

## SALGIN KOŞULLARININ MEKÂN BÜYÜKLÜKLERİNE ETKİSİ: EĞİTİM YAPILARI ÜZERİNDEN HESAPLAMALI BİR DEĞERLENDİRME

Ekrem Bahadır ÇALIŞKAN\*

### Öz

Covid-19 salgını Aralık 2019 tarihinden itibaren tüm dünyayı etkisi altına almış, her ülke kendi toplumunda hastalığın yayılmasını engellemek ve enfeksiyon kapmış bireylerin sağlığına kavuşması için birçok önlem uygulamıştır. Toplumun tüm grupları içinde yayılımın engellenmesi için Dünya Sağlık Örgütü ve ilgili bilimsel otoritelerin tavsiyeleriyle mekânlara ait büyüklük, kullanım zamanı, havalandırma ve temizlik başlıkları altında birçok kısıtlama ve düzenleme getirilmiştir. Bunlardan önemli bir tanesi, kişi başına düşen en fazla alan ve kişiler arası en az mesafenin uygulanması olmuştur. Salgın koşullarından önce çok sayıda kriter ve değerlendirmeye göre belirlenen binalara ait gereksinimler ve alan büyüklükleri, hava yolu ile bulaşan Covid-19 enfeksiyonunu engellemek için yeterli olmamıştır. Tüm yapı mekânlarının kalıcı bir şekilde bu büyüklüklere sahip olmasının, ekonomi, arazi büyüklükleri ve ölçü değişimleri gibi birçok olumsuz etkisi olacağı ve salgınların kalıcı olmayacağı kabulü ile hareket edilmesi, gerçekçi bir yaklaşımdır. Bununla birlikte, önerilen mekân kriterlerinin mekân büyüklüklerine etkisi hesaplanmamış ve değişimler değerlendirilmemiştir. Bu çalışmada, yüz yüze etkileşime devam etmesi çok önemli olan k12 eğitim kurumlarının mekânları üzerinden ihtiyaç programı değerlendirilmesi yapılmıştır. Bunun için örnek küme olarak, Türkiye Millî Eğitim Bakanlığı'nın öneri okul ihtiyaç programı bileşenleri mekân ilişkileri üzerinden incelenmiş, sayısal bağıntılar ile sınıflandırılmış ve okul türlerine göre mekân büyüklükleri yeniden hesaplanmıştır. Bu şekilde kurulan hesaplama sistemiyle, eğitim yapılarına ait ihtiyaç programlarının salgının getirdiği koşullarla nasıl şekillendiği ortaya çıkarılmıştır. Alan ilişkisi sorgusu üzerinden üretilen metoda eklenebilecek diğer alan kriterleri ile ihtiyaç programlarını oluşturan birimler yeniden hesaplanarak, eğitim yapılarının ihtiyaç programları olası bir salgın için uygun hale gelebilir. Çalışmada sunulan değerlendirme ve hesaplama sistemi, eğitim yapılarının mekân büyüklüklerini tanımlamak için önemli bir katkı sunmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Eğitim yapıları; İhtiyaç programı; k12; Pandemi etkileri; Covid-19

\* Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ebcalskan@aybu.edu.tr. ORCID ID: 0000-0002-5258-2976

Copyright© **Eksen** Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi (**Eksen Journal of Dokuz Eylül University Faculty of Architecture**)  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/eksen>

Geliş Tarihi: 26.11.2022 Kabul Tarihi: 01.05.2023

## THE EFFECTS OF PANDEMIC CONDITIONS ON THE SIZE OF SPACES: A COMPUTATIONAL ASSESSMENT THROUGH EDUCATIONAL BUILDINGS

Ekrem Bahadır ÇALIŞKAN\*

### Abstract

*The Covid-19 pandemic has affected the entire world since December 2019, and every country has implemented various measures to prevent the spread of the disease within its own society and to help infected individuals recover. To prevent the spread within all segments of society, many restrictions and regulations have been imposed on spaces based on the recommendations of the World Health Organization and relevant scientific authorities, such as size, usage time, ventilation, and cleaning. One important measure has been the implementation of a maximum area per person and minimum distance between individuals. However, the requirements and space sizes determined by numerous criteria and evaluations before the pandemic were not sufficient to prevent Covid-19 infections transmitted through the air. It is a realistic approach to assume that all building spaces cannot permanently conform to these sizes due to their many negative impacts such as economic and land size changes, and the fact that pandemics will not be permanent. Nevertheless, the effect of the proposed space criteria on sizes of space has not been calculated and changes have not been evaluated. In this study, an assessment of the needs program was conducted through the spaces of k12 educational institutions, which require continuous face-to-face interaction. For this purpose, the components of the proposed school needs program of the Turkish Ministry of National Education were examined through space relationships, classified using numerical correlations, and sizes of space were recalculated according to school types. With the calculation system established in this way, it was revealed how the needs programs of educational structures were shaped by the conditions brought about by the pandemic. By recalculating the units that make up the requirement programs with additional space criteria that can be added to the area relationship inquiry method, educational buildings' requirement programs can become suitable for a possible outbreak. The evaluation and calculation system presented in the study provides an important contribution to defining the sizes of the spaces of educational buildings.*

