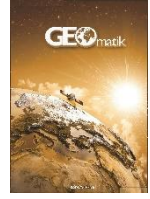




GEOMATİK

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/geomatik>

e-ISSN 2564-6761



Türkiye'de COVID-19 sürecinde alınan önlemler çerçevesinde okul bahçe ve sınıflarının CBS ile değerlendirilmesi

Murat Başeğmez^{*1} , Cevdet Coşkun Aydın² 

¹Milli Eğitim Bakanlığı, CBS ve Emlak Daire Başkanlığı, Ankara, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği, Ankara, Türkiye

Anahtar Kelimeler

CBS
COVID-19
Sağlık
Eğitim Politikası

Öz

Bu çalışmada COVID-19 döneminde okul bahçelerinde ve sınıflarında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanarak sağlık güvenliğini sağlayabilecek bir yaklaşım oluşturulmuştur. Çalışmanın yöntemi, okul alanlarına ve binalarına ait verilerin analizi, bahçe ve sınıflarda 4 m²'lik sosyal mesafelerin oluşturulması ve bu alanların sağlık önlemleri bakımından değerlendirilmesidir. Bu kapsamda, ilk olarak Türkiye'deki devlet kurumlarının salgın ile ilgili yayınladıkları genelgeler ve raporlar değerlendirilmiştir. Böylece okullardaki mevcut durumun eğitim politikalarına etkisi incelenmiştir. Uygulama aşamasında Emek, Bahçelievler ve Yukarıbahçelievler mahallelerinde 9 okul seçilmiş ve bu okullarda eğitimin sürdürülebilirliği değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, okul bahçelerinin %33,3'ünün pandemi yönetmeliklerine uygun olduğu ve sınıfların sadece %44,4'ünün ikili gruplama yoluyla eğitimi destekleyebildiği belirlenmiştir. Ayrıca CBS'nin, sağlık önlemleri kapsamında okul alanlarının analizinde, okulların birbiriyle kıyaslanmasında, salgın yayılımının takibinde ve yüksek riskli okul alanlarının tespitinde etkin bir analiz aracı olduğu görülmüştür.

Evaluation of school gardens and classes via GIS in terms of measures taken during the COVID-19 process in Turkey

Keywords

GIS
COVID-19
Health
Education Policy

ABSTRACT

In this study, an approach has been generated that can provide health security by using Geographic Information Systems (GIS) in school gardens and classes during the COVID-19 period. The method of the study is the analysis of the data of school areas and buildings, the establishment of social distances of 4 m² in the garden and classes, and the evaluation of these areas in terms of health measures. In this context, firstly, the circulars and reports published by state institutions in Turkey regarding the pandemic were evaluated. Thus, the effect of the current situation in schools on education policies was examined. Then, in the application stage, 9 schools in Emek, Bahçelievler and Yukarıbahçelievler neighbourhoods were selected, and education sustainability in these schools was evaluated. The study results indicated that 33.3% of the school gardens comply with the pandemic regulations, and only 44.4% of the classes can support education through binary grouping. In addition, GIS has been found to be a very effective analysis tool in the analysis of school areas within the scope of health measures, comparing schools with each other, tracking the spread of the pandemic and identifying high-risk school areas.

*Sorumlu Yazar

Kaynak Göster (APA)

*murat.basegmez@gmail.com) ORCID ID 0000-0002-7704-9510
(ceaydin@hacettepe.edu.tr) ORCID ID 0000-0003-2064-6936

Başeğmez M & Aydın C C (2022). Türkiye'de COVID-19 sürecinde alınan önlemler çerçevesinde okul bahçe ve sınıflarının CBS ile değerlendirilmesi. Geomatik, 7(3), 209-219

1. Giriş

Tarih boyunca salgın hastalıklar toplumlara sosyal, ekonomik ve kültürel alanlarda etkilemiştir. 2019 yılının sonunda ilk kez Wuhan'da (Çin) ortaya çıkan SARS-CoV-2'nin kısa bir zaman dilimi içerisinde tüm dünyaya yayılması daha önce karşılaşılmayan küresel anlamda bir salgın sorununu ortaya çıkarmıştır (World Health Organization (WHO), 2021). Dünyada büyük bir etki oluşturan COVID-19 pandemisi, başta ekonomi, sağlık ve eğitim olmak üzere devletlerin birçok alanında yıkıcı etkiler bırakmaktadır. Öğrenci, öğretmen ve ailelerden oluşan geniş bir kitleyi içinde barındırması sebebiyle eğitim, ülke nüfuslarının büyük bir çoğunluğunu etkilemektedir (ETF, 2020; Hopegood, 2020; OECD, 2020; Saavedra, 2020). UNESCO tarafından yapılan bir tahmin, 27 Mart 2020 tarihine kadar 180'den fazla ülkede iki milyara yakın öğrencinin ve yaklaşık altmış milyon eğitimcinin okulların kapanmasından etkilendiğini göstermiştir (OECD, 2020).

Salgına ait ilk vaka Türkiye'de 11 Mart 2020 tarihinde görülmüş ve ülke genelinde 1 Temmuz 2021 itibariyle toplam 5.430.940 vaka, 49.774 vefat ve 5.300.504 iyileşen hasta bulunmaktadır (Sağlık Bakanlığı (SB), 2021). Ülke genelinde artan salgın tehdidine karşın SB tarafından bir bilim kurulu oluşturularak salgına karşı alınacak önlemler ile devlet tarafından oluşturulan yeni politikaların uygulanabilirliği hakkında tavsiyelerde bulunulması sağlanmıştır. Eğitim politikalarının oluşturulması ve uygulamasından sorumlu olan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 1 milyon 126 bin 780 öğretmenin ve 17 milyon 870 bin 712 öğrencinin sağlığını korumak amacıyla SB'den ve Bilim Kurulu'ndan alınan görüşler doğrultusunda okulları 16 Mart 2020 tarihinde kapatmıştır. Okulların kapatılmasıyla eğitim ve öğretim faaliyetlerinde oluşan boşluk Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Canlı Sınıf Uygulamaları ile EBA TV (İlkokul, Ortaokul ve Lise) yoluyla uzaktan eğitim ile sağlanmıştır. Salgına karşı alınan önlemlerin salgının yayılma hızında azalmaya sebep olmasıyla 31 Ağustos 2020 tarihinde okullar ülke genelinde kademeli olarak açılmış ve seyriltilmiş sınıf uygulamasına geçilmiştir (Ashour ve ark., 2020; Güngörer, 2020; Eren, 2020).

Tüm dünyada etkisini sürdüren bu salgın ile ülkelerin eğitim politikalarının sağlık politikası ile yakından ilişkili olduğu görülmüştür. Özellikle bu ilişki salgının etki alanı içerisindeki eğitim kurumlarının ülke içindeki yerlerinin tespit edilmesinde çok önemli rol oynamaktadır. Öyle ki, bu yerlerin tespiti ve gerekli önlemlerin alınması özellikle salgın dönemlerinde karmaşık ve hayati bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca uzun vadeli süreç, birçok kriterin bir arada kullanılmasını gerektirmektedir. Günümüz teknolojilerinin bu süreçte kullanılacağı düşünüldüğünde konum belirleme, öğrenci sayısı, derslik sayısı, arazi kullanımı, karar verme, süreçlerin değerlendirilmesi, çok yoğun verinin yönetilmesi ve sürdürülebilir bir politikanın sağlık politikası ile uyumlu olarak hayata geçirilmesi aşamalarında bu karmaşıklık daha da artmaktadır.

