artmasının kaçınılmaz olduğu yüksek yoğunluklu alanlarda hastalığın bulaşma riskinin ve insidans oranının yüksek olduğunu belirtmektedirler. COVID-19 ile ilişkili ölümlerin sağlık hizmetlerine erişim, yaşlılık ve hane geliri ile ilişkili olarak değişebildiğini iddia eden Carozzi, Provenzano ve Roth (2020), nüfus yoğunluğunun sağlık hizmetleri ve gelire erişim ile pozitif, yaş ile negatif ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Bu sebeple, bu çalışmada kullanılan nüfus yoğunluğu değişkeni ile COVID-19 bulaşıcılığı ve mortalite oranındaki artış arasındaki anlamlı ve güçlü ilişki açıklanmaya çalışılmıştır.

Bunlara ek olarak, ulaşım yoğunluğu, özel konut yoğunluğu ve bina yüksekliğinin günlük vaka sayıları ile önemli ölçüde ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Huang vd., 2020). Yoğun konut yerleşimi ve yüksek katlı binalar hava kirliliğinin artmasına, doğrudan güneş ışığına daha az maruz kalma ve daha fazla araç ve yaya trafiğine neden olduklarından halk sağlığını tehdit edici unsurlardır (Lai vd., 2013). COVID-19'un havadaki partiküller ve kontamine yüzeylerle temas yoluyla dolaştığı bilindiğinden, daha yoğun ortamlar ve özellikle karmaşık çok katlı binalar virüsle daha sık temasa ilişkilendirilmektedir (Acuto, 2020). Kentsel dokunun yoğunlaştığı bölgelerde açık-yeşil alan eksikliğine bağlı olarak vaka sayıları artış gösterebilirken, özel mülkiyetli konut tipolojisine sahip bölgelerde temasın azalması ve açık alan ihtiyacının giderilmesi sonucu daha kontrollü bir süreç yaşanmaktadır (Pehlivan, 2021).

COVID-19 salgını ile beraber özel araç kullanımı, evden çalışma ve karantina kısıtlamalarına bağlı olarak kısa süreli olarak azalma eğrisi gösterse de (Kim, Lee, Ko, Jang ve Yeo, 2021), yasakların esnekliğiyle beraber toplu taşıma modlarına daha çekimsiz bir yaklaşım sergilenmiştir. Seyahat hacimlerindeki bağımlı düşüş, salgının normal seyre dönmesiyle yeniden artış göstermeye hatta artmaya başlamıştır. Sonuç olarak, tüm bu yapısal çevre etmenlerinin fiziksel ve sosyal koşullarının iyileştirilmesi kentlerin çok daha güçlü sistemlerle salgına karşı daha hazırlıklı olmasını sağlayacaktır.

American Journal of Public Health'de yayınlanan bir makalede, Benda, Veinot, Sieck ve Ancker'a göre (2020: 1123), "Artık her zamankinden daha fazla, geniş bant internet erişimi sağlığın sosyal bir belirleyicisi olarak kabul edilmelidir." Bilgi teknolojisi ve internet sayesinde, kentlerde yeni iş modları, evden çalışma, büyük e-ticaret mağazaları, gıda alışveriş işlemleri, tıbbi yardım, çevrim içi eğitim, uzaktan ofis ortamı, canlı yayın, hatta spor olanakları gibi birçok gündelik yaşam ihtiyacına pandemi sırasında

Tablo 1. Salgınların yayılmasını etkileyen kentleşme faktörlerinin COVID-19 ile ilişkisi

	Salgınların yayılmasını etkileyen kentleşme faktörleri	Kaynaklar	Kentsel niteliklerin COVID-19'un yayılması üzerindeki etkilerine ilişkin görüş ve bulgular
Yapısal faktörler	Bina sayısı ve modelleri	Lai vd., 2013; Acuto, 2020; Huang vd., 2020	<ul style="list-style-type: none"> Daha yoğun ortamların ve karmaşık çok katlı binaların daha sık temasla ilişkilendirilmesi Yoğun konut yerleşimi ve yüksek katlı binalar nedeniyle hava kirliliğinin artması, daha fazla araç ve yaya trafiği Özel konut yoğunluğu ve bina yüksekliğinin vaka sayılarını arttırması
	Yapı yoğunluğu	Cordes ve Castro, 2020; Mouratidis, 2021; Li, vd. 2021; Teller, 2021; Wang vd., 2022	<ul style="list-style-type: none"> Yoğun bölgelerde yayılımın çok hızlı gerçekleşmesi Düşük kentsel yoğunluk, yüksek kalitedeki konutlar ve yeşil alanlara sahip kentsel formların yayılımı kontrol altında tutabilmesi
	Kentleşme oranı ve dokusu	Biswas, 2020; Figueroa vd., 2021; Guida ve Carpentieri, 2021; Manout ve Ciari, 2021; Teller, 2021; Wang vd., 2022	<ul style="list-style-type: none"> Çoklu merkezi kullanımlar ve sıkışık kent dokusunun olduğu bölgelerde hastalığın yoğunlaşması Hızlı kentleşme, sağlıksız yapılaşma ve yetersiz altyapı hizmetinin salgınla mücadeleyi negatif etkilemesi
Altyapı ve kentsel servislere ilişkin faktörler	Ulaşım altyapısı	Guida ve Carpentieri, 2021; Huang vd., 2020; Jarah vd., 2019; Kim et al., 2021; Li, vd. 2021; Mouratidis, 2021; Wang vd., 2019; Wang vd., 2022	<ul style="list-style-type: none"> Ulaşım yoğunluğunun fazla olması ile temasın artması Yakın teması arttıran toplu ulaşımın kullanılması Yürüme ve bisiklet odaklı ulaşım ve sağlık birimlerine kolay ve hızlı erişim sağlayan kentsel planlamanın hastalık yayılımını kontrol altında tutması Plansız kentleşmenin trafik sıkışıklığı ve çevre kirliliğine neden olması ve bunun hijyenik koşullar ile sosyal mesafeyi etkilemesi
	Geniş bant aboneliği ve internet kullanımı	Benda vd., 2020; Connolly vd., 2020; Early ve Hernandez, 2021; Gould ve Shierholz, 2020; Li vd., 2021; Yang vd., 2020;	<ul style="list-style-type: none"> İnternetin beslenme, eğitim, ofis, spor, alışveriş gibi günlük ihtiyaçların evden çıkmadan giderilmesine olanak sağlaması Salgın risk bilgisini sağlama, motive ve ikna edici araçlarla kitlelere ulaşma, bireysel ve toplumsal davranışı düzenleme İnternet erişimi olmayanların düşük ücretli, salgın koşullarına uygun olmayan temel hizmet ve ev içi işlerde istihdam edilmesi Özel araç kullanımının seyahat süresinde kısımla ve yakın teması azaltma yoluyla yayılmayı azaltması
	Nüfus başına düşen araba sayısı	Connolly vd., 2020; Kunzmann, 2020; Guida ve Carpentieri, 2021; Kim et al., 2021	<ul style="list-style-type: none"> Özel araç kullanımının seyahat süresinde kısımla ve yakın teması azaltma yoluyla yayılmayı azaltması
Sosyo-demografik faktörler	Üniversite mezun oranı	DuPre vd., 2021; Hutchins vd., 2009; Niedzwiedz vd., 2020	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim seviyesi düşüklüğü ile yüksek hastalık enfeksiyonu arasında pozitif korelasyon Pandemi müdahalelerinin önündeki sosyoekonomik, kültürel, eğitimsel ve dilsel engeller Yüksek okuryazarlık ve artan eğitim seviyesinin bilinç düzeyini arttırması
	İş gücüne katılım oranı	Cretan ve Light, 2020	<ul style="list-style-type: none"> İstihdam ve işgücüne katılım oranının düşük olduğu, yoksul bölgelerde vaka sayılarının daha yüksek çıkması
	Nüfus yoğunluğu, nüfus büyüme hızı	Carozzi vd., 2020; Cordes ve Castro, 2020; Hamidi vd., 2020; Kao vd., 2012	<ul style="list-style-type: none"> Yüksek nüfus yoğunluğu olan bölgelerde etkileşimin ve aktivitelerin daha fazla artmasıyla temas düzeyinin artışı Nüfus yoğunluğu ile sağlık hizmetlerine erişim, yaşlılık ve düşük hane geliri arasındaki ilişkiye bağlı olarak ölüm oranlarının artması

erişim sağlanabilmiştir (Connolly vd., 2020; Yang vd., 2020; Early ve Hernandez, 2021). İnternet, insanlığın eve kapanma halinde yaşayabileceği en büyük sorunlardan olan beslenme ve eğitim ihtiyaçlarına destek olmuştur.

İnternet sayesinde tıbbi bilgiye ulaşma, sosyal medya üzerinden hekimlerin ve hükümetin yönlendirmelerine erişme gibi çeşitli yollarla pandemiyle baş etme kapasitesi artırılmıştır. İnsanlara gereken zamanda, gereken salgın risk bilgisini

sağlamanın yanı sıra, motive ve ikna edici araçlarla kitlelere ulaşmak bireysel ve toplumsal davranışı etkilemektedir ve patojenlerin bulaşmasında önemli rol oynayan insan davranış ve tutumlarının gözden geçirilmesini sağlamaktadır (Li vd., 2021). İnternet, bu bilgi akışlarının gerçekleştiği, erişimi olanların son derece aktif kullandığı bir paylaşım aracı olduğundan COVID-19 gibi bulaşıcı hastalıkların aşırı yayılmasının önlenmesi konusunda etkin bir görev üstlenmiştir. Bunun yanı sıra, internet erişimi COVID-19 sırasında birçok insanın evden çalışma yoluyla geçim kaynaklarını sürdürebilmesine olanak verirken, geniş bant internet erişimi olmayan kesimler düşük ücretli, salgın koşullarına uygun olmayan temel hizmet ve ev içi işlerde istihdam edilmeye devam etmiştir (Gould ve Shierholz, 2020).

COVID-19 salgınının yayılma oranı eğitim düzeyiyle de oldukça ilgili olup, ilçe düzeyinde yüksek okuryazarlık oranının, COVID-19 insidans oranını azalttığı kanıtlanmıştır (DuPre vd., 2021). Ayrıca Niedzwiedz ve diğerlerinin (2020) İngiltere’de yaptıkları bir araştırmaya göre, eğitim düzeyine göre analizler, en düşük eğitim düzeyinde doğrulanmış SARS-CoV-2 enfeksiyonu riskinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Kentler ve bireyler arasındaki sosyo-ekonomik ve dolayısıyla eğitim düzeyindeki farklılıklar, pandeminin getirdiği yeni hayat koşullarına adaptasyonu zorlaştırmıştır. İnfluenza pandemisi sürecinde de pandemi müdahalelerinin benimsenmesinin önündeki sosyo-ekonomik, kültürel, eğitimsel ve dilsel engeller olumsuz sağlık sonuçlarına sebep olmuştur (Hutchins, Fiscella, Levine, Ompad ve McDonald, 2009).

COVID-19 salgınıyla birlikte ekonomik ve sosyal hayatta getirilen kısıtlamalar ve karantina dönemleri ülke genelinde birçok sektörde küçültme yaratmış, işyerlerinin kapanmasına sebep olmuş ve böylece işgücüne katılım oranında düşüşler başlamıştır (Şahbaz Kılınç, 2021). İşgücüne katılım oranındaki düşüş özellikle hizmet sektöründeki birçok insanın işsiz kalmasıyla sonuçlanmış ve aynı zamanda işsizlik oranının arttığı görülmüştür. İşini kaybedenlerin ve geçici işlerde çalışanların sayısı COVID-19 salgını sırasında daha önce görülmemiş bir seviyeye çıkarak 2020’nin ikinci çeyreğinde 17,7 milyona yükselmiştir. (Edwards, Essien ve Levinstein, 2022). Ancak COVID-19 pandemisi öncesinde de halihazırda istihdam olanaklarının ve işgücüne katılım oranının düşük olduğu ve sosyo-ekonomik açıdan kötü durumdaki bölgelerde vaka sayılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Romanya’da yapılan bir çalışmada, COVID-19 vakalarının yoğunluğunun geleneksel olarak yoksulluğun ve yüksek işsizliğin yaşandığı bölgelerde toplandığı belirtilmiştir (Cretan ve Light, 2020). Ayrıca, Tablo 1’de literatürde yapılmış ampirik çalışmaların kentsel niteliklerin salgınların yayılması üzerindeki etkileriyle ilgili bulguları özetlenmiştir. Bu aşamadan sonra, literatür ve Tablo 1’deki bulgulara bağlı olarak araştırma daha derinlemesine bir şekilde Türkiye illeri için tasarlanmıştır.