**Keywords:** Educational buildings; Requirement program; k12; Effects of pandemic; Covid-19

---

\* Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Architecture and Fine Arts, Department of Architecture, [ebcaliskan@aybu.edu.tr](mailto:ebcaliskan@aybu.edu.tr).

ORCID ID: 0000-0002-5258-2976

Copyright© **Eksen** Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi (**Eksen** Journal of Dokuz Eylül University Faculty of Architecture)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/eksen>

Received: 26.11.2022 Accepted: 01.05.2023

## GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2020 yılından itibaren yayınladığı durum raporlarına göre ilk vakaların Çin'in Vuhan şehrinde görüldüğü yeni Koronavirüs Hastalığı (Covid-19) salgını uzun süre tüm dünyayı etkisi altına almıştır (WHO, 2022). Dünya Sağlık Örgütü 11 Şubat 2020 tarihinde hastalığı tanımlamış ve genel nüfusu etkilediği için 11 Mart 2020 tarihinde pandemi olarak ilan etmiştir (Parlakkılıç, 2021, s. 287). Nisan 2023 tarihi itibarıyla dünya genelinde 700 milyona yakın vaka, 6.8 milyondan fazla ölüm kayıt altına alınmıştır (Worldmeter, 2023). Bu süre boyunca salgının etkisini ve yayılmasını engellemek için dünya genelinde tüm ülkeler bazı kısıtlamalara, kapatmalara ve sokağa çıkma yasaklarına başvurmuşlardır. Toplumdaki aşılama ve bağışıklık oranındaki artış nedeniyle, 2022 yılının ikinci yarısından itibaren önlemler ve kısıtlamalar azaltılmaya başlanmış ve çoğu ülkede tamamen kaldırılmıştır. Enfeksiyonun hava yoluyla bulaştığının belirtilmesi ile özellikle kamusal alanlara ve kapalı mekânlara belirli sürelerde toplumun erişimi kısıtlanmış ve engellenmiştir. Mümkün olan iş yerlerinde geçici olarak uzaktan erişime ve çalışmaya geçilmiştir. Alışveriş merkezi, kafeterya, sinema, spor salonu gibi mekân tipolojilerinde alan ve hacim başına kişi sayısının düşürülmesi sağlanmıştır. Ulaşım ve eğitim yapılarında da bu amaç doğrultusunda çalışmalar yapılmıştır. Fakat günlük yaşamın ve toplumsal hedeflerin parçası olan bu aktivitelere erişimi azaltmanın zorluğu, tüm salgın süresince görülmüştür. Bu önlemlerin kalıcı ya da geçici sosyoekonomik etkileri, iş ve hizmet dünyasındaki zorlukları gözlenmiş ve araştırmalar yapılmıştır (Tang, 2022, s. 24). Uzaktan çalışmanın eğitim üzerindeki etkilerinin sorgulanması ve değerlendirilmesi de bunlardan biridir. İlköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumları belirli bir süre tamamen uzaktan, ardından da hibrit (uzaktan ve yüz yüze) eğitime devam etmiş, salgının en başından itibaren en çok etkilenen ve kapatmaya maruz bırakılan alan olmuştur (Hammerstein, König, Dreisörner ve Frey, 2021, s. 1; Tadesse ve Muluye, 2020, s. 160; Tang, 2021). Bunun temel nedenlerinden biri, öğrencilerin gün içinde uzun süreler boyunca aynı mekânlarda bir araya gelmesi ve sınıflar ile diğer hacimlerin bilim kurullarının önerdiği kişi başına düşen alan ilişkisini sağlayamamasıdır. Kamusal alanların tasarımı, yönetimi, malzeme kullanımı ve bakımı, Covid-19 salgını ile mücadele etmenin en önemli yöntemi olarak görüldüğünden, eğitim kurumlarındaki mekânsal düzenlemelerin yapılması, bulaşın azalması için çok önemlidir (UN Habitat, 2020). Günümüzde salgın bitmiş olarak kabul edilse de bu salgının tekrarı ya da benzer bulaş riskleri taşıyan yeni bir salgın gerçekleştiğinde, virüsün yayılmasını önlemek için kapalı mekânların kullanım şartları yine gündeme gelecektir. Bu nedenle, mevcut deneyimlere göre, mekânsal büyüklüklerin ve ilişkilerin belirlenmesi önemlidir.