Tüm dünyada ve Türkiye'de sağlık politikasına dayalı uygulanabilir yeni eğitim politikalarının geliştirilmesi bu dönemde devletlerin öncelikli gündemlerinden biridir. Özellikle nüfus yoğunluğu fazla olan kent alanlarındaki

eğitim kurumlarının salgın tehdidinden en az şekilde etkilenmesi gerekmektedir. Bunu sağlamak için de yüksek yoğunluklu verinin yönetilmesi önemlidir. Okulların sürdürülebilir eğitim-öğretim faaliyetlerine devam edebilmesi için hayati kriterler olan sosyal mesafe, öğrenci sayısı ve derslik sayısı kriterlerinin sağlık politikasına uygun olacak şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Tüm dünyada sağlık politikasına bağlı olarak yürütülen projelerde yoğun verinin yönetilmesinde ve değerlendirilmesinde CBS yaygın olarak kullanılmaktadır (Pardo ve ark., 2020; Sarwar ve ark., 2020; Zhou ve ark., 2020). Özellikle salgının seyri ve alınacak önlemlere altlık oluşturması bakımından CBS kabiliyetleri sorunların çözümünde etkin rol oynamaktadır (Yomralıoğlu, 2009). Konum ve zaman verilerinin CBS'nin araçları ile birleştirilmesi, karar verme sürecinde yaşanan sorunların çözümüne ciddi katkılar sağlamaktadır (Liu ve ark., 2018; Pedro ve ark., 2019; Ustaoglu ve Aydınoglu, 2020; Xie ve ark., 2020). Özellikle daha önceki yıllarda yaşanan salgın verilerinin zaman ve konum verileriyle birleştirilerek çeşitli algoritmaların elde edilmesi, günümüzdeki salgın yayılımının takip edilmesi için iyi bir yöntemdir (Sarwar ve ark., 2020). Uygulanacak bu yöntem ile salgın riski taşıyan alanlar sınıflandırılabilir, yeni oluşturulan eğitim politikalarının öncelikli uygulama alanları tespit edilebilir ve alınan önlemlerin hızlı bir şekilde hayata geçirilmesi sağlanabilecektir.

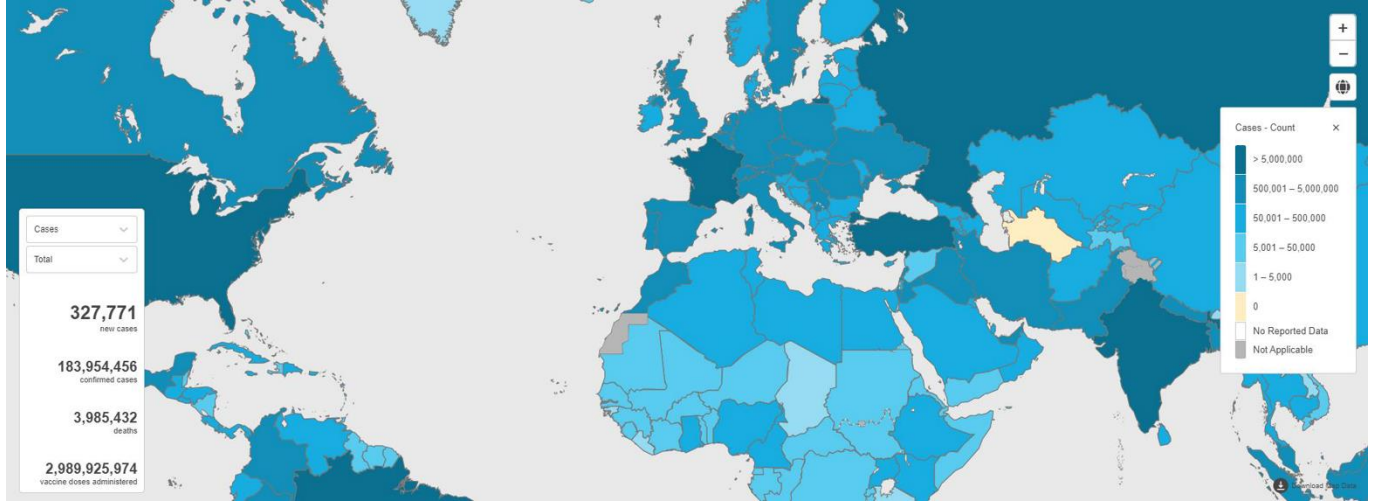
Dünya'da CBS, eğitim politikalarının uygulanmasında da etkisini göstermektedir. Özellikle eğitim politikalarının merkezini oluşturan öğrencilerin akademik gelişiminin bilimsel bir altlıkla takip ve analiz edilmesi, STEM (Science, Technology, Engineering, Math) öğrenimi ile proje tabanlı deneyimlere olanak sağlaması ve okul yönetimlerine güvenlik, raporlama, maliyet ve sağlık yönetimi gibi konularda çözümler sunması CBS'nin eğitim politikalarındaki geniş kullanım alanlarını ortaya koymaktadır (ESRI, 2020; Mulvenon ve Airola, 2020).

Türkiye'de ise eğitim politikalarını oluşturan MEB, bünyesinde oluşturduğu Milli Eğitim Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemi (MEBCBS) ile Türkiye'deki tüm okulların ve kullanılan tesislerin, arazilerin, mülkiyetlerin ve imar plan verilerinin konum ve öznitelik verilerini bu sistemde toplayarak eğitim politikalarının uygulanmasında yaşanacak sorunların çözülmesini hedeflemektedir (Başgömez ve Taşdemir, 2019). Özellikle Türkiye gibi yoğun nüfuslu, öğrenci sayısı oldukça fazla olan ülkelerde bilimsel altlıktan uzak bir planlama sürecinin izlenmesi, hem mevcut salgın döneminde yapılması gereken düzenlemelerin etkisiz kalmasına hem de geleceğe dönük salgın eylem planlarına sağlanacak çözüm yollarının oluşturulmasını güçleştirmektedir. Bu çalışma ile sağlık politikasına uyumlu, riskli alanlarda sürdürülebilir bir eğitim politikası oluşturmak için bir örnek çalışma yapılmıştır. Çalışma kapsamında Ankara ili Çankaya ilçesinde gerçekleştirilen bir uygulamada okul alanlarına ilişkin geometrik ve öznitelik veri altyapısı ile veri tabanı oluşturularak salgın sürecinde sürdürülen sağlık politikalarının eğitim politikalarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada uygulama alanında bulunan MEB'e ait çeşitli kademelerde 9 okul seçilmiştir. Çalışmada kullanılan

geometrik ve öznetelik verileri MEB tarafından sağlanmış ve veri doğruluğu kontrol edilmiştir. Bu veriler CBS ortamında gerekli analizlerle çalışmanın amacına uygun olarak değerlendirilmiştir. Bu okullarda öğrenci ile derslik sayısı temel alınarak bahçe alanlarının ve sınıfların sosyal mesafe kuralına uygun olup olmadığının tespiti yapılmıştır. Bu tespitler sonucunda sınıfların ve bahçelerin salgın yönetmeliklerine göre yeniden değerlendirilmesi sonucuna ulaşılmış, elde edilen sonuçlar salgın politikaları ile beraber değerlendirilmiş ve sürdürülebilir bir eğitim için gerekli önerilerde bulunulmuştur.