3. Yöntem

21. yüzyılın en büyük felaketi olarak gösterilen COVID-19 pandemisi, 2020’nin başından itibaren tüm dünyayı etkilediği gibi Türkiye’yi de derinden sarsmıştır. Ancak, Türkiye’de açıklanan haftalık vaka sayıları, illerin bu salgından oldukça farklı düzeylerde etkilendiğini açıkça ortaya koymaktadır. Kuşkusuz çok fazla çalışmada da vurgulandığı üzere, kentlerin farklı vaka yayılma hızlarına sahip olmasının pek çok nedeni olabilir, ancak bu farklılığın altında yatan başlıca nedenlerden biri de illerin kentsel yapısı ve kentleşme süreçleridir (Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020; Coşkun vd., 2021; Mouratidis ve Yiannakou, 2022).

Kentsel yapıyı çevre faktörlerine dikkat çeken artan sayıda çalışma, yüksek nüfus yoğunluğunun, hızlı kentleşmenin, sağlıksız ve yoğun yapılaşmanın, yetersiz altyapı ve benzeri birçok sorunun COVID-19 virüsünün bazı şehirlerde daha fazla yayılmasında ve daha fazla vakaya yol açmasında kayda değer etkileri olduğuna işaret etmiştir (Biswas, 2020; Teller, 2021; Wang vd., 2022).

Bu çalışma, farklı kentleşme deneyimlerinin illerin COVID-19 vaka düzeylerini nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmaktadır. Başka bir ifadeyle, bu makale Türkiye’deki illerin COVID-19 vaka düzeyleri ile kentleşme faktörleri/özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Farklı kentleşme deneyimlerinin vaka sayısı üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek için, bu makale, 2010–2020 yılları arasındaki kentleşme sürecini dikkate alarak, kentsel faktörlerin etkilerini ölçmeye çalışmaktadır. Farklı kurumlardan elde edilen ikincil verileri kullanan bu araştırmanın temel hipotezi şu şekildedir: *“İllerin demografik özellikleri kontrol edildikten sonra, kentleşme oranı, yapılaşma hızı, sayısı ve yoğunluğu ve ulaşım ve iletişim altyapısı gibi kentsel özellikler COVID-19 vaka seviyelerinin farklılaşmasında etkili rol oynamaktadır.”*

Türkiye’nin 81 ilini kapsayan bu çalışmada, Tablo 2’de gösterildiği üzere, illerin COVID-19 vaka oranı bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. COVID-19 vaka oranı, yüz bin kişiye düşen vaka sayısı olarak hesaplanmıştır. Her il için hesaplanan vaka oranı, Türkiye’de birinci dalga olarak kabul edilen 2021 Şubat ve Haziran ayları arasındaki ortalama vaka sayısından hesaplanmıştır. Bu tarih aralığında yayınlanan haftalık vaka sayısı bireysel çabayla düzenli olarak kayıt altına alınmıştır. Ancak vaka sayılarının paylaşımında yaşanan kesintiler ve sonraki haftalara ilişkin kayıtların alınamaması, çalışmayı bu tarih aralığını test etmeye mecbur kılmıştır.

Bu makalede, kentsel yapıyı çevrenin COVID-19’un yayılması üzerindeki etkisini ölçmek için yedi farklı değişken kullanılmıştır. Çok sayıda araştırmada da belirtildiği üzere (Neiderud, 2015; Connolly vd., 2020; Yang vd., 2020; Teller, 2021; Mouratidis ve Yiannakou, 2022), hızlı kentleşme ve yüksek nüfus yoğunluğu, konut kıtlığı, hava ve su kirliliği, yetersiz

Tablo 2. Değişkenlerin açıklamaları

	Değişkenler	Tanımlar	Kaynaklar	Dönemler/ yıllar
Bağımlı değişken	COVID-19	Yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı	SB	2021 (Şubat-Haziran)/haftalık
Bağımsız değişkenler	Kent_Or	Kentleşme oranı	TÜİK	2010
	Yapı_Say	Bin kişiye düşen bina sayısı	TÜİK	2017
	Ort_Yapı_Ruh	Bin kişiye düşen yıllık ortalama yapı ruhsatı sayısı	TÜİK	2010–2020
	Ort_Yapı_Yğn	Ortalama yapı yoğunluğu	TÜİK	2010–2020
	Nüf_Yğn	Nüfus yoğunluğu	TÜİK	2010–2020
	İnternet	Geniş bant abonelik oranı	BTK	2020
	Araç_Say	Nüfus başına düşen araba sayısı	TÜİK	2020
Kontrol değişkenleri	Üni_Mez_Or	Üniversite mezun oranı	TÜİK	2020
	İşgücü_Kat	İş gücüne katılım oranı	TÜİK	2020
	Nüf_Büy_Or	Nüfus büyüme hızı	TÜİK	2010–2020

SB: Sağlık Bakanlığı; TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu; BTK: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.

sağlık hizmetleri ve kalitesiz sosyal donatılar ve yeşil alanlar gibi sorunlara yol açtığından, yüksek kentleşme ve nüfus yoğunluğuna sahip illerin daha yüksek COVID-19 vaka sayısına sahip olması beklenmektedir. Kentleşme oranı² değerleri 2010 yılı için hesaplanırken, nüfus yoğunluğu oranı 2010–2020 yılları için hesaplanmıştır. Benzer biçimde, kentsel yapılı çevrenin önemli göstergelerinden olan yapılaşma hızının ve yoğunluğunun virüsün yayılması üzerindeki etkisini ölçmek için ise kişi başına düşen toplam bina sayısı (2017), kişi başına düşen yıllık ortalama yapı ruhsatı sayısı (2010–2020) ve ortalama yapı yoğunluğu (2010–2020) değişkenleri kullanılmıştır. Birçok araştırma, artan yapılaşma hızı ve yoğunluğu sonucunda ortaya çıkan yetersiz sanitasyon ve beslenme, kalabalık ortamlar ve düşük çevre kalitesi gibi sorunların salgın hastalıkların yayılması ve çoğalmasında uygun ortamlar sağladığını göstermiştir (Guida ve Carpentieri, 2021; Teller, 2021; Mouratidis, 2022; Wang vd., 2022).

Ayrıca, çok sayıda araştırmacı kentsel altyapı kalitesinin COVID-19 vaka sayısının yayılmasında kritik bir öneme sahip olduğunu göstermiştir (Huang vd., 2020; Connolly vd., 2020). Bu çalışmada, kentsel altyapı kalitesinin etkisini ölçmek için geniş bant abonelik oranı (2020) ile kişi başına düşen özel araç sayısı (2020) değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan bazı ampirik çalışmalar, özel araç sahipliği ile vaka sayısı arasındaki ilişkinin karmaşıklığına dikkat çekmiştir. Araç sahipliği bir taraftan mobilite kolaylığı sağlayarak daha fazla etkileşimi tetiklerken, diğer taraftan da bireyleri toplu taşımadaki risklerden koruyabilmektedir (Connolly vd., 2020; Kunzmann, 2020). Diğer yan-

dan, internet yüz yüze etkileşimi minimum düzeye çektiğinden ve işlerin çevrim içi ortamda yürütülmesine olanak sağladığından bulaşıcı hastalıkların yayılmasında önleyici bir faktör olarak tanımlanmaktadır (Gould ve Shierholz, 2020; Li vd., 2021).

Dahası, çalışma bu değişkenlere ek olarak üç adet kontrol değişkeni kullanmıştır. Diğer bir ifadeyle, illerin demografik yapılarının COVID-19 vaka sayılarının yayılmasındaki rollerini ortaya koymak için üniversite mezuniyet oranı (2020), işgücüne katılım oranı (2020) ve nüfus artış hızı (2010–2020) gibi değişkenler analizlere eklenmiştir. Önceki çalışmalar, yüksek eğitim düzeyine ve işgücü katılım oranına sahip kentlerin daha düşük vaka oranlarına sahip olduğunu ortaya koyarlarken, yüksek nüfus artış hızı için tam tersi sonuçlar göstermişlerdir (Niedziedz vd., 2020; DuPre vd., 2021; Edwards vd., 2022).

Makale, ilk olarak, kentleşme süreçlerinin COVID-19 vaka oranları üzerindeki etkilerini test etmek için hiyerarşik çoklu regresyon analizini kullanmıştır. Bu analiz, belirli bir grup bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ölçmek için bazı kontrol değişkenlerini sabit tutarak tahmin yapmaya yardımcı olur. Bu çalışmada, 81 ilin demografik değişkenleri kontrol altına alındıktan sonra, illerin kentsel yapılı çevresini temsil eden kentleşme düzeyi, yapılaşma sayısı, hızı ve yoğunluğu ve ulaşım ve iletişim altyapısı gibi değişkenlerin COVID-19 vaka oranlarını nasıl etkilediği analiz edilmiştir. Akabinde, bu makale illeri COVID-19 vaka oranlarına göre; çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek risk kategorilerine ayırarak, MANOVA (Çok Değişkenli Varyans Analizi) ve ANOVA (Tek Yönlü Var-

² 2012 yılında yayınlanan 6360 sayılı büyükşehir yasası ile Türkiye’de on dört il büyükşehir belediyesi olmuş ve illerin idari sınırları büyükşehir belediye sınırları olarak kabul edilmiştir. Böylece, Türkiye’deki 30 büyükşehir belediyesi olan ilin kentleşme oranı %100’e çıkmıştır. Kentleşme oranındaki bu ani artışın yaratacağı ön yargıyı kırmak için kentleşme oranı değerleri 2010 yılı için hesaplanmıştır.

Tablo 3. Korelasyon sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
COVID-19	1										
Üni_Mez_Or	0,500**	1									
İşgücü_Kat	-0,115	-0,066	1								
Nüf_Büy_Or	-0,014	0,117	0,030	1							
Kent_Or	0,213	0,480**	-0,009	0,380**	1						
Nüf_Yğn	0,298**	0,250*	-0,005	0,232*	0,403**	1					
Yapı_Say	0,536**	0,590**	-0,126	-0,216	-0,094	-0,101	1				
Ort_Yapı_Ruh	0,335**	0,482**	-0,106	0,313**	0,132	-0,015	0,493**	1			
Ort_Yapı_Yğn	0,344**	0,294**	-0,009	0,276*	0,428**	0,993**	-0,062	0,046	1		
İnternet	0,566**	0,689**	-0,053	0,119	0,479**	0,461**	0,485**	0,442**	0,493**	1	
Araç_Say	0,461**	0,721**	-0,140	0,054	0,443**	0,175	0,579**	0,609**	0,211	0,759**	1

*: Korelasyon 0,05 düzeyinde (2-kuyruklu) önemlidir; **: Korelasyon 0,01 düzeyinde (2-kuyruklu) önemlidir.

yans Analizi) analizleri aracılığıyla kentleşme deneyimi ve demografik yapı ile ilgili değişkenlerin farklı risk grupları arasında nasıl farklılaştığını tespit etmeye çalışmıştır. Böylece, farklı risk kategorisindeki illerin genel özellikleri ve farklılıkları hakkında daha ayrıntılı kanıtlar ortaya koyma imkânı doğmuştur. Fakat analizlere başlamadan önce eldeki verilerin her iki analizin temel varsayımlarını karşılayıp karşılamadığı kontrol edilmiştir.