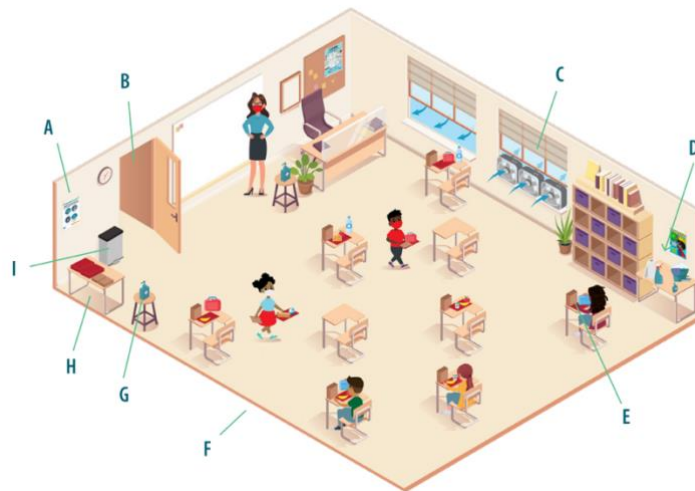
Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de Covid-19 virüsünün yayılmasını engellemek için 2020 yılından başlayarak bazı önlemler alınmıştır. Yükseköğretim, orta öğretim ve ilköğretim kurumları 2020 yılında yüz yüze eğitime kapatılmış ve büyük bir bölümü eğitim öğretim dönemi sonuna kadar uzaktan eğitime devam etmiştir. Kapalı kalma ve uzaktan eğitim sürecinin kısa ve uzun vadede olumsuz etkileri ile ilgili çok sayıda araştırma ve rapor yayınlanmıştır (European Commission, 2022, s. 17; Tang, 2022). Okullar yalnızca eğitim yapılan mekânlar değil, aynı zamanda öğrencilerin sosyalleşme olanağı bulunduğu, spor ve kültürel aktivitelere katıldığı ortamlardır. Dolayısıyla, okuldan uzak kalmak, öğrencilerin yaşamlarında istenmeyen ekonomik, sosyal ve fizyolojik durumlar oluşturmaktadır (Pokhrel ve Chhetri, 2021, s. 134). Çevrimiçi eğitim, öğrencilerle birlikte öğretmen ve aileleri de etkilemiştir. İnternet bağlantısında, bilgi teknolojilerinde ve eğitim materyallerindeki eksiklikler, uzaktan eğitim sürecini öğretmen, öğrenci ve aileler için zorlaştırmıştır (Mustafa, 2020). Bu durum, eğitimde eşitsizlik yaratmıştır (Tadesse ve Muluye, 2020, s. 161). Herkesin uzaktan eğitim için gerekli teknoloji altyapısına sahip olmaması, özellikle gelişmekte olan ülkeler için ciddi bir problemdir (Zhang, 2020). Ayrıca pandemi karantinalarının olduğu dönemlerde, insanların fiziksel ve psikolojik durumları da etkilenmiştir. Okulun kapalı olduğu süre içinde öğrencilerin endişe, depresyon ve stres düzeylerinde artış gözlemlenmiştir (Woday Tadesse, Mihret, Biset ve Kassa, 2021, s. 5). Bu nedenlerle, tüm ülkeler, kademeli olarak uygulanan önlemlerle birlikte, uzaktan eğitimden sonra hibrit eğitime ve daha sonra da tamamen yüz yüze eğitime geçmiş, pandemi şartlarının getirdiği olumsuz durumdan çıkmaya çalışmıştır. Yalnızca eğitim kurumları değil, diğer birçok kurum da salgının getirdiği olumsuz durumları düzeltmeye çalışmakta ve bu dönemdeki deneyimlerini değerlendirmektedir. Bu çalışmada, salgın döneminde virüsün yayılmasını azaltmak için önerilen mekânsal önlemler arasında yer alan uzaklık ve alan ilişkileri, eğitim yapıları üzerinden hesaplamalı olarak değerlendirilmiştir. Eğitimin etkilediği insan sayısı ve devamlılığının önemi düşünüldüğünde, eğitim yapılarının salgın koşullarında yüz yüze hizmet vermeye devam etmesi için gerekli

mekân büyüklüklerini belirlemek önemlidir. Bu yüzden, başlangıcından itibaren üç yıldan fazla zaman geçmiş olan salgının mekân büyüklükleri hakkındaki kriterleri, ülkemizdeki eğitim kurumlarının ihtiyaç programı örnekleri üzerinden ilişkilendirilmiş ve mekânlar buna göre yeniden hesaplanmıştır. Salgın koşullarından bağımsız olarak tanımlanan mahal ve ihtiyaç programları, bulaş riskini azaltmak için önerilen kişi başına alan kısıtları ile değerlendirilmiştir. İhtiyaç programı analizi, ilişkilendirme ve tanımlama aşamalarını içeren hesaplama metodu kullanılarak ihtiyaç programı bileşenleri üzerinden yeniden hesaplanmış ve eğitim yapılarındaki mekânsal büyüklükler tanımlanmıştır.