2. Pandemi önlemlerinin Dünyada ve Türkiye’de eğitim politikalarına etkisi

Ebola, zika, kuş ve domuz gribi gibi çeşitli bulaşıcı hastalıklar toplumsal yaşamın değişmesinde önemli bir rol oynamışlardır (SB, 2020). Salgınlara sebep olan bu hastalıklar, başta eğitim olmak üzere birçok alanı doğrudan etkilemiştir. Son zamanlarda, hayatı büyük ölçüde etkileyen bir başka bulaşıcı hastalık da “COVID-19”dur. Bu hastalık 2019 yılının sonundan itibaren tüm dünyaya hızlıca yayılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. COVID-19’un dünyadaki yayılımı (WHO, 2021)

Salgın önlemleri kapsamında öncelikli olarak eğitim politikalarında yeni düzenlemelere gidilmiştir. COVID-19’un hızlı yayılımını önlemek için 191 devlet, çeşitli eğitim kurumlarındaki 1.575.270.054 öğrenci için eğitime ara vermiştir. Bu devletlerden 187’si eğitime bir süre ara verirken diğer dört devlet (ABD, Kanada, Rusya ve Avustralya) ise sadece bölgesel olarak okullarda eğitimi durdurmuştur. Salgının en çok etkilediği ülkeler arasında yer alan İspanya, İtalya, Almanya, İngiltere, Fransa, Çin, Türkiye, İran, Belçika ve Brezilya’da ise eğitim politikalarında daha katı önlemler alınarak eğitime ara verilmiştir (UNESCO, 2020a).

Tüm bu olumsuzlukların yanında ülkelerin gündemlerinde olan en önemli konulardan biri de okulların yeniden açılmasıdır. Bu durum zamanlama ve stratejiler bakımından ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Hemen hemen tüm ülkeler, okulların güvenli bir şekilde yeniden açılmasını sağlamak için sağlık ve hijyen kılavuzları hazırlamıştır. Eylül 2020’de, ülkelerin yüzde 73’ü okulları tamamen veya kısmen yeniden açarken yüzde 5’i ise farklı açılma tarihi belirlemiştir. Yüksek gelirli ülkeler okulları yeniden açmış ve bunu uzaktan eğitim ile yüz yüze öğretimi birleştiren karma bir yaklaşım kullanarak yapmıştır. Düşük gelirli ülkeler ise okulların yeniden açılmasını geciktirerek salgının etkisini kaybetmesinin ardından yüz yüze eğitime tam anlamıyla dönmeyi planlamaktadır (UNESCO, 2020b; UNESCO, 2020c).

Salgın sürecinin devam ettiği bazen de hızlı artışların olduğu bugünlerde yetkililer, salgının etkisini hafifletmek ve öğrenim kaybını önlemek için yeni

yaklaşımlar oluşturmaktadır (OECD, 2020). Bu kapsamda ABD’nin New York eyaletinde öğrenciler haftada bir ile üç gün arası okula gitmekte, diğer günlerde uzaktan eğitimi kullanmışlardır. Ayrıca, sınıflar on iki kişi ile sınırlandırılarak salgına karşı önlem alınmaya çalışılmıştır. Almanya’da öğrencilerin haftanın beş günü, günde en az altı saat derslere gireceği açıklanmıştır. Berlin’deki bazı eyaletlerde okul içinde ve bahçesinde maske takılması ile ilgili karar alınırken Kuzey Ren Vestfalya’da sınıflarda da maske takma şartı getirilmiştir. Almanya’nın genelinde uygulamaya konulan ortak önlemler ise; öğrenciler arasında fiziki temasın yasaklanması, her ders bitiminde sınıfların havalandırılması ve öğrencilerin 1,5 metre sosyal mesafeye uyamadığı alanlarda maske takma şartıdır. Fransa’da on bir yaş ve üzerindeki öğrencilerin, öğretmenlerin ve diğer çalışanların okul alanlarında maske takmasının zorunlu olacağı açıklanmıştır. İngiltere’de okullarda öğrenci ve öğretmenler gruplandırılarak fiziki temasın azaltılacağı ve böylece vaka görülen grubun tespit edilerek tümünün evlere gönderileceği açıklanmıştır. Buna ek olarak okullarda el dezenfektanı sayısının artırılacağı ve öğrencilerin okullara farklı yerlerden alınacağı belirtilmiştir. Ayrıca, İngiltere’de öğrenciler ve öğretmenlerin okul alanlarında maske takma zorunluluğu bulunmamaktadır. İtalya’da 6 yaş üzeri öğrencilerin okuldaki kalabalık alanlarda maske takacağı ve sınıflarda tek kişilik masalarda oturacakları açıklanmıştır. İspanya’da ise küçük çocukların sınıflarda maske takmayacağı, diğer öğrencilerin bu uygulamaya teşvik edileceği ve

öğretmenlerin okullarda maske kullanmasının zorunlu olacağı açıklanmıştır (Bakiler, 2020).

Türkiye’de salgının ortaya çıkmasıyla MEB öncelikle ilkokul, ortaokul ve lise seviyesindeki okulları 16 Mart tarihinden başlayarak bir hafta süreyle kapatmıştır. COVID -19 salgınının ilk aşamalarından itibaren MEB, SB ve Bilim Kurulu ülke genelinde alınacak önlemlere ilişkin iletişimlerini sürdürmektedir. Yaklaşık 18 milyon öğrenci ve 1 milyon öğretmenden oluşan bir eğitim sistemini yöneten MEB, tüm eğitim paydaşlarının sağlık ve refahını dikkate alarak Bilim Kurulu’nun önerileriyle Nisan ayının sonuna kadar okulların kapanmasına karar vermiştir (Bakiler, 2020; TSI, 2019). Ülke genelinde yaşanan vaka artışlarının olması ve okulların kapalı kalmasına yönelik kararların alınması üzerine 23 Mart tarihinden itibaren tüm kademelerdeki okullar ile üniversitelerde uzaktan eğitim yöntemiyle eğitim yapılmasına karar verilmiştir (Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), 2020; Özer, 2020).