- En başta, çoklu bağlantı sorunu (multicollinearity) Pearson korelasyon testleri ile kontrol edilmiş ve yüksek korelasyonlu (0.8 veya daha yüksek korelasyon katsayısına sahip) değişkenler analizlerden çıkarılmıştır. Çoklu bağlantı sorunu verilerin bağımsız hareket etmesini engelleyerek sonuçların gerçek değerinden sapmasına yol açmaktadır. Tablo 3'te gösterildiği üzere, Nüf_Yğn ile Ort_Yapı_Yğn değişkenleri arasında oldukça yüksek bir korelasyon ($r=0.993$, $p<0.001$) söz konusudur. Bu nedenle, Nüf_Yğn değişkeni analizden çıkarılmıştır.
- İkinci olarak, değişkenlerin normallik dağılımları incelenmiştir. Normallik testi, verilerin normal dağılımlarını inceleyerek tüm verilerin ana kütlede gelip gelmediğini test etmeye yarar. Tabachnick ve Fidell'e (1996) göre, çarpıklıkları (skewness) ve basıklıkları (kurtosis) -1 ile +1 aralığının dışında kalan değişkenler normal bir dağılıma sahip değildir. Tablo 4'te gösterildiği üzere, çalışmada kullanılan değişkenlerin sadece üçünde (İşgücü_Kat, Nüf_Yğn ve Ort_Yapı_Yğn) pozitif çarpıklık ve basıklık problemi vardır, geriye kalan tüm değişkenler normal bir dağılıma sahiptir. Söz konusu değişkenlerin normal dağılımlarını sağlamak için doğal logaritma ($Lg10(\text{Değişken})$) yöntemi kullanılmıştır.
- Üçüncü olarak, varyans homojenliği varsayımını test etmek için Levene Testi'nin sonuçları incelenmiştir. Levene

Testi, farklı gruplar arasında karşılaştırma yapılmak üzere kullanılan değişkenlerin varyans eşitliğini değerlendirmek için kullanılan bir hipotez testidir. Bu testin sonuçlarına göre, kullanılan tüm değişkenlerin p değeri 0.05 anlamlılık seviyesinin üzerinde olduğundan, bu varsayım karşılanmış olmaktadır.

- Son olarak, varyans/kovaryans homojenliği varsayımını incelemek için Box's M testi kullanılmıştır. Bu test, özellikle MANOVA ve diskriminant analizlerinde varyansların ve kovaryansların homojenliği varsayımını test etmek için kullanılır. Çok hassas bir test olduğundan, p değerinin 0.05 anlamlılık düzeyinin altında çıkması normal karşılanmaktadır (Field, 2009). Bu çalışma için yapılan testte p değeri %5 anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan, hipotez %95 güvenle reddedilmiştir. Bu nedenle, Field'in (2009) savunduğu üzere, MANOVA sonuçları raporlanırken Wilks' Lambda değerleri yerine Pillai's Trace değerlerinin rapor edilmesi daha doğru bir yaklaşımdır.

4. Bulgular

4.1. Kentleşme süreçleri ile COVID-19 vakaları arasındaki ilişki

Demografik faktörler kontrol altına alındıktan sonra kentsel yapılı çevre değişkenleri ile COVID-19 vakaları arasındaki ilişkiyi test etmek için Hiyerarşik Çoklu Regresyon Analizi yapılmıştır (Tablo 5). Sonuçlara göre, yalnızca demografik faktörleri içeren ilk model (Model 1), COVID-19 vakalarındaki varyansın %32'sini açıklamıştır, $F(3, 77) = 13,53$, $p < 0.001$. Ancak, illerin kentleşme sürecini temsil eden değişkenleri denkleme ekledikten sonra, Model 2 ek olarak %23'lük bir varyansı açıklamıştır, $\Delta F(6, 71) = 6.51$, $p < 0.001$.

Tablo 4. Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.	Çarpıklık		Basıklık	
						İst.	Std. H.	İst.	Std. H.
COVID-19	81	27,60	415,80	196,68	88,99	0,27	0,27	-0,43	0,53
Üni_Mez_Or	81	0,06	0,22	0,13	0,03	0,25	0,27	0,61	0,53
İşgücü_Kat	81	0,15	3,64	0,70	0,35	7,47	0,27	63,34	0,53
Nüf_Büy_Or	81	-0,12	0,35	0,10	0,09	0,50	0,27	0,82	0,53
Kent_Or	81	0,32	0,99	0,64	0,14	0,39	0,27	0,35	0,53
Nüf_Yğn	81	11,23	2975,84	132,82	332,53	8,04	0,27	68,92	0,53
Yapı_Say	81	0,21	0,68	0,43	0,10	-0,22	0,27	-0,41	0,53
Ort_Yapı_Ruh	81	0,24	4,33	1,55	0,80	0,79	0,27	0,83	0,53
Ort_Yapı_Yğn	81	0,00	0,01	0,00	0,00	7,62	0,27	63,60	0,53
İnternet	81	0,61	1,31	0,88	0,12	0,17	0,27	1,39	0,53
Araç_Say	81	0,01	0,28	0,13	0,06	-0,45	0,27	-0,44	0,53
Geçerli N (liste bazında)	81								

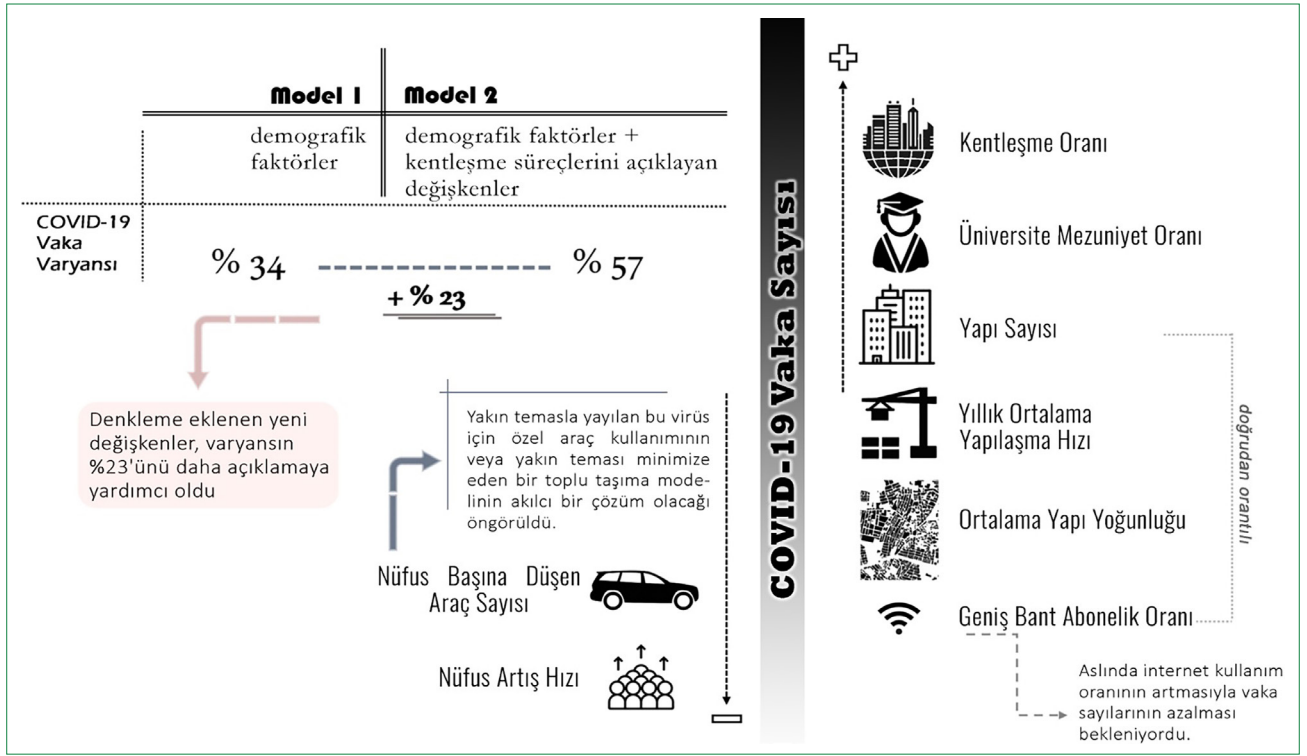
N: Numara; Min: Minimum; Maks: Maksimum; Ort: Ortalama; Std. S.: Standart sapma; İst: İstatistik; Std. H.: Standart hata.

Tablo 5. Hiyerarşik çoklu regresyon analizinin sonuçları

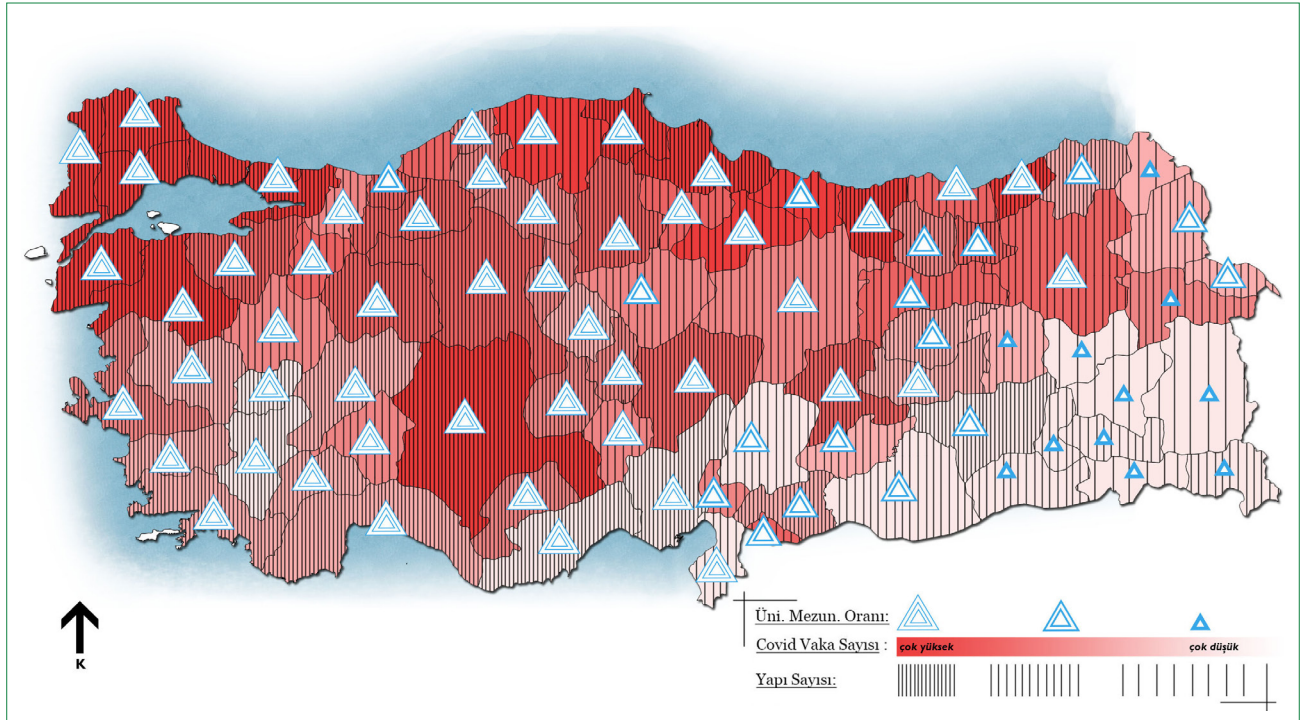
Modeller	Değişkenler	Standart katsayılar			R ²	R ² değişimi	F	p
		β	t	p				
Model 1	(Sabit)		15,23	0,000	0,345	0,345	13,53	0,000
	Üni_Mez_Or	0,58	6,22	0,000				
	İşgücü_Kat	-0,04	-0,43	0,667				
	Nüf_Büy_Or	-0,19	-2,10	0,039				
Model 2	(Sabit)		4,14	0,000	0,578	0,232	6,51	0,000
	Üni_Mez_Or	0,08	0,54	0,588				
	İşgücü_Kat	-0,04	-0,53	0,598				
	Nüf_Büy_Or	-0,29	-2,60	0,011				
	Kent_Or	0,09	0,69	0,493				
	Yapı_Say	0,44	3,33	0,001				
	Ort_Yapı_Ruh	0,15	1,26	0,212				
	Ort_Yapı_Yğn	0,27	2,14	0,036				
	İnternet	0,31	2,24	0,028				
	Araç_Say	-0,24	-1,51	0,135				

Analiz sonuçları, Model 1'deki kontrol değişkenlerinden üniversite mezuniyet oranı ile nüfus artış hızının COVID-19 vaka sayısı ile anlamlı bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir (bkz. Tablo 5 ve Şekil 3). Literatürde genel olarak sosyo-ekonomik durumun ve eğitim düzeyinin artmasının vaka sayılarının azalması yönünde

etki ettiğine düşünülmektedir. Ancak, Türkiye'deki iller ele alındığında üniversite mezuniyet oranı pozitif bir etkiye sahipken, nüfus artış hızının negatif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Aslında, bu sonuçlar büyükşehirler işaret etmektedir (Şekil 4). Bunun sebebi büyükşehirlerdeki vaka oranının diğer illere göre



Şekil 3. Hiyerarşik çoklu regresyon sonuçları.