Türkiye’de salgının etkilerinin azalmasıyla birlikte okullar 31 Ağustos 2020 tarihinde açılmıştır. Bu kapsamda COVID -19’un yayılmasını azaltacak tedbirlere uyulması şartıyla ilk olarak okul öncesi eğitime ve ilkokul birinci sınıfa başlayacak öğrencilere 31 Ağustos- 04 Eylül 2020 tarihleri arasında uyum eğitimleri verilmiştir. Ardından ortaokul ve imam hatip ortaokullarının beşinci sınıf öğrencilerine, lise hazırlık ve dokuzuncu sınıf öğrencilerine ve pansiyonlarda kalan öğrencilere rehberlik çalışmaları yapılmıştır (MEB, 2020a). 21 Eylül 2020 tarihinde normal eğitime dönüş için ilk aşamada anaokulları ve ilkokullar birinci sınıf düzeyinde yüz yüze eğitime başlamıştır (MEB, 2020b). Salgın önlemleri kapsamında başlayan eğitim öğretim dönemi anaokullarında ve ilkokullarda birinci sınıflar için "1 gün yüz yüze eğitim" olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Eğitim sorumluları tarafından ihtiyaçların belirlenmesi ve sosyal mesafe kuralına uyularak okulların fiziki durumları göz önüne alınmak suretiyle öğrenciler gruplara ayrılarak yüz yüze eğitimler gerçekleştirilmiştir. Sınıflardaki öğrencilerin gruplara ayrılmasıyla her grubun okullara geliş tarihleri okul idarecilerince belirlenmiştir. Ayrıca MEB, öğrencilerin yüz yüze eğitime katılımını zorunlu tutmamıştır. Okula öğrencinin gitmesini istemeyen aileler yazılı bir başvuruda bulunmadan öğrencisinin sadece uzaktan eğitime katılmasını sağlayabilmiştir. Okullarda yüz yüze eğitime katılan öğrencilerin ders programları da salgın önlemlerine göre planlanmıştır. Anaokullarında okulların açıldığı ilk hafta bir gün içinde her biri otuz dakikalık beş ders saati ile uyum eğitimleri yapılmıştır. Uyum haftasının tamamlanmasının ardından anaokullarında haftada iki gün olacak şekilde her gün bu program doğrultusunda eğitim-öğretim faaliyetleri yapılmaya devam edilmiştir. İlkokul birinci sınıflarda normal eğitimin ilk haftasında her biri otuz dakikalık beş ders saati ile uyum eğitimleri yapılmıştır. Uyum haftasının ardından haftada iki gün olacak şekilde ders programı uygulanmaya devam edilmiştir. Her ders bitiminde öğrencilere on dakikalık dinlenme süreleri verilmiştir. İdareciler tarafından ders aralarında öğrencilerin sağlıklarının korunması için gerekli önlemler alınmıştır (MEB, 2020c). Ülke genelinde özellikle engelli çocukların eğitimi salgın sürecinde

çözülmesi gereken bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Bu sorunun çözülmesi için MEB her şehre en az 1 adet özel eğitim anaokulu kurarak toplam özel anaokulu sayısını 110’a çıkarmıştır. Böylece özel eğitim alması gereken çocuklar için sağlıklı eğitim ortamları hazırlanmıştır (MEB, 2020d).

Normal eğitime geçişin ikinci adımı 12 Ekim 2020 tarihinde başlatılmıştır. Yeni başlayan bu aşama ile eğitimde yeni bir politika değişikliğine de gidilmiştir. Bu kapsamda, ilkokul ile ortaokul sekizinci sınıflarda haftada iki gün olmak üzere toplam on iki saat, imam hatip ortaokullarında yine haftada iki gün olmak üzere on dört saat ders ile eğitim-öğretim faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Liselerin hazırlık sınıfları ile on ikinci sınıflarında haftada iki gün olmaz üzere toplam on altı saat ders eğitim yapılmıştır. Sınıflar, öğrenci sayıları göz önüne alınacak şekilde sosyal mesafeye göre gruplara bölünmüştür. Bu uygulamaya birlikte her ders süresi otuz dakika ve dinlenme süresi de on dakika olarak okullarda eğitim faaliyetleri sürdürülmüştür. Ayrıca bazı illerdeki ilkokullarda ve ortaokul sekizinci sınıflarda valilik kararlarıyla cumartesi günleri de okullar açık tutulmuştur. Anaokullarının tamamında haftada beş gün ve günde altı etkinlik saati olmaz üzere eğitim faaliyetleri yürütülmüştür. Nüfus yoğunluğu az olan yerleşim yerlerindeki ilkokullar, ortaokullar ile imam hatip ortaokullarında il hıfzısıhha kurullarının kararları doğrultusunda dersler yüz yüze eğitimle gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak birleştirilmiş sınıf uygulaması yapılan ilkokullarda da dersler yine yüz yüze eğitimle yapılmıştır. Lise hazırlık sınıflarında ve on ikinci sınıflardaki seçmeli, ortak ve mesleki derslerden okul idarelerince uygun görülenler yüz yüze eğitimle, diğerleri ise uzaktan eğitim yöntemiyle yapılmıştır. Yüz yüze eğitim için çocuğunu okula göndermek istemeyenler için ilk aşamada belirlenen politikada değişiklik yapılmış ve ikinci aşamaya birlikte velinin yazılı onayı alınmasına karar verilmiştir. Ayrıca, okulda yüz yüze eğitime katılmayan öğrenciler devamsız sayılmamıştır. Ancak ailelerinin kararlarıyla okula gitmeyi tercih etmeyen öğrenciler ders müfredatından sorumlu tutularak uzaktan eğitimle derslerine devam etmesi sağlanmıştır (MEB, 2020e).

Türkiye’de yaşanan eğitim politikalarındaki bu değişiklikler sonucunda özellikle okullarda salgına karşı alınacak önlemler önemli bir sorun olarak yöneticilerin önünde yer almaktadır. Okulların yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim sistemlerinin karma olarak uygulandığı Türkiye’de bu sorunların çözümü için MEB, SB ve Bilim Kurulu ortak bir çalışma yürütmüştür.

Bu çalışmalar sonucunda SB “COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi”ni yayımlayarak okulların da içinde bulunduğu birçok alanda alınması gereken önlemleri ortaya koymuştur. Bu rehberde, “okullara yönelik olarak; COVID-19’dan sorumlu bir okul yöneticisinin görevlendirilmesi, her ders faaliyetinden önce okulun genel temizliğinin su ve deterjanla yapılması, okullarda temassız ateş ölçer, maske, sıvı sabun ve el antiseptiği veya en az %70 alkol içeren kolonya bulundurulması, kullanılmış maskeler için kapaklı çöp kutularının temin edilmesi, okullarda en az 4 metrekareye bir kişi düşecek şekilde personel ve öğrenci planlaması yapılması, okula alınması gereken kişi

Tablo 1. Çalışmada kullanılan okullara ait öğrenci ve derslik sayısı verileri

Okulun Adı	Kodu	Konum	Sınıf Sayısı	Öğrenci Sayısı	Sınıfa Düşen Öğrenci Sayısı	Sınıf Boyutu (m ²)	Öğrenciye Düşen m ²
Bahçelievler Anadolu Lisesi	#1	Emek	24	778	32,4	49	1,51
Bahçelievler Nebahat Keskin İlkokulu	#2	Bahçelievler	28	584	20,9	40	1,91
Gülen Muharrem Pakoğlu Ortaokulu	#3	Emek	56	1180	21,1	49	2,32
Cumhuriyet Fen Lisesi	#4	Emek	29	674	23,2	49	2,11
Ulubatlı Hasan İlkokulu	#5	Yukarı	21	479	22,8	40	1,75
Bahçelievler Deneme Anadolu Lisesi	#6	Bahçelievler Yukarı	31	907	29,3	49	1,67
İMKB Alpaslan İmam Hatip Ortaokulu	#7	Bahçelievler	32	338	10,6	49	4,62
Bahçelievler 100. Yıl Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	#8	Emek	22	465	21,1	49	2,32
Hamdullah Suphi İlkokulu	#9	Emek	26	672	25,8	40	1,55

Tablo 2. Öğrenci sayısı ve bahçe alanı verileri

Okulun Adı	Kodu	Konum	Öğrenci Sayısı	Bahçe Alanı (m ²)	m ² ye Düşen Öğrenci Sayısı	4 m ² ye Düşen Öğrenci Sayısı
Bahçelievler Anadolu Lisesi	#1	Emek	778	1.589,69	0,5	2,0
Bahçelievler Nebahat Keskin İlkokulu	#2	Bahçelievler	584	3.212,26	0,2	0,8
Gülen Muharrem Pakoğlu Ortaokulu	#3	Emek	1180	3.393,55	0,3	1,2
Cumhuriyet Fen Lisesi	#4	Emek	674	5.874,34	0,1	0,4
Ulubatlı Hasan İlkokulu	#5	Yukarı	479	1.449,43	0,3	1,2
Bahçelievler Deneme Anadolu Lisesi	#6	Bahçelievler Yukarı	907	2.061,45	0,4	1,6
İMKB Alpaslan İmam Hatip Ortaokulu	#7	Bahçelievler	338	3.178,65	0,1	0,4
Bahçelievler 100. Yıl Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	#8	Emek	465	775,40	0,6	2,4
Hamdullah Suphi İlkokulu	#9	Emek	672	2.462,01	0,3	1,2

Tablo 3. Sınıf verileri

Okulun Adı	Kodu	Konum	Sınıfa Düşen Öğrenci Sayısı	Sınıf Boyutu (m ²)	m ² ye Düşen Öğrenci Sayısı	4 m ² ye Düşen Öğrenci Sayısı
Bahçelievler Anadolu Lisesi	#1	Emek	32,4	49	0,7	2,8
Bahçelievler Nebahat Keskin İlkokulu	#2	Bahçelievler	20,9	40	0,5	2,0
Gülen Muharrem Pakoğlu Ortaokulu	#3	Emek	21,1	49	0,4	1,6
Cumhuriyet Fen Lisesi	#4	Emek	23,2	49	0,5	2,0
Ulubatlı Hasan İlkokulu	#5	Yukarı	22,8	40	0,6	2,4
Bahçelievler Deneme Anadolu Lisesi	#6	Bahçelievler Yukarı	29,3	49	0,6	2,4
İMKB Alpaslan İmam Hatip Ortaokulu	#7	Bahçelievler	10,6	49	0,2	0,8
Bahçelievler 100. Yıl Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	#8	Emek	21,1	49	0,4	1,6
Hamdullah Suphi İlkokulu	#9	Emek	25,8	40	0,6	2,4

3.2. Veri toplama

Çalışmada kullanılan veriler Tablo 4'te gösterilmiş olup, poligon, çizgi ve nokta verileri Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'nde belirtilen hata sınırları dahilinde MEB'den temin edilmiştir. Öznitelik verileri de MEB tarafından elde edilmiş ve doğruluğu kontrol edilmiştir. Gerekli analizleri yapabilmek için tüm

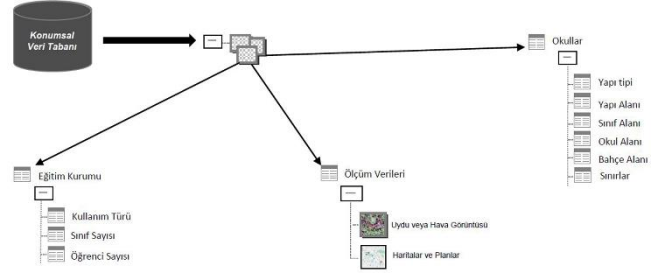
ölçme materyalleri farklı kaynaklardan temin edilmiştir. Girdi verileri olarak, imar planları, Google haritalar, ortofotolar, 2B ve 3B sayısal fotogrametrik haritalar ve öznitelik verileri, okul bahçe alanlarının konumunu ve sınıf boyutları da dahil olmak üzere çıktı verilerini tanımlamak için kullanılmıştır. Ardından uygulama aşamasına geçilerek gerekli tüm değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 4. Uygulama çalışmasında kullanılan veri katmanları

Veri Katman Adı	Veri Tipi	Edinim Tarihi	Veri Kaynağı	Ölçek
İmar Planı	Raster	2021	MEB	1/1000
Ortofoto Harita	Image	2021	MEB	1/5000
Google Maps 2D/3D	Image	2021	Google	-
Fotogrametrik Haritalar	Vektör	2021	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	1/5000
Okul Binası	Poligon	2021	MEB	1/1000
Eğitim Kurumu	Nokta	2021	MEB	1/1000
Okul Alanı	Poligon	2021	MEB	1/1000
Okul Sınırı	Çizgi	2021	MEB	1/1000

3.3. Veri tabanı tasarımı

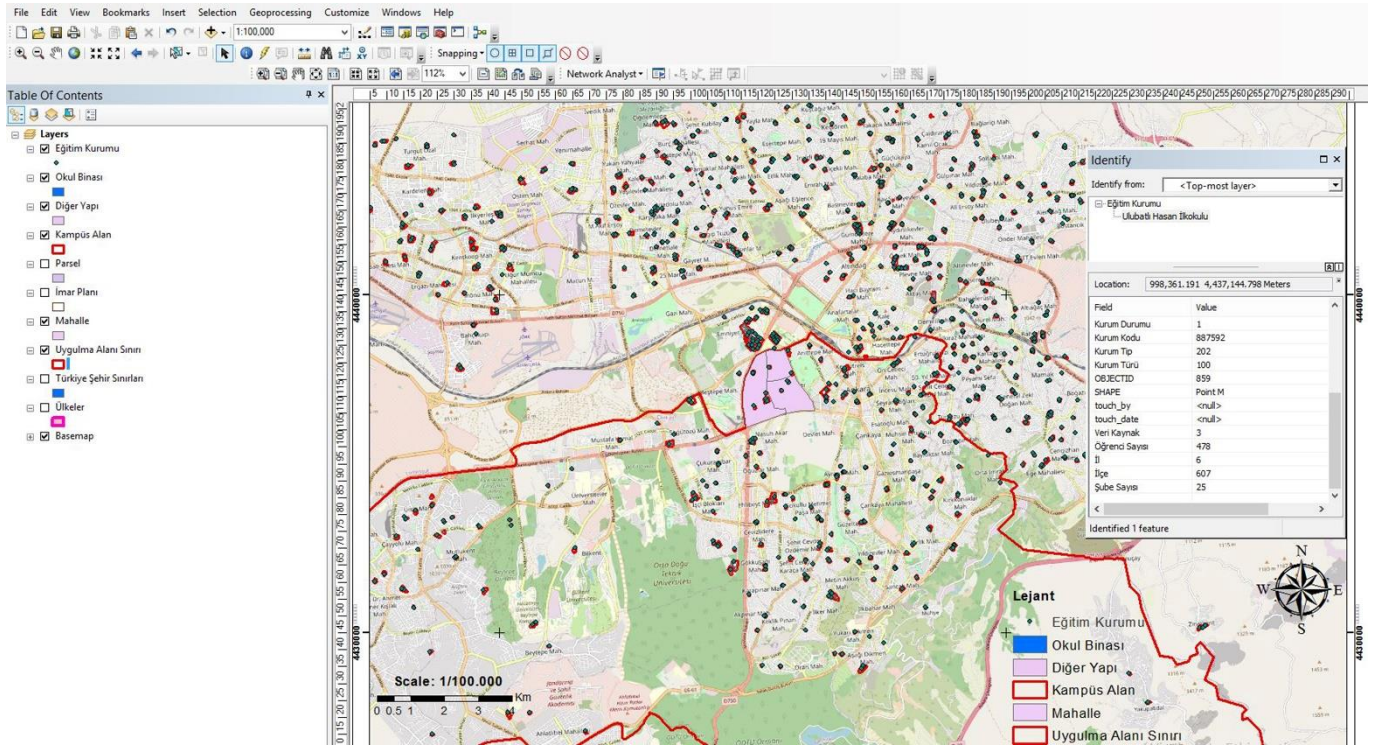
Çalışmada sistemdeki verileri işlemek, düzenlemek, yönetmek ve analiz etmek için ArcGIS 10.5 ve NetCAD 7.6 yazılımları kullanılmıştır. Bu çalışmada, WGS-84 Datum ve UTM projeksiyon Zone 36N koordinat sistemi kullanılmıştır. Verilerin koordinat dönüşümleri ArcGIS yazılımı ile yapılmıştır. İhtiyaç duyulan veriler ArcGIS yazılımında sayısallaştırılmış ve Feature Class formatına dönüştürülerek nokta, çizgi, poligon ve raster tiplerinde kullanılmıştır (Şekil 3).