Şekil 4. Türkiye iller haritasında seçilmiş değişkenlerin görselleştirilmesi.

daha yüksek olması olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda, diğer illerle karşılaştırıldığında büyük kentlerde üniversite mezuniyet oranı daha yüksek iken, nüfus artış hızı daha düşüktür.

Model 2'deki sonuçlar incelendiğinde ise beklenildiği üzere, kentleşme oranı ile vaka sayısı arasında pozitif bir ilişki söz konusudur (Şekil 3). Diğer bir ifadeyle, bu sonuç, kentleşme

Tablo 6. MANOVA ve ANOVA sonuçları

	Değer	F	Hip.sd/ Hata.sd	Anlamlılık düzeyi	Kısmi Eta Kare	Gözlem
MANOVA						
Pillai's Trace (V)	0,894	2,271	36/284	0,000	0,223	1,000
Bağımlı değişken ANOVA						
Üni_Mez_Or		7,651	4/76	0,000	0,287	0,996
İşgücü_Kat		0,648	4/76	0,630	0,033	0,203
Nüf_Büy_Or		1,983	4/76	0,106	0,095	0,570
Kent_Or		1,262	4/76	0,292	0,062	0,377
Yapı_Say		11,691	4/76	0,000	0,381	1,000
Ort_Yapı_Ruh		3,173	4/76	0,018	0,143	0,800
Ort_Yapı_Yoğ		2,155	4/76	0,082	0,102	0,611
İnternet		8,193	4/76	0,000	0,301	0,998
Araç_Say		5,812	4/76	0,000	0,234	0,977

MANOVA: Çok Değişkenli Varyans Analizi; ANOVA: Tek Yönlü Varyans Analizi; Hip.sd: Hipotez serbestlik derecesi; Hata.sd: Hata Serbestlik derecesi.

oranı ne kadar artarsa vaka sayısının da o kadar artacağını göstermektedir. Benzer bir biçimde, bina sayısı (Yapı_Say), yıllık ortalama yapılaşma hızı (bin kişiye düşen yıllık ortalama yapı ruhsatı sayısı (Ort_Yapı_Ruh) ile ölçülmüştür) ve ortalama yapı yoğunluğu (Ort_Yapı_Yoğ) değişkenleri de COVID-19 vaka sayısını pozitif yönlü olarak etkilemektedirler (Şekil 3). Ancak, bu değişkenler arasında, sadece yıllık ortalama yapılaşma hızı anlamlı bir etkiye sahip değildir.

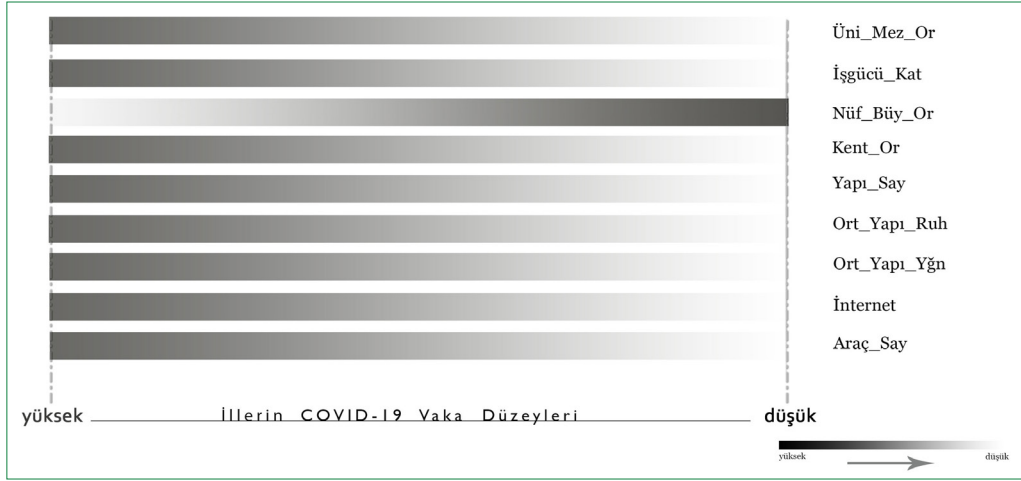
Yine de bu bulgular, araştırmanın hipotezini desteklemek için oldukça önemlidir. Diğer bir ifadeyle, bu sonuçlar, yapılaşma sayısının, yoğunluğunun ve hızının COVID-19 vaka sayılarının artmasında tetikleyici bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Öte yandan, sonuçlar internet aboneliği oranı ile COVID-19 vaka sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ortaya koymuştur (Şekil 3). Her ne kadar beklentinin aksi gibi görünse de bu sonuç aslında, önceki bulguları destekler niteliktedir, çünkü internet abone sayısı ile yapı sayısı arasında doğru bir orantı vardır (Tablo 3). Fakat, yine de internet kullanım oranının artması ile vaka sayılarının düşmesi beklenen bir durumdur. Dahası, beklendiği üzere nüfus başına düşen araç sayısı ile COVID-19 vaka sayısı arasında negatif bir ilişki söz konusudur (Şekil 3). Bu bulgu, yakın temasta yayılan bu virüs için özel araç kullanımının veya yakın teması minimize eden bir toplu taşıma modelinin kılıcı bir çözüm olabileceğine işaret etmektedir. Devletler COVID-19 salgını sırasında toplu taşıma kullanımıyla ilgili çeşitli tedbirler almıştır. İstanbul, Belçika, Amerika, Hong Kong gibi ülkelerde hava filtreleri, cam veya plastik panel kullanımı, temassız ödeme imkanlarının düzenlenmesi, araç başına yolcu kapasitesi limitleri, aralıklı oturma düzeni, çalışanların koruyucu ekipman kullanımı, istasyonlarda termal kamera kullanımı gibi düzenlemeler ile

hastalığın yayılmasını kontrol altında tutmak amaçlanmıştır. Bu tür önlemlerin geliştirilerek devam ettirilmesi ve esnek çözümler üretilmesi olası salgınlar için önemli görülmektedir.

4.2. COVID-19 vaka düzeylerine göre illerin kentleşme deneyimleri

Tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) sonuçları, farklı COVID-19 vaka seviyelerine sahip illerin belirlenmesinde hem demografik hem de kentleşme değişkenlerinin anlamlı etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur, Pillai's Trace (V)=0.894, F (36, 284)=2.27, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.22$, gözlenen güç=1.00. Tablo 6'da gösterildiği gibi, çok değişkenli etki büyüklüğü 0,223 olarak tahmin edilmiş, bu da bağımlı değişkenlerdeki varyansın %22'sinin COVID-19 vaka seviyeleri ile açıklandığını göstermiştir. Daha sonra, her bir bağımlı değişkenin COVID-19 vaka düzeylerine göre nasıl farklılaştığını test etmek için tek yönlü ANOVA gerçekleştirilmiştir. Tablo 6'da da gösterildiği üzere, dokuz bağımlı değişken arasında üniversite mezuniyet oranı (Üni_Mez_Or), bina sayısı (Yapı_Say), yıllık ortalama yapılaşma hızı (Ort_Yapı_Ruh), internet aboneliği oranı (İnternet) ve nüfusa düşen araba sayısı (Araç_Say) COVID-19 vaka düzeyleri arasında anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

Bu sonuçlar, bu değişkenlerin en az iki COVID-19 vaka düzeyi arasında istatistiki olarak anlamlı bir biçimde farklılaştığını göstermektedir. Diğer taraftan, geriye kalan dört değişken, işgücü (İşgücü_Kat), nüfus artış hızı (Nüf_Büy_Or), kentleşme oranı (Kent_Or) ve ortalama yapılaşma yoğunluğu (Ort_Yapı_Yoğ), COVID-19 vaka düzeylerine göre anlamlı olarak



Şekil 5. İllerin kentsel faktörlerinin COVID-19 vaka düzeylerine göre karşılaştırılması.

farklılaşmamaktadır. Ancak, kentleşme deneyimlerini ve demografik yapıyı temsil eden bu değişkenlerin beş seviyeli COVID-19 vaka gruplarına göre nasıl farklılaştığını göstermek için bir dizi post hoc analizi (Bonferroni) yapılmıştır (Ek 1).

Ek'te gösterildiği üzere, çok düşük risk grubundaki iller üniversite mezuniyet oranı bakımından diğer gruplardaki illerden anlamlı olarak daha düşük ortalamalara sahiptir (Şekil 4). Aynı zamanda, sonuçlar çok düşük risk kategorisindeki illerin bina sayısı, yapılaşma hızı ve yoğunluğu açısından yüksek ve çok yüksek risk kategorisindekilerden daha düşük ortalamalara sahip olduklarını ortaya koymuştur. Makalenin temel hipotezini büyük ölçüde destekleyen bu bulgular ortalama yapılaşma sayısı, hızı ve yoğunluğunun COVID-19 vaka sayılarının artmasında etkili rol oynayabileceğine işaret etmektedir. Şekil 4'te görülebileceği üzere, Türkiye'de özellikle kentleşmenin ve kentsel gelişmenin görece daha az olduğu Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerindeki iller hem vaka sayısı açısından hem de üniversite mezuniyet oranı ile bina sayısı bakımından diğer illerden çok daha düşük ortalamalara sahiptirler.