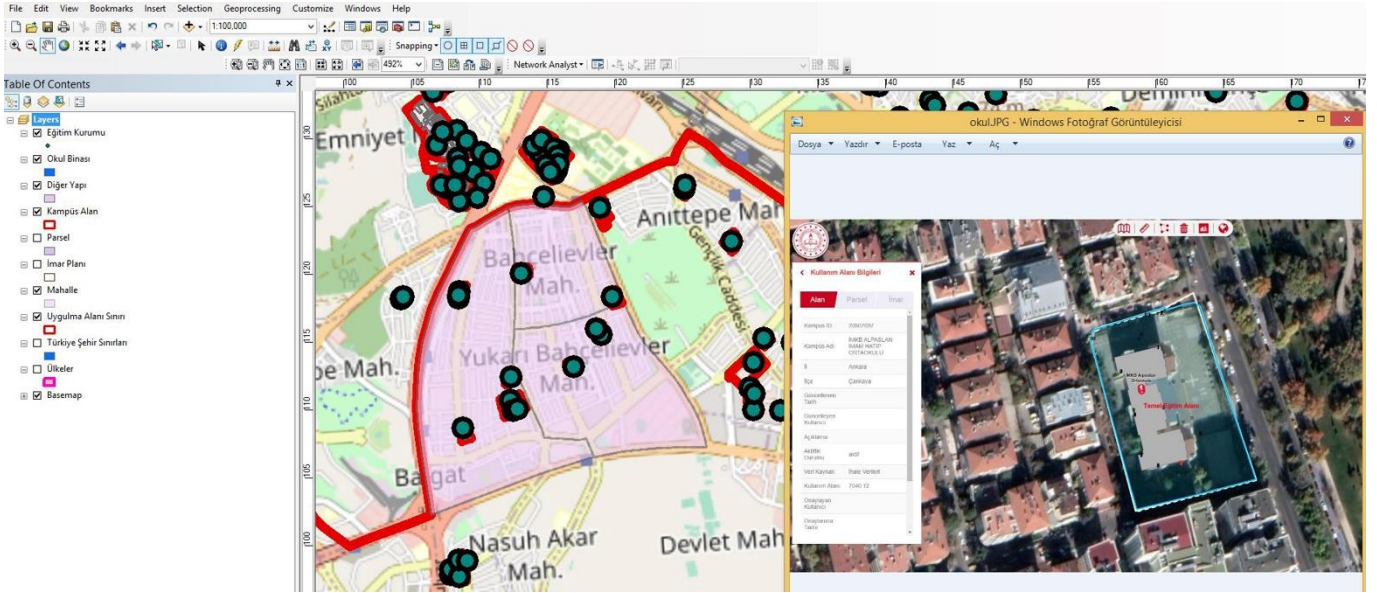
**Şekil 3.** Veri tabanı tasarımı

4. Uygulama

Uygulamanın temeli, CBS'nin etkin sorgulama ve analiz yeteneklerini kullanarak sürdürülebilir eğitim politikalarının mevcut durumunu ve geleceğe yönelik bakış açılarının neler olabileceğini ortaya çıkarmaktır. Buna göre ilk aşamada bir ön değerlendirme çalışması yapılmış ve tüm veriler CBS ortamına aktarılmıştır (Şekil 4).

Seçilen okul bahçesi alanları ve derslikler, geometrik ve öznitelik verileri ile 4 m² sosyal mesafe kuralı kullanılarak incelenmiştir (Şekil 5). Şekil 5, bir okul binasını, bahçe alanını ve eğitimle ilgili tüm gerekli verileri göstermektedir. Uygulama aşamasında tüm okullar aynı yaklaşımla değerlendirilmiştir.

**Şekil 4.** Ön değerlendirme aşaması: Gerekli verilerin toplanması ve mevcut durumun belirlenmesi



Şekil 5. #5 kodlu okula ait veriler

Öncelikle salgın dönemi göz önünde bulundurulmadan sınıfların mevcut durumu MEB'in yayımladığı Eğitim Yapıları için Asgari Tasarım Standartları Kılavuzuna göre değerlendirilmiştir. Uygulama alanındaki #1, #6 ve #9 kodlu okullardaki sınıflarda her bir öğrenciye ayrılması gereken alanın kılavuzun belirttiği minimum alandan az olduğu belirlenmiştir. Bu durum bahse konu okullardaki sınıfların standartların altında nitelik taşıdıklarını göstermektedir.

#1, #2, #3, #4 kodlu okulların bahçe alanlarındaki sosyal mesafe kuralı (Tablo 2) dikkate alındığında 4 m²'ye düşen öğrenci sayısının #1 ve #3 kodlu okullarda 1'in üstünde olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bu okullardaki bahçe alanının öğrencilerin kullanımı için yetersiz olduğu görülmüştür. Sınıflarda 4 m²'ye düşen öğrenci sayısı (Tablo 3) #1 kodlu okulda 2,8, #2 kodlu okulda 2,0, #3 kodlu okulda 1,6 ve #4 kodlu okulda 2,0'dır. Bu sonuçlara göre yüz yüze eğitim ancak bu okullarda gruplama yöntemiyle mümkün olabilmektedir.

#5, #6, #7, #8, #9 kodlu okulların bahçe alanlarında sadece #7 kodlu okulun öğrenciler için uygun bahçe alanına sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla #5, #6, #8 ve #9 okullardaki bahçe alanının öğrencilerin kullanımı için yetersiz olduğu görülmüştür. Sınıflarda 4 m²'ye düşen öğrenci sayısı #5 kodlu okulda 2,4, #6 kodlu okulda 2,4, #7 kodlu okulda 0,8, #8 kodlu okulda 1,6 ve #9 kodlu okulda 2,4'tür. Bu sonuçlara göre #7 kodlu okul dışındaki okullarda yüz yüze eğitim ancak gruplama yöntemiyle mümkün olabilmektedir.

5. Bulgular

5.1. Okul bahçeleri açısından COVID-19 önlemlerinin analizi

Çalışma alanında gerçekleştirilen uygulama sonucunda, okulların sadece üç tanesinde (#2, #4, #7) öğrencilerin kurallara uyması koşuluyla okul bahçelerinin sağlıklı bir şekilde kullanılacağı belirlenmiştir. Öte yandan, eğitim-öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi için öğrencilerin iki ayrı gruba bölünmesi halinde #8 kodlu okul dışındaki tüm okullarda sağlıklı bir

eğitim ortamının oluşacağı görülmüştür. #8 kodlu okulda ise üç ayrı grubun oluşturulması halinde 4 m²'ye düşen öğrenci sayısı 0,8 olarak belirlenmiştir. Bu durum #8 kodlu okuldaki öğrencilerin, eğitim-öğretim faaliyetlerinde aksaklığa sebep vermemesi için öğrenci sayısı ve bahçe kullanımı açısından daha uygun olan diğer okullara nakledilmesi gerektiğini göstermiştir. Alternatif olarak, #8 kodlu okulda öğrenciler en az üç ayrı gruba ayrılarak haftada bir ya da iki kez okula gelebilmeleri için idareciler tarafından bir program yapılabileceğini göstermiştir.