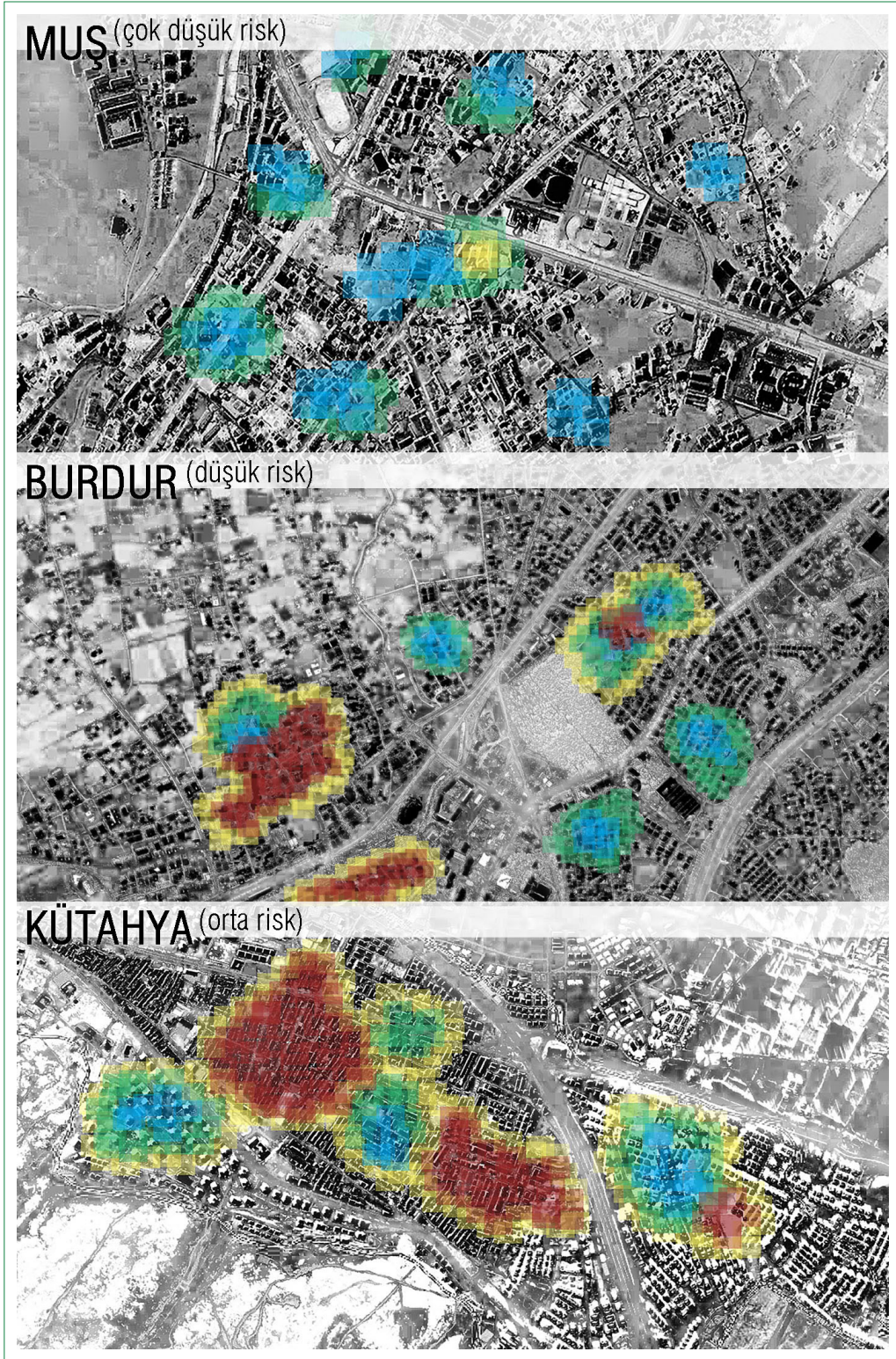
Şekil 5, COVID-19 vaka sayısına göre çok yüksekten çok düşüğe doğru kategorilendirilen illerin Tablo 6'da belirtilen değişkenler ile ilişkilerini açıklamaktadır. Koyudan açık renge giden barlar illerin bu değişkenler açısından sahip olduğu ortalamaların azaldığını belirtmektedir. Şekil 5 ve Ek'te de görüldüğü üzere, çok düşük risk grubundaki iller internet kullanım oranı ve kişi başına düşen araç sayısı bakımından diğer COVID-19 gruplarındaki illerden daha düşük ortalamalara sahiptirler. Öte yandan, bulgular, aralarında her ne kadar istatistik olarak anlamlı bir fark olmasa da, daha düşük COVID-19 vaka düzeyine sahip illerin iş gücü ve kentleşme oranı açısından daha yüksek COVID-19 vaka düzeylerine sahip illerden daha düşük ortalamalara sahip olduğunu göstermektedir (Şekil 4, 5). Beklenenin aksine, nüfus artış hızı bakımından daha yüksek risk kategorilerindeki illerin daha düşük ortalamalara sahip olduğu gözlemlenmiştir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

COVID-19 pandemisinin başlangıcından bu yana, çeşitli alanlardaki araştırmacılar sürekli olarak virüsün yayılmasına katkıda bulunan sosyo-ekonomik, doğal ve fiziksel çevre koşullarının rollerine ışık tutmaya çalışmaktadır (Coşkun vd., 2021; Mouratidis ve Yiannakou, 2022; Wade, 2020; Wasdani ve Prasad, 2020). Kentlerin ekonomik aktivite ve yüksek nüfus yoğunluğu nedeniyle bulaşıcı hastalıkların yayılmasında önemli merkezler olduğunun altını çizen artan sayıda çalışma, COVID-19'un yayılmasında etkili olan kentsel dinamiklerin etkisine dikkat çekmektedir (Hamidi vd., 2020; Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020).

Çok sayıda çalışmanın da gösterdiği gibi dünyadaki birçok şehir COVID-19 pandemisi ile birlikte her zamankinden daha ağır sıhhi, ekonomik ve sosyal sorunlarla karşı karşıya kalmıştır (Ehlert, 2021; Tekeli, 2020; Tuğaç, 2020), ancak bu durum belirli ülkelerin bazı şehirlerinde daha derin, uzun süreli ve ıstıraplı olarak ortaya çıkmıştır (Wang vd., 2022). Bu olgudan hareketle bu makale, toplumsal hayatın tüm boyutlarında yıkıcı etkiler yaratan COVID-19 pandemisinin yayılmasında etkili olan kentsel yapı çevre faktörlerinin rollerini ortaya koymaya çalışmaktadır.

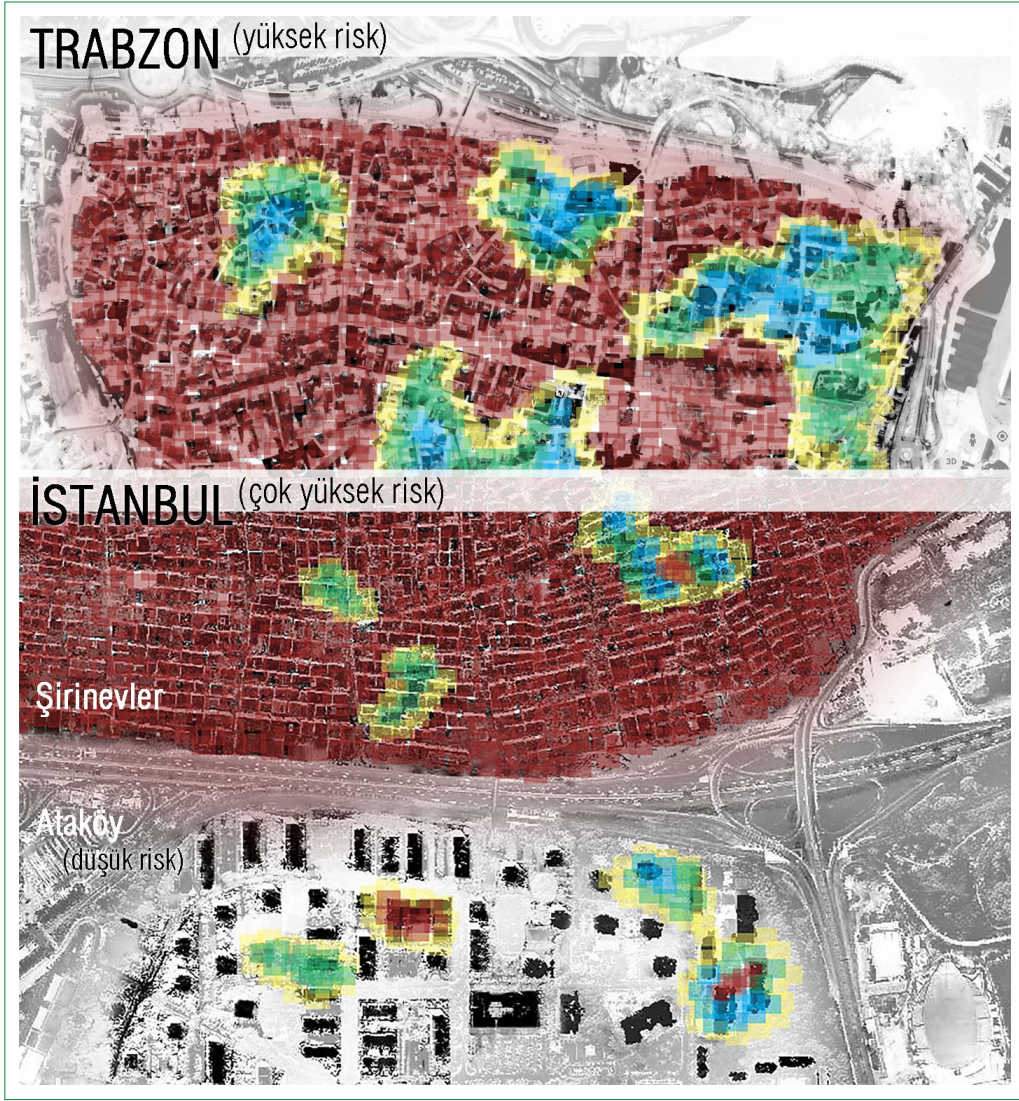
Oldukça dikkat çekici bulgular sunan bu araştırma, kentsel faktörlerin COVID-19 vaka düzeyleri ile anlamlı ilişkiler kurduğunu ve iller arasındaki vaka düzeyi farklılıklarını açıklayabildiğini açıkça göstermektedir. Çalışmanın bulguları, beklentilerin aksine tüm demografik değişkenlerin COVID-19'un yayılması üzerinde ters etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Diğer bir ifadeyle, eğitim düzeyi ve işgücü oranı COVID-19 vaka seviyesi daha yüksek olan illerde daha yüksek çıkarken, nüfus artış hızı tersi bir durumu yansıtmaktadır. Yukarıda da ifade edildiği gibi, Türkiye örneğine özgü olan bu bulgular, büyükşehirlerin daha yüksek eğitim düzeyi ve işgücüne katılım oranı ile daha düşük nüfus artış hızına sahip olmasına rağmen, daha yüksek vaka seviyelerine sahip olduğuna işaret etmektedir (Şekil 4).



Şekil 6. Seçilmiş illerin kentsel yoğunlukları ile COVID-19 risk haritalarının karşılaştırılması- I.

Diğer taraftan, bulgular, kentsel yapıyı temsil eden kentleşme oranı ile yapılaşma sayısı, hızı ve yoğunluğu değişkenlerinin, beklenildiği üzere, COVID-19 vaka düzeyini

pozitif etkilediğine ve aynı zamanda, daha yüksek vaka düzeyine sahip illerin bu nitelikler bakımından daha yüksek ortalamalara sahip olduğuna işaret etmektedir. Benzer şekilde,



Şekil 7. Seçilmiş illerin kentsel yoğunlukları ile COVID-19 risk haritalarının karşılaştırılması-2.

kentsel altyapıyı temsil eden internet abone sayısı ve özel araç sayısı gibi faktörler de COVID-19 vaka oranlarının belirlenmesinde etkili rol oynamaktadır.

Daha önceki çalışmaları destekleyen bulgular (Coşkun vd., 2021; Ehlert, 2021; Mouratidis ve Yiannakou, 2022; Wang vd., 2022), hızlı kentleşme, yoğun yapılaşma ve yetersiz altyapı gibi kentsel sorunların COVID-19'un daha hızlı bulaşmasına neden olabileceğini ortaya koymaktadır. Diğer bir deyişle, plansız ve orantısız kentsel büyüme, aşırı ve kontrolsüz yapılaşma, sağlıksız ve yetersiz ulaşım ve iletişim ağları daha yüksek vaka sayılarına neden olmaktadır (Neiderud, 2015; Wolf, 2016; Capolongo vd., 2020). Dolayısıyla, COVID-19 vaka düzeyinin daha yüksek olduğu iller hızlı kentleşme, yetersiz altyapı ve ulaşım hizmetleri, sağlıksız yaşam alanları ve kalitesiz donatılar ile ilişkilendirilebilir. Buna paralel olarak Wasdani ve Prasad (2020), çok yük-

sek yoğunluk, temel altyapı hizmetlerine yetersiz erişim ve güvencesiz geçim kaynakları gibi faktörlerin COVID-19'un daha hızlı yayılmasına yol açtığına işaret etmektedir.

Dahası, sonuçlar ulaşım altyapısına dikkat çekerek, özel araç sahipliğindeki artışın fiziksel temasın azalmasına, bunun da sırasıyla vaka sayılarının azalmasına yol açtığını ortaya koymaktadır (Connolly vd., 2020; Carteni vd., 2020). Bu anlamda literatür, COVID-19'un, insanların seyahat davranışı ve hareketliliği üzerinde uzun vadeli ve yapısal etkilere neden olabileceğini göstermektedir (Bucsky, 2020; Sharifi ve Khavarian-Garmsir, 2020). Wang ve diğerleri (2022), toplu taşıma ve ulaşım istasyonlarının COVID-19'un yayılması için tehlikeli noktalar olduğunu savunmaktadır. Yani, COVID-19 bir yandan toplam seyahat miktarını azaltırken, diğer yandan özel araç sahipliği gibi bireysel seyahat modlarının tercih edilmesine yol açmaktadır (Kunzmann, 2020). Yoğun ve hızlı kentleşme

sorunuyla karşı karşıya olan, özellikle yüksek risk grubunda yer alan illerde bu durumun daha yaygın olduğunu belirtmekte fayda vardır. Şekil 6 ve Şekil 7'de şehirlerdeki yapı yoğunlukları ve ulaşım altyapısı faktörleri dikkate alınarak yorumlanmış ve farklı COVID-19 risk kategorisinde yer alan illerden temsili kentsel dokular örnek olarak seçilmiştir. İstanbul ve Trabzon büyükşehir ve yoğun kentsel alan örnekleri olarak, Muş, Burdur ve Kütahya illeri ise görece daha az yoğunluklu kentsel bölgeler olarak seçilerek, COVID-19 vakalarının yayılma oranı yüksek riskten düşük riske doğru gösterilmiştir.