5.2. COVID-19 önlemlerinin sınıflar açısından analizi

Öğrenci sayısı ve sosyal mesafe kriterleri göz önüne alındığında sınıflarda eğitim-öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinin riskli olduğu görülmüştür. Uygulama alanındaki okullardan sadece #7 kodlu okulda herhangi bir gruplamaya gerek olmadan eğitim-öğretim faaliyetlerini devam ettirebilecek durumdadır.

Öğrencilerin iki gruba ayrılması planlınırsa, sadece 4 okul, kriterleri karşılayabilmektedir (Tablo 5).

İkili gruplandırılabilir okullar dışında öğrencilerin sınıflara göre üçlü gruplara ayrılarak eğitim-öğretim faaliyetlerinde bulunması halinde yalnızca 4 okulun bu kriterlere uyduğu tespit edilmiştir (Tablo 6).

6. Sonuçlar

COVID-19 pandemisi, etkileri ve dünyaya yayılma hızı ile eğitim politikalarında ve okulların sıhhi güvenliğinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu nedenle devletler yeni tedbirlerle sağlıklı ve güvenilir eğitim ortamları oluşturmak zorunda kalmışlardır. Ayrıca eğitim ve sağlık politikalarında gerekli düzenlemelerin yapılması tüm dünyada hayati bir işlev görmektedir. Türkiye'de özellikle başkanlık sistemine geçişle birlikte yapılan yasal düzenlemeler, ihtiyaçları karşılayacak ve geleceğe yönelik bir vizyon oluşturacak yeni yaklaşımların önünü açmıştır. Pandemiden en çok etkilenen alanlardan biri olan eğitimde, sürdürülebilir bir eğitim sisteminin

oluşturulabilmesi için okulların bahçelerinin ve dersliklerinin öğrencilerin sağlığı için çok dikkatli planlanması gerekmektedir. Çalışma boyunca, çalışma alanı içerisinde yer alan 9 okul ile ilgili analiz ve

değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda mevcut eğitim politikasının pandeminin getirdiği sınırlamalara daha uygun hale getirilmesi için çeşitli yeni politika önerileri ortaya konmuştur.

Tablo 5. İkili gruplandırılabilir okullar ve özellikleri

Okulun Adı	Kodu	Sınıfa Düşen Öğrenci Sayısı	Sınıf Boyutu (m ²)	4 m ² 'ye Düşen Öğrenci Sayısı	İkili Gruplandırmada 4 m ² 'ye Düşen Öğrenci Sayısı
Bahçelievler Nebahat Keskin İlkokulu	#2	20,9	40	2,0	1,0
Gülen Muharrem Pakoğlu Ortaokulu	#3	21,1	49	1,6	0,8
Cumhuriyet Fen Lisesi	#4	23,2	49	2,0	1,0
Bahçelievler 100. Yıl Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	#8	21,1	49	1,6	0,8

Tablo 6. Üçlü gruplandırılabilir okullar ve özellikleri

Okulun Adı	Kodu	Sınıfa Düşen Öğrenci Sayısı	Sınıf Boyutu (m ²)	4 m ² 'ye Düşen Öğrenci Sayısı	Üçlü Gruplandırmada 4 m ² 'ye Düşen Öğrenci Sayısı
Bahçelievler Anadolu Lisesi	#1	32,4	49	2,8	0,9
Ulubatlı Hasan İlkokulu	#5	22,8	40	2,4	0,8
Bahçelievler Deneme Anadolu Lisesi	#6	29,3	49	2,4	0,8
Hamdullah Suphi İlkokulu	#9	25,8	40	2,4	0,8

Çalışma alanındaki okulların %33,3'ündeki sınıfların MEB'in belirlediği standartları sağlayamaması bu okullardaki sağlık ve eğitim önlemlerinin daha dikkatli şekilde alınmasını ve öğrencilerin gerekirse farklı eğitim kurumlarına taşınmasının gerekliliğini göstermektedir.

Bu çalışmada pandemi şartlarıyla değişen sağlık ve eğitim politikaları, mevcut durum analizi ile birlikte CBS yetenekleri ve yasal düzenlemeler dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Okul bahçelerinin sadece %33,3'ünde öğrenciler için sosyal mesafe kuralının uygulanabilmesi, okul alanlarındaki fiziki planlanmanın iyi yapılmadığını göstermektedir.

Okulların merkezi bir bölgede olması ise okullarda öğrenci yoğunluğunun yüksek olmasına neden olmaktadır. Bu durumda okul binalarının sadece %44,4'ünün dersliklerin ikili gruplandırılmasına uygun olması bu okullardaki eğitim-öğretim faaliyetlerinin planlanmasının daha dikkatli yapılması gerektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrenci yoğunluğunu azaltmak için bölgedeki kullanılmayan okul alanlarına yatırım yapılması elzemdir. Böylece pandemi döneminde öğrencilerin daha az öğrenci yoğunluğuna sahip okullara taşınması sorunların çözümüne katkı sağlayabilir.

Kurumlar tüm dünyada eğitim alanlarında çok yoğun veri setlerini yönetmek zorundadır. Bu veri setleri farklı kriterlere göre analiz edildiğinden durum daha da karmaşık hale gelmektedir. Pandemi dönemleri, karar verme ve uygulama sürecinin hızlı ve güvenilir olması gereken aşamalar olduğundan, CBS ve araçları planlama, karar verme ve analiz aşamalarında önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada CBS, sınıf ve bahçe alanlarının analizlerini yaparak, özellikle okul alanları ile ilgili sağlık önlemlerinin belirlenmesinde çok aktif bir rol oynamıştır. CBS'nin ayrıca öğrenci sağlığı açısından alanları analiz etmek, okulları bölgesel olarak karşılaştırmak, salgının yayılım alanını gözlemlemek ve

bu alandaki riskli okulları belirlemek için çok yararlı bir araç olduğu görülmüştür.

Türkiye'de politikalar oluşturmak ve bu politikaların uygulanmasını izlemek amacıyla Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Politika Kurulları kurulmuştur. Bu aşamada politika kurulları ile politikalarını uygulayan kurumlar arasındaki iletişim çok önemlidir. Bu amaçla Sağlık ve Gıda Politikaları Kurulu ile Eğitim ve Öğretim Politikası Kurulları arasında işbirliği yapılmalıdır. Bu, pandemi dönemleri için sürdürülebilir acil eylem planlarının oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada sunulan yaklaşım, Türkiye'deki ve dünyadaki herhangi bir yerleşim alanına uygulanabilir ve mevcut politikalarla birlikte değerlendirilerek sorunlar tespit edilebilir. Ayrıca MEB tarafından geliştirilen MEBCBS portalında derslikler, okul binaları, bahçe alanları, öğrenci, öğretmen sayısı ve salgın yayılma verilerinin birlikte analiz edileceği bir "acil eylem modülü" oluşturulması önerilmektedir.

Araştırmacıların katkı oranı

Murat Başeğmez: Literatür taraması, Arazi çalışması, Modelleme, Makale yazımı; **Cevdet Coşkun Aydın:** Düzenleme

Çatışma beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Ashour H M, Elkhatib W F & Rahman M M (2020). Insights into the recent 2019 novel Coronavirus (SARS-CoV-2) in light of past human Coronavirus outbreaks. *Pathogens*, 9(3), 1–15.
- Bakiler O (2020). Farklı ülkelerde okula dönüşte corona önlemleri. Amerika'nın sesi. <https://www.amerikaninsesi.com/a/farkl%C4%B1-ulkelerde-okula-donuste-corona-onlemleri/5568041.html>. Erişim Tarihi: 30 Haziran 2021.
- Başegmez M & Taşdemir İ (2019). MEBCBS İle Okul Alanlarının Planlanması ve Yönetilmesi İstanbul ili Pendik İlçesi Örneği. TMMOB 6. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara, 133-142.
- Eren E (2020). The impact of the new coronavirus on the Turkish education policy practices: New regulations of the ministry of national education and the council of higher education. *Jornal of Higher Education (Turkey)*, 10(2), 153-162.
- ESRI (2020). Education. <https://www.esri.com/en-us/industries/education/overview>. Erişim Tarihi: 25 Haziran 2021.
- ETF (2020). Coping with COVID-19: Mapping education and training responses to the health crisis in ETF partner countries. Torino, Italy: ETF Publishing.
- Güngörer F (2020). The effect of COVID-19 on Social Institutions. *The Journal of Social Sciences Institute*, 393-428.
- Hopegood S (2020). Coronavirus: Our principles, values, and shared humanity. https://www.worldsofeducation.org/en/woe_home_page/woe_detail/16719/%C2%ABcoronavirus-nos-principes-nos-valeurs-et-notrehumanit%C3%A9-commune-%C2%BB-par-susan-hopgood. Erişim Tarihi: 2 Temmuz 2021.
- Liu D, Zheng X & Wang H (2018). Interoperable scenario simulation of land-use policy for Beijing–Tianjin–Hebei region, China. *Land Use Policy*, 75, 155–165.
- MEB (2019). Ministry of national education statistics formal education: 2018–2019. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_09/30102730_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2018_2019.pdf. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020a). 2020-2021 Eğitim ve Öğretim Yılı Çalışma Takvimi konulu 2020/4 sayılı Genelge. https://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_07/11203132_03183844_2020-2021_CYalYsYma_Takvimi_Genelge-2020-4_03.07.2020.pdf. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020b). Okullar yüz yüze eğitime hazırlanıyor. <https://www.meb.gov.tr/okullar-yuz-yuze-egitime-hazirlaniyor/haber/21605/tr>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020c). Okul öncesi eğitim ve 1.sınıflar yüz yüze eğitime başlıyor. <https://www.meb.gov.tr/okul-oncesi-egitim-ve-1-siniflar-yuz-yuze-egitime-basliyor/haber/21614/tr>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020d). Özel eğitim öğrencileri için her ile bir anaokulu kuruldu. <https://www.meb.gov.tr/ozel-egitim-ogrencileri-icin-her-ile-bir-anaokulu-kuruldu/haber/21652/tr>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020e). Okullarda yüz yüze eğitimde ikinci aşama 12 Ekim Pazartesi başlıyor. <https://www.meb.gov.tr/okullarda-yuz-yuze-egitimde-ikinci-asama-12-ekim-pazartesi-gunu-basliyor/haber/21776/tr>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020f). Eğitim Kurumlarında Hijyen Şartlarının Geliştirilmesi ve Enfeksiyon Önleme Kontrol Kılavuzu. http://merkeziisgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_07/28133804_ETM_KURUMLARI_KILAVUZ_BAS_KI_4.pdf. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020g). 2020 yılı eğitim yapıları tip projeleri. <http://iedb.meb.gov.tr/projeler/index.htm>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- MEB (2020h). Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu. <http://iedb.meb.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- Mulvenon S.W & Airola D.T (2020). A Case Study: Using geographic information systems for education policy analysis. *Educational Research*, 30(2), 45-56.
- OECD (2020). A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020. Paris: OECD Publishing. https://www.hm.ee/sites/default/files/framework_guide_v1_002_harward.pdf. Erişim Tarihi: 28 Haziran 2021.
- Özer M (2020). Educational Policy Actions by the Ministry of National Education in the times of COVID-19. *Kastamonu Education Journal*, 28 (3), 1124-1129.
- Pardo I.F, Napoletano B.M, Verges F.R, et al (2020). Spatial analysis and GIS in the study of COVID-19. A review. *Science of the Total Environment*, 739, 140033.
- Pedro J, Silva C & Pinheiro M.D (2019). Integrating GIS spatial dimension into BREEAM communities sustainability assessment to support urban planning policies, Lisbon case study. *Land Use Policy*, 83, 424–434.
- Saavedra J (2020). Educational challenges and opportunities of the Coronavirus (COVID-19) pandemic. <https://blogs.worldbank.org/education/educational-challenges-and-opportunities-covid-19-pandemic>. Erişim Tarihi: 28 Haziran 2021.
- Sarwar S, Waheed R, Sarwar S, et al (2020). COVID-19 challenges to Pakistan: Is GIS analysis useful to draw solutions? *Science of the Total Environment*, 730, 139089.
- SB (2020). COVID-19 salgın yönetimi ve çalışma rehberi. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66393/covid-19-salgin-yonetimi-ve-calisma-rehberi.html>. Erişim Tarihi: 5 Temmuz 2021.
- SB (2021). COVID-19 Bilgilendirme Sayfası. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66935/genel-koronavirus-tablosu.html>. Erişim Tarihi: 3 Temmuz 2021.
- Turkish Statistical Institute (TSI) (2019). Population and demography. <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=n%C3%BCfus&dil=2>. Erişim Tarihi: 30 Haziran 2021.

UNESCO (2020a). Responding to COVID-19 and beyond: The global education coalition in action. Paris: OECD Publishing.

<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition>. Erişim Tarihi: 29 Haziran 2021.

UNESCO (2020b). Global Education Monitoring Report. Inclusion and education: All means all. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>. Erişim Tarihi: 29 Haziran 2021.

UNESCO (2020c). What Have we learnt?: Overview of findings from a survey of ministries of education on national responses to COVID-19. http://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2020/10/National-Education-Responses-to-COVID-19-WEB-final_EN.pdf. Erişim Tarihi: 29 Haziran 2021.

Ustaoglu E & Aydınoglu A.C (2020). Suitability evaluation of urban construction land in Pendik district of Istanbul, Turkey. Land Use Policy, 99, 104783.

WHO (2021). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int/>. Erişim Tarihi: 5 Temmuz 2021.

Xie H, He Y & Choi Y (2020). Warning of negative effects of land-use changes on ecological security based on GIS. Science of the Total Environment, 704, 135427.

YÖK (2020). YÖK dersleri platformu öğrencilerin erişimine açıldı. <https://www.yok.gov.tr/HaberBelgeleri/BasinDuyurusu/2020/yok-dersleri-platformu-erisime-acildi.pdf>. Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.

Yomralıoğlu T (2009). Coğrafi bilgi sistemleri temel kavramlar ve uygulamalar. Seçil Ofset, İstanbul, 480 ss.

Zhou C, Su F & Pei T (2020). COVID-19: Challenges to GIS with Big Data. Geography and Sustainability, 1, 77–87.



© Author(s) 2022. This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>