Genel olarak çalışmanın bulguları, Türkiye'nin pandemiyi yıkıcı etkilerine hazır olmadığını ve bu süreçte yeterli önlemleri almadığını, dolayısıyla günlük verilere göre Avrupa'da en fazla vaka görülen ülkelerden biri haline geldiğini göstermektedir. Üç yıl sonra bile, Türkiye'de politika yapımcılar ve kentsel aktörler tarafından etkili politikalar ve önlemler geliştirilmediği için şehirler hala bazı tehditlere açık kalmaktadır. Bu nedenle, Türkiye'de uygulanan kentleşme politikalarının ve süregelen kentsel halk sağlığı anlayışının etkisinin neden-sonuç ilişkisi içinde ortaya konması güncel literatüre önemli girdiler sağlayacaktır. Bu çalışma, aynı zamanda Türkiye'de kentsel yönetim yaklaşımlarındaki eksiklikler de dahil olmak üzere birçok kriz karşısında ortaya çıkan kentsel kırılmalıkları ortaya koyarak politika yapımcılar ve uygulayıcılar için bir altlık oluşturmaktadır.

Şöyle ki, gelecekteki şokların yıkıcı etkilerinin hafifletilmesi için günümüz modern kentlerinde geliştirilen planlama ve tasarım yaklaşımlarının Türkiye'deki kentlerde de uygulanması hayati önem taşımaktadır. Böylece, daha sürdürülebilir çözümler ve akıllı büyüme stratejileri kapsamında kentleşme süreçleri iyileştirilebilir. Örneğin, yaşam döngüsü kavramı göz önüne alındığında, insanların günlük ihtiyaçlarını uygun yürüme veya bisiklete binme mesafesinde karşılamaları kritik öneme sahiptir (Wang vd., 2022). Bu sayede kent sakinleri, daha az insan temasıyla sağlıklı kalırken, günlük ihtiyaçlarını güvenli ve uygun bir şekilde karşılayabilmektedir. Ayrıca, nüfus ve yapı yoğunluğunun yüksek olduğu alanlar için sıkı ve etkili politika önlemlerine ihtiyaç vardır. Devam eden veya planlanan kentsel dönüşüm ve yapılaşma uygulamaları bu anlamda büyük önem taşımaktadır. Diğer bir deyişle, dönüşüm uygulamaları ile olası salgın hastalıklara veya doğal afetlere karşı daha dirençli, çevre dostu, akıllı ve enerji verimli kentsel yaşam alanları oluşturulabilir. Ayrıca, şehir içi ulaşımında akıllı ve güvenilir planlama kritik öneme sahiptir. Bu anlamda, politika yapımcılar, özel araç bağımlılığını azaltmak ve düşük karbonlu ve iklimle duyarlı bir kentsel gelişim için toplu taşıma sistemlerinde reform yapmalı ve kullanıcıların güvenlik ihtiyaçlarını karşılamalıdır (de Haas, Faber ve Hamersma, 2020).

Çoğu çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da önemli kısıtlamalar söz konusudur. İlk olarak, il düzeyinde COVID-19 vaka sayılarına ait veri setinin tamamına erişilememek bu çalışmanın

en önemli kısıtı olarak görülebilir. İkinci olarak, uzun vadeli ve kapsamlı bir veri setinin yokluğu bu çalışmayı kısıtlayan bir diğer faktör olmuştur. Özellikle, il düzeyinde kentsel yapı çevre ile ilgili sınırlı sayıda değişkene ait veri setinin üretilmesi çalışmanın daha dar kapsamda ele alınmasına yol açmıştır. Ayrıca, Türkiye'de verilerin il düzeyinde kalması kent ve kıra dair önemli çıkarımlar yapmayı engelleyen bir diğer faktördür. Dolayısıyla, bu kısıtlar gelecek çalışmalar için önemli ipuçları içermektedir. Gelecek araştırmalar bu kısıtlamaları göz önünde bulundurarak, daha az sayıda kentin seçilmesi ile karşılaştırmalı çalışmalar yapabilirler. Ayrıca daha alt ölçeğe inerek ve derinlemesine çalışmalar yürüterek, Şekil 6 ve 7'deki temsili örneklerde olduğu gibi farklı COVID-19 düzeyine sahip illerin veya mahallelerin hangi özelliklere bağlı olarak bu farklılıkları gösterdiklerinin gerçek ve somut kanıtlarını ortaya koyabilirler. Ayrıca, araştırmacılar sadece kentsel yapı çevre faktörlerini değil, aynı zamanda virüsün yayılmasını tetikleyen sosyal, ekonomik ve kültürel çevre ile ilgili özellikleri de dikkate alarak çalışmalar yürütebilirler.

Kaynaklar

- Acuto, M. (2020). COVID-19: Lessons for an urban(izing) world. *One Earth*, 2(4), 317–319. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.004>.
- Angelakis, A. N., ve Rose, J. B. (2014). *Evolution of sanitation and wastewater technologies through the centuries*. Londra: IWA Publishing.
- Aycock, L., ve Chen, X. (2021). Levels of economic development and the spread of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in 50 U.S. states and territories and 28 European countries: An association analysis of aggregated data. *Global Health Journal*, 5(1), 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.glojh.2021.02.006>.
- Benda, N. C., Veinot, T. C., Sieck, C. J., ve Ancker, J. S. (2020). Broadband internet access is a social determinant of health. *American Journal of Public Health*, 110(8), 1123–1125. <https://doi.org/10.2105/ajph.2020.305784>.
- Birleşmiş Milletler. (2020). (Policy Brief). COVID-19 in an urban world.
- Biswas, P. P. (2020). Skewed urbanisation and the contagion. *Economic ve Political Weekly*, 55(16), 13–15.
- Bucsky, P. (2020). Modal share changes due to COVID-19: The case of Budapest. *transportation research interdisciplinary perspectives*. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100141>.
- Byrne, J. P. (Ed.). (2008). *Encyclopedia of pestilence, pandemics, and plagues*. Westport, CT, USA: Greenwood Press.
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Buffoli, M., Appolloni, L., Signorelli, C., Fara, G. M., ve D'Alessandro, D. (2020). COVID-19 and cities: From urban health strategies to the pandemic challenge. A decalogue of public health opportunities. *Acta Biomed*, 91(2), 13–22. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9515>.
- Carozzi, F., Provenzano, S., ve Roth, S. (2020). (Working Paper). Urban density and COVID-19. London, UK: Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.
- Carteni, A., Di Francesco, L., ve Martino, M. (2020). How mobility habits influenced the spread of the COVID-19 Pandemic: results from the Italian case study. *Science of The Total Environment*, 741. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140489>.
- Chowell, G., Bettencourt, L. M., Johnson, N., Alonso, W. J., ve Viboud, C. (2008). The 1918–1919 influenza pandemic in England and Wales: Spatial patterns in transmissibility and mortality impact. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 275(1634), 501–509. <https://doi.org/10.1098/rspb.2007.1477>.
- Connolly, C., Keil, R., ve Ali, S. H. (2020). Extended urbanisation and the spatialities of infectious diseases: demographic change, infrastructure and governance. *Urban Studies*, 1–19. doi:<https://doi.org/10.1177/0042098020910873>.
- Cordes, J., ve Castro, M. C. (2020). Spatial analysis of COVID-19 clusters and contextual factors in New York City. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.sste.2020.100355>.
- Coşkun, H., Yıldırım, N., ve Gündüz, S. (2021). The spread of COVID-19 virus through population density and wind in Turkey cities. *Science of The Total Environment*, 751. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141663>.
- Creţan, R., ve Light, D. (2020). COVID-19 in Romania: Transnational labour, geopolitics, and the Roma 'outsiders.' *Eurasian Geography and Economics*, 61(4-5), 559–572. <https://doi.org/10.1080/15387216.2020.1780929>.
- de Haas, M., Faber, R., ve Hamersma, M., 2020. How COVID-19 and the Dutch 'intelligent lockdown' change activities, work and travel behaviour: evidence from longitudinal data in the Netherlands. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100150>.
- DuPre, N. C., Karimi, S., Zhang, C. H., Blair, L., Gupta, A., Alharbi, L. M., Alluhibi, M., Mitra, R., McKinney, W. P., ve Little, B. (2021). County-level demographic, social, economic, and lifestyle correlates of COVID-19 infection and death trajectories during the first wave of the pandemic in the United States. *Science of The Total Environment*, 786. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147495>.
- Early, J., ve Hernandez, A. (2021). Digital disenfranchisement and COVID-19: Broadband internet access as a social determinant of health. *Health Promotion Practice*, 22(5), 605–610. <https://doi.org/10.1177/15248399211014490>.
- Edwards, R., Essien, L. S., ve Levinstein, M. D. (2022). U.S. labor market shows improvement in 2021, but the COVID-19 pandemic continues to weigh on the economy. *Monthly Labor Review*. <https://doi.org/10.21916/mlr.2022.16>.
- Ehler, A. (2021). The socio-economic determinants of COVID-19: A spatial analysis of German county level data. *Socio-Economic Planning Sciences*, 78: 101083. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101083>.
- Fatmi, M. R. (2020). COVID-19 impact on urban mobility. *Urban Management*, 270–275. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2020.08.002>.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. California: Sage Publications.
- Figueroa, J. F., Wadhwa, R. K., Mehtsun, W. T., Riley, K., Phelan, J., ve Jha, A. K. (2021). Association of race, ethnicity, and community-level factors with COVID-19 cases and deaths across U.S. counties. *Healthcare*, 9(1), 100495. <https://doi.org/10.1016/j.hjdsi.2020.100495>.
- Genç, F. N. (2008). Türkiye'de kentsel dönüşüm: Mevzuat ve uygulamaların genel görünümü. *Yönetim ve Ekonomi*, 15(1), 115–130. <https://dergi-park.org.tr/tr/pub/yonveek/issue/13688/165663>.
- Gould, E., ve Shierholz, H. (2020, March 19). Not everybody can work from home: Black and Hispanic workers are much less likely to be able to telework. *Economic Policy Institute*. 27 Eylül 2022 tarihinde, <https://www.epi.org/blog/black-and-hispanic-workers-are-much-less-likely-to-be-able-to-work-from-home/> adresinden erişildi.
- Gössling, S., Scott, D., Hall, C. M. (2020). Pandemics, tourism and global change: A rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708>.
- Guida, C., ve Carpentieri, G. (2021). Quality of life in the urban environment and primary health services for the elderly during the COVID-19 pandemic: An application to the city of Milan (Italy). *Cities*, 110, 103038. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103038>.
- Hamidi, S., Sabouri, S., ve Ewing, R. (2020). Does density aggravate the COVID-19 pandemic? *Journal of the American Planning Association*, 86(4), 495–509. <https://doi.org/10.1080/01944363.2020.1777891>.
- Harris, M. (1978). *Cannibals and Kings: The Origins of Cultures*. Büyük Britanya: Fontana.
- Huang, J., Kwan, M. -P., Kan, Z., Wong, M., Kwok, C., ve Yu, X. (2020). Investigating the relationship between the built environment and relative risk of COVID-19 in Hong Kong. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(11), 624. <https://doi.org/10.3390/ijgi9110624>.
- Huremović, D. (2019). Brief history of pandemics (Pandemics Throughout History. D. Huremović (Ed.), *Psychiatry of Pandemics içinde (s. 7-35)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15346-5_2.
- Hussain, M., ve Imityaz, I. (2018). Urbanization concepts, dimensions and factors. *International Journal of Recent Scientific Research*, 9(1), 23513–23523. (<http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2018.0901.1483>, 11.04.2021).
- Hutchins, S. S., Fiscella, K., Levine, R. S., Ompad, D. C., ve McDonald, M. (2009). Protection of racial/ethnic minority populations during an influenza pandemic. *American Journal of Public Health*, 99(S2). <https://doi.org/10.2105/ajph.2009.161505>.
- Jamison, D. T.; Gelband, H.; Horton, S.; Jha, P.; Laxminarayan, R.; Mock, C. N.; Nugent, R. (2018) Disease control priorities: improving health and reducing poverty; Dünya Bankası, Washington. doi:10.1596/978-1-4648-0529-5.
- Jarah, S., Zhou, B., Abdullah, R., Lu, Y., ve Yu, W. (2019). Urbanization and urban sprawl issues in city structure: A case of the Sulaymaniah Iraqi Kurdistan Region. *Sustainability*, 11(2), 485. <https://doi.org/10.3390/su11020485>.
- Kao, C.-L., Chan, T.-C., Tsai, C.-H., Chu, K.-Y., Chuang, S.-F., Lee, C.-C., Li, Z.-R. T., Wu, K.-W., Chang, L.-Y., Shen, Y.-H., Huang, L.-M., Lee, P.-I., Yang, C., Compans, R., Rouse, B. T., ve King, C.-C. (2012). Emerged HA and NA mutants of the pandemic influenza H1N1 viruses with increasing epidemiological significance in Taipei and Kaohsiung, Taiwan. *PLoS One*, 7(2), e31162. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031162>.
- Keleş, R. (2016). *Kentleşme Politikası (15. Baskı)*. Ankara: İmge Kitabevi.

- Kim, S., Lee, S., Ko, E., Jang, K., ve Yeo, J. (2021). Changes in car and bus usage amid the COVID-19 pandemic: Relationship with land use and land price. *Journal of Transport Geography*, 96, 103168. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103168>.
- Kızıroğlu, A. M. (2013). Türkiye'de kentleşme ve kentleşme politikaları. *Ekonomik, Toplumsal ve Siyasal Analiz Dergisi*, 53-78.
- Kumar, A. (2017). *Urbanization*. The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Social Theory, 1-9. doi:10.1002/9781118430873.est0554.
- Kunzmann, K.R., (2020). Smart cities after COVID-19: Ten narratives. *disP - The Planning Review*, 56(2), 20–31. <https://doi.org/10.1080/02513625.2020.1794120>.
- Lai, P.-C., Low, C.-T., Tse, W.-S. C., Tsui, C.-K., Lee, H., ve Hui, P.-K. (2013). Risk of Tuberculosis in high-rise and high density dwellings: An exploratory spatial analysis. *Environmental Pollution*, 183, 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2012.11.025>.
- Li, S., Xu, Y., Cai, J., Hu, D., ve He, Q. (2021). Integrated environment-occupant-pathogen information modeling to assess and communicate room-level outbreak risks of infectious diseases. *Building and Environment*, 187, 107394. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107394>.
- Manout, O., ve Ciari, F. (2021). Assessing the role of daily activities and mobility in the spread of COVID-19 in Montreal with an agent-based approach. *Frontiers in Built Environment*, 7. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2021.654279>.
- Mills, C. E., Robins, J. M., ve Lipsitch, M. (2004). Transmissibility of 1918 pandemic influenza. *Nature*, 432(7019), 904–906. <https://doi.org/10.1038/nature03063>.
- Mouratidis K. (2021). How COVID-19 reshaped quality of life in cities: A synthesis and implications for urban planning. *Land Use Policy*, 111, 105772. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105772>.
- Mouratidis K. (2022). COVID-19 and the compact city: Implications for well-being and sustainable urban planning. *Science of the Total Environment*, 10(811), 152332. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.152332>.
- Mouratidis, K. and Yiannakou, A. (2022). COVID-19 and urban planning: Built environment, health, and well-being in Greek cities before and during the pandemic. *Cities*, 121, 103491. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103491>.
- Muralidar, S., Ambi, S. V., Sekaran, S., Krishnan, U. M. (2020). The emergence of COVID-19 as a global pandemic: Understanding the epidemiology, immune response and potential therapeutic targets of SARS-CoV-2. *Biochimie*, 85-100. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2020.09.018>.
- Neiderud, C.-J. (2015). How urbanization affects the epidemiology of emerging infectious diseases. *Infection Ecology and Epidemiology*, 1-9. <https://doi.org/10.3402/iee.v5.27060>.
- Niedzwiedz, C. L., O'Donnell, C. A., Jani, B. D., Demou, E., Ho, F. K., Celis-Morales, C., Nicholl, B. I., Mair, F. S., Welsh, P., Sattar, N., Pell, J. P., ve Katikireddi, S. V. (2020). Ethnic and socioeconomic differences in SARS-COV-2 infection: Prospective cohort study using UK Biobank. *BMC Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01640-8>.
- Nummela, N., Paavilainen-Mäntymäki, E., Harikkala-Laihinen, R., Raitis, J. (2020). When all doors close: Implications of COVID-19 for cosmopolitan entrepreneurs. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 38(8), 711–717. <https://doi.org/10.1177/0266242620954127>.
- Özden, K., ve Özmat, M. (2014, Nisan). Salgın ve kent: 1347 Veba salgınının Avrupa'da sosyal, politik ve ekonomik sonuçları. *İdealkent*, 5(12), 60-87. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/idealkent/issue/36690/417681>.
- Pehlivan, H. (2021). COVID-19 pandemisinin derinleştirdiği sosyo-mekânsal eşitsizlikler ve kentsel alanın yeni dinamikleri. *Journal of Planning*, <https://doi.org/10.14744/planlama.2021.43765>.
- Penrose, K., Castro, M. C., Werema, J., ve Ryan, E. T. (2010, Mart). Informal urban settlements and cholera risk in Dar es Salaam, Tanzania. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 4(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000631>.
- Popescu, A. I. (2021). Business formation during the coronavirus pandemic a regional analysis considering knowledge and technological intensity. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 55(4/2021), 199-214. <https://doi.org/10.24818/18423264/55.4.21.13>.
- Qiu, Y., Chen, X., ve Shi, W. (2020). Impacts of social and economic factors on the transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *Journal of Population Economics*, 33, 1127–1172. <https://doi.org/10.1007/s00148-020-00778-2>.
- Ren, H., Zhao, L., Zhang, A., Song, L., Liao, Y., Lu, W., ve Cui, C. (2020). Early forecasting of the potential risk zones of COVID-19 in China's megacities. *Science of Total Environment*, 10(729), 138995. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138995>.
- Santos, W. G. (2020). Natural history of COVID-19 and current knowledge on treatment therapeutic options, *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110493>.
- Sharifi, A., ve Khavarian-Garmsir, A. R. (2020). The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Science of The Total Environment*, 749, 142391. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142391>.
- Şahbaz Kılınç, N. (2021). COVID-19 salgınının TR71 Düzey 2 bölgesinde işgücü piyasasına etkileri. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.53306/klujeas.937763>.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (1996). *Using Multivariate Statistics* (3. Baskı). New York: Harper Collins.
- Tekeli, İ. (2020). Kentsel tarih bağlamında küresel salgınlar. *TMMOB Mimamlar Odası, Dosya 47*, 31-39. https://www.academia.edu/45448458/Kuresel_Salgin_ve_Mekan_Dosya_No_47_TMMOB_Ankara_Mimamlar_Odasi_2020.
- Teller, J. (2021). Urban density and COVID-19: Towards an adaptive approach. *Buildings and Cities*, 2(1), 150–165. <https://doi.org/10.5334/bc.89>.
- Trilla, A., Trilla, G., ve Daer, C. (2008, Eylül). The 1918 "Spanish Flu" in Spain. *Clinical Infectious Diseases*, 47(5), 668-673. <https://doi.org/10.1086/590567>.
- Tuğaç, Ç. (2020). Kentsel sürdürülebilirlik ve kentsel dirençlilik perspektifinden tarihteki pandemiler ve COVID-19 pandemisi. *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı*, 259-292.
- Wade, L., (2020). An unequal blow. *Science*, 368(6492), 700–703. <https://doi.org/10.1126/science.368.6492.700>.
- Wang, J., Zeng, F., Tang, H., Wang, J., ve Xing, L. (2022). Correlations between the urban built environmental factors and the spatial distribution at the community level in the reported COVID-19 samples: A case study of Wuhan. *Cities*, 129, 103932. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103932>.
- Wang, S., Jia, M., Zhou, Y., ve Fan, F. (2019). Impacts of changing urban form on ecological efficiency in China: A comparison between urban agglomerations and administrative areas. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(10), 1834–1856. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1689932>.
- Wasdani, K.P., Prasad, A. (2020). The impossibility of social distancing among the urban poor: The case of an Indian slum in the times of COVID-19. *Local Environment*, 25(5), 414–418. <https://doi.org/10.1080/13549839.2020.1754375>.
- Weeks, J. R. (2010). Defining urban areas. Rashed T. ve Jürgens C. (Eds.), *Remote Sensing of Urban and Suburban Areas, Remote Sensing and Digital Image Processing içinde* (s. 33-45). Netherlands: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4385-7_3.02.03.2021.
- Wheaton, W. C., ve Kinsella Thompson, A. (2020). The geography of COVID-19 growth in the US: Counties and metropolitan areas. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3570540>.
- Wolf, M. (2016). Rethinking urban epidemiology: Natures, networks and materialities. *Urban And Regional Research*, 958-982. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12381>.
- Yang, W., Wang, X., Zhang, K., ve Ke, Z. (2020). COVID-19, urbanization pattern and economic recovery: An analysis of Hubei, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 9577. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249577>.
- Yılmaz, E. ve Çiftçi, S. (2011). Kentlerin ortaya çıkışı ve sosyo-politik açıdan Türkiye'de kentleşme dönemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 252-267.

Ek I. Değişkenlerin post hoc karşılaştırmaları

Bağımlı değişken	İller (I)	İller (J)	Ortalama fark (I-J)	Std. H.	Anlamlılık düzeyi	95% güven aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
Üni_Mez_Or (2020)	Çok düşük	Düşük	-0,031*	0,009	0,010	-0,056	-0,005
		Orta	-0,027*	0,009	0,033	-0,052	-0,001
		Yüksek	-0,044*	0,009	0,000	-0,070	-0,018
		Çok Yüksek	-0,041*	0,009	0,000	-0,067	-0,015
	Düşük	Çok Düşük	0,030*	0,009	0,010	0,005	0,056
		Orta	0,004	0,009	1,000	-0,022	0,029
		Yüksek	-0,013	0,009	1,000	-0,039	0,012
		Çok Yüksek	-0,011	0,009	1,000	-0,037	0,015
	Orta	Çok Düşük	0,027*	0,009	0,033	0,001	0,052
		Düşük	-0,004	0,009	1,000	-0,029	0,022
		Yüksek	-0,017	0,009	0,535	-0,043	0,008
		Çok Yüksek	-0,015	0,009	1,000	-0,040	0,011
	Yüksek	Çok Düşük	0,044*	0,009	0,000	0,018	0,070
		Düşük	0,013	0,009	1,000	-0,012	0,039
		Orta	0,017	0,009	0,535	-0,008	0,043
		Çok Yüksek	0,003	0,009	1,000	-0,023	0,029
	Çok Yüksek	Çok Düşük	0,041*	0,009	0,000	0,015	0,067
		Düşük	0,011	0,009	1,000	-0,015	0,037
		Orta	0,015	0,009	1,000	-0,011	0,040
		Yüksek	-0,003	0,009	1,000	-0,029	0,023
İşgücü_Kat (2020)	Çok Düşük	Düşük	-0,012	0,048	1,000	-0,150	0,126
		Orta	0,045	0,047	1,000	-0,091	0,181
		Yüksek	-0,023	0,048	1,000	-0,162	0,115
		Çok Yüksek	-0,011	0,048	1,000	-0,149	0,128
	Düşük	Çok Düşük	0,012	0,048	1,000	-0,126	0,150
		Orta	0,057	0,047	1,000	-0,079	0,194
		Yüksek	-0,011	0,048	1,000	-0,150	0,127
		Çok Yüksek	0,001	0,048	1,000	-0,137	0,140
	Orta	Çok Düşük	-0,045	0,047	1,000	-0,181	0,091
		Düşük	-0,057	0,047	1,000	-0,194	0,079
		Yüksek	-0,068	0,047	1,000	-0,205	0,068
		Çok Yüksek	-0,056	0,047	1,000	-0,192	0,081
	Yüksek	Çok Düşük	0,023	0,048	1,000	-0,115	0,162
		Düşük	0,011	0,048	1,000	-0,127	0,150
		Orta	0,068	0,047	1,000	-0,068	0,205
		Çok Yüksek	0,013	0,048	1,000	-0,126	0,151
	Çok Yüksek	Çok Düşük	0,011	0,048	1,000	-0,128	0,149
		Düşük	-0,001	0,048	1,000	-0,140	0,137
		Orta	0,056	0,047	1,000	-0,081	0,192
		Yüksek	-0,013	0,048	1,000	-0,151	0,126
Nüf_Büy_Or (2020-2010)	Çok Düşük	Düşük	0,044	0,031	1,000	-0,047	0,135
		Orta	0,077	0,031	0,148	-0,012	0,167
		Yüksek	0,047	0,031	1,000	-0,044	0,137
		Çok Yüksek	0,011	0,031	1,000	-0,080	0,102
	Düşük	Çok Düşük	-0,044	0,031	1,000	-0,135	0,047

Ek I (devamı). Değişkenlerin post hoc karşılaştırmaları

Bağımlı değişken	İller (I)	İller (J)	Ortalama fark (I-J)	Std. H.	Anlamlılık düzeyi	95% güven aralığı			
						Alt sınır	Üst sınır		
	Orta	Orta	0,033	0,031	1,000	-0,056	0,123		
		Yüksek	0,002	0,031	1,000	-0,089	0,093		
		Çok Yüksek	-0,033	0,031	1,000	-0,124	0,057		
		Çok Düşük	-0,077	0,031	0,148	-0,167	0,012		
		Düşük	-0,033	0,031	1,000	-0,123	0,056		
		Yüksek	-0,031	0,031	1,000	-0,120	0,059		
	Yüksek	Çok Yüksek	-0,067	0,031	0,349	-0,156	0,023		
		Çok Düşük	-0,047	0,031	1,000	-0,137	0,044		
		Düşük	-0,002	0,031	1,000	-0,093	0,089		
		Orta	0,031	0,031	1,000	-0,059	0,120		
		Çok Yüksek	-0,036	0,031	1,000	-0,127	0,055		
		Çok Düşük	-0,011	0,031	1,000	-0,102	0,080		
	Çok Yüksek	Düşük	0,033	0,031	1,000	-0,057	0,124		
		Orta	0,067	0,031	0,349	-0,023	0,156		
		Yüksek	0,036	0,031	1,000	-0,055	0,127		
		Kent_Or (2010)	Çok Düşük	Düşük	0,029	0,049	1,000	-0,112	0,171
				Orta	-0,021	0,048	1,000	-0,161	0,118
				Yüksek	-0,071	0,049	1,000	-0,212	0,071
Çok Yüksek	-0,046			0,049	1,000	-0,187	0,096		
Çok Düşük	-0,029			0,049	1,000	-0,171	0,112		
Orta	-0,051			0,048	1,000	-0,190	0,089		
Düşük	Yüksek		-0,100	0,049	0,444	-0,241	0,041		
	Çok Yüksek		-0,075	0,049	1,000	-0,216	0,067		
	Çok Düşük		0,021	0,048	1,000	-0,118	0,161		
	Düşük		0,051	0,048	1,000	-0,089	0,190		
	Yüksek		-0,049	0,048	1,000	-0,189	0,090		
	Çok Yüksek		-0,024	0,048	1,000	-0,164	0,115		
Orta	Çok Düşük		0,071	0,049	1,000	-0,071	0,212		
	Düşük		0,100	0,049	0,444	-0,041	0,241		
	Orta		0,049	0,048	1,000	-0,090	0,189		
	Çok Yüksek		0,025	0,049	1,000	-0,116	0,167		
	Çok Düşük		0,046	0,049	1,000	-0,096	0,187		
	Düşük		0,075	0,049	1,000	-0,067	0,216		
Yüksek	Orta	0,024	0,048	1,000	-0,115	0,164			
	Yüksek	-0,025	0,049	1,000	-0,167	0,116			
	Yapı_Say (2017)	Çok Düşük	Düşük	-0,128*	0,030	0,001	-0,214	-0,042	
			Orta	-0,152*	0,029	0,000	-0,237	-0,067	
			Yüksek	-0,137*	0,030	0,000	-0,223	-0,051	
			Çok Yüksek	-0,191*	0,030	0,000	-0,277	-0,104	
Çok Düşük			0,128*	0,030	0,001	0,042	0,214		
Orta			-0,025	0,029	1,000	-0,110	0,060		
Düşük		Yüksek	-0,009	0,030	1,000	-0,095	0,077		
		Çok Yüksek	-0,063	0,030	0,385	-0,149	0,023		
		Çok Düşük	0,152*	0,029	0,000	0,067	0,237		
		Düşük	0,025	0,029	1,000	-0,060	0,110		

Ek I (devamı). Değişkenlerin post hoc karşılaştırmaları

Bağımlı değişken	İller (I)	İller (J)	Ortalama fark (I-J)	Std. H.	Anlamlılık düzeyi	95% güven aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
	Yüksek	Yüksek	0,016	0,029	1,000	-0,070	0,101
		Çok Yüksek	-0,038	0,029	1,000	-0,123	0,047
		Çok Düşük	0,137*	0,030	0,000	0,051	0,223
		Düşük	0,009	0,030	1,000	-0,077	0,095
		Orta	-0,016	0,029	1,000	-0,101	0,070
	Çok Yüksek	Çok Yüksek	-0,054	0,030	0,752	-0,140	0,032
		Çok Düşük	0,191*	0,030	0,000	0,104	0,277
		Düşük	0,063	0,030	0,385	-0,023	0,149
		Orta	0,038	0,029	1,000	-0,047	0,123
		Yüksek	0,054	0,030	0,752	-0,032	0,140
Ort_Yapı_Ruh (2010-2020)	Çok Düşük	Düşük	-0,693	0,268	0,115	-1,467	0,081
		Orta	-0,735	0,264	0,067	-1,498	0,027
		Yüksek	-0,589	0,268	0,309	-1,362	0,185
		Çok Yüksek	-0,863*	0,268	0,019	-1,636	-0,089
	Düşük	Çok Düşük	0,693	0,268	0,115	-0,081	1,467
		Orta	-0,042	0,264	1,000	-0,805	0,720
		Yüksek	0,105	0,268	1,000	-0,669	0,878
		Çok Yüksek	-0,169	0,268	1,000	-0,943	0,604
	Orta	Çok Düşük	0,735	0,264	0,067	-0,027	1,498
		Düşük	0,042	0,264	1,000	-0,720	0,805
		Yüksek	0,147	0,264	1,000	-0,616	0,909
		Çok Yüksek	-0,127	0,264	1,000	-0,890	0,635
	Yüksek	Çok Düşük	0,589	0,268	0,309	-0,185	1,362
		Düşük	-0,105	0,268	1,000	-0,878	0,669
		Orta	-0,147	0,264	1,000	-0,909	0,616
		Çok Yüksek	-0,274	0,268	1,000	-1,048	0,500
	Çok Yüksek	Çok Düşük	0,863*	0,268	0,019	0,089	1,636
		Düşük	0,169	0,268	1,000	-0,604	0,943
		Orta	0,127	0,264	1,000	-0,635	0,890
		Yüksek	0,274	0,268	1,000	-0,500	1,048
Ort_Yapı_Yoğ (2010-2020)	Çok Düşük	Düşük	0,080	0,155	1,000	-0,368	0,529
		Orta	0,010	0,153	1,000	-0,432	0,452
		Yüksek	-0,138	0,155	1,000	-0,587	0,310
		Çok Yüksek	-0,324	0,155	0,399	-0,773	0,124
	Düşük	Çok Düşük	-0,080	0,155	1,000	-0,529	0,368
		Orta	-0,070	0,153	1,000	-0,512	0,372
		Yüksek	-0,219	0,155	1,000	-0,667	0,230
		Çok Yüksek	-0,405	0,155	0,109	-0,854	0,044
	Orta	Çok Düşük	-0,010	0,153	1,000	-0,452	0,432
		Düşük	0,070	0,153	1,000	-0,372	0,512
		Yüksek	-0,149	0,153	1,000	-0,591	0,293
		Çok Yüksek	-0,335	0,153	0,315	-0,777	0,107
	Yüksek	Çok Düşük	0,138	0,155	1,000	-0,310	0,587
		Düşük	0,219	0,155	1,000	-0,230	0,667
		Orta	0,149	0,153	1,000	-0,293	0,591
		Çok Yüksek	-0,186	0,155	1,000	-0,635	0,262

Ek I (devamı). Değişkenlerin post hoc karşılaştırmaları

Bağımlı değişken	İller (I)	İller (J)	Ortalama fark (I-J)	Std. H.	Anlamlılık düzeyi	95% güven aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
İnternet (2020)	Çok Yüksek	Çok Düşük	0,324	0,155	0,399	-0,124	0,773
		Düşük	0,405	0,155	0,109	-0,044	0,854
		Orta	0,335	0,153	0,315	-0,107	0,777
		Yüksek	0,186	0,155	1,000	-0,262	0,635
	Çok Düşük	Düşük	-0,112*	0,037	0,022	-0,222	-0,010
		Orta	-0,132*	0,036	0,005	-0,236	-0,027
		Yüksek	-0,183*	0,037	0,000	-0,288	-0,077
		Çok Yüksek	-0,179*	0,037	0,000	-0,285	-0,073
	Düşük	Çok Düşük	0,116*	0,037	0,022	0,010	0,222
		Orta	-0,016	0,036	1,000	-0,120	0,089
		Yüksek	-0,066	0,037	0,744	-0,172	0,040
		Çok Yüksek	-0,063	0,037	0,888	-0,169	0,043
	Orta	Çok Düşük	0,132*	0,036	0,005	0,027	0,236
		Düşük	0,016	0,036	1,000	-0,089	0,120
		Yüksek	-0,051	0,036	1,000	-0,155	0,054
		Çok Yüksek	-0,048	0,036	1,000	-0,152	0,057
	Yüksek	Çok Düşük	0,183*	0,037	0,000	0,077	0,288
		Düşük	0,066	0,037	0,744	-0,040	0,172
		Orta	0,051	0,036	1,000	-0,054	0,155
		Çok Yüksek	0,003	0,037	1,000	-0,103	0,109
Çok Yüksek	Çok Düşük	0,179*	0,037	0,000	0,073	0,285	
	Düşük	0,063	0,037	0,888	-0,043	0,169	
	Orta	0,048	0,036	1,000	-0,057	0,152	
	Yüksek	-0,003	0,037	1,000	-0,109	0,103	
Araç_Say (2020)	Çok Düşük	Düşük	-0,043	0,019	0,288	-0,098	0,013
		Orta	-0,069*	0,019	0,005	-0,124	-0,014
		Yüksek	-0,079*	0,019	0,001	-0,135	-0,024
		Çok Yüksek	-0,073*	0,019	0,003	-0,129	-0,018
	Düşük	Çok Düşük	0,043	0,019	0,288	-0,013	0,098
		Orta	-0,026	0,019	1,000	-0,081	0,029
		Yüksek	-0,036	0,019	0,616	-0,092	0,019
		Çok Yüksek	-0,031	0,019	1,000	-0,086	0,025
	Orta	Çok Düşük	0,069*	0,019	0,005	0,014	0,124
		Düşük	0,026	0,019	1,000	-0,029	0,081
		Yüksek	-0,010	0,019	1,000	-0,065	0,044
		Çok Yüksek	-0,005	0,019	1,000	-0,059	0,050
	Yüksek	Çok Düşük	0,079*	0,019	0,001	0,024	0,135
		Düşük	0,036	0,019	0,616	-0,019	0,092
		Orta	0,010	0,019	1,000	-0,044	0,065
		Çok Yüksek	0,006	0,019	1,000	-0,050	0,061
	Çok Yüksek	Çok Düşük	0,074*	0,019	0,003	0,018	0,129
		Düşük	0,031	0,019	1,000	-0,025	0,086
		Orta	0,005	0,019	1,000	-0,050	0,059
		Yüksek	-0,006	0,019	1,000	-0,061	0,050

*: 0.05 düzeyinde anlamlıdır.