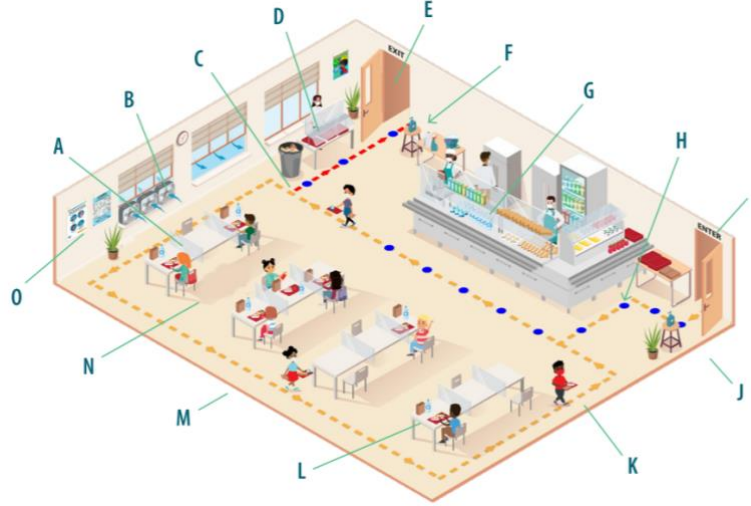
## SALGIN DÖNEMİNDE SOSYAL MESAFENİN SAĞLANMASINA YÖNELİK MEKÂNSAL STRATEJİLER

Salgın boyunca hastalığın bulaşmasını engellemek için tüm dünyada birçok önlem alınmıştır. Sokağa çıkma kısıtlamaları, uzaktan çalışma koşulları, temizlik kuralları, havalandırma önlemleri ve kamusal alanları kullanan kişi sayısına bağlı kısıtlamalar bunlardan bazılarıdır. Kamusal alanlardaki kısıtlamaların temel amacı, virüsün bulaşmasını engellemek ya da azaltmak için birim zamanda aynı ortamda bulunan insanların sayısını düşürmektir. Bu sayede, virüsün hasta olup tanısı konmamış insanlardan sağlıklı bireylere bulaşmasının engellenmesi sağlanacaktır. Bu nedenle, Dünya Sağlık Örgütü'nün ve bilimsel enstitülerin önerileri ile her ülkede çalışmalar yapılmıştır. Türkiye'de de Sağlık Bakanlığı bünyesinde bulunan bilim kurulunun önerileri ve değerlendirmeleri ile çalışmalar devam etmiştir. Örnek olarak, alışveriş merkezlerinin 8 m<sup>2</sup>'ye 1 kişi düşecek şekilde hizmet vermesi, maske kullanımı ve giriş çıkışlarda antiseptik kullanımı verilebilir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).

Kapalı ofis ve işyerlerinde çalışanların arasındaki uzaklığın 1 metre olması, yemek alanlarında ise bu uzaklığın 2 metreye çıkması istenmiştir. Farklı alanlar, içerdiği risk durumuna göre belirlenmiş ve buna göre önlemler farklılaştırılmıştır. Şekil 1 ve Şekil 2'de Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi'nin (*Centers for Disease Control and Prevention, CDC*) yayınladığı sınıf ve kafeterya diyagramları görülebilir. Sıraların ve yemek masalarının arasındaki uzaklık, oturma düzeni ve hareketle ilgili tanımlar yapılmıştır. Buna göre, eğitim ve yemek aktivitelerinin düzenlenmesi önerilmiştir. Aynı şekilde, ülkemizde de Sağlık Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı ve YÖK tarafından eğitim mekânlarına ait rehberler yayınlanıp kullanıma alınmıştır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2022a; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022; YÖK, 2021). Bu önlemler, salgının seyrine göre sürekli güncellenmiş ve toplumun bu kurallara uyumu sağlanmıştır. Eğitim yapıları için sınıflardaki kişi başı alanın ve öğrencilerin arasındaki uzaklığın artırılması ve sınıfta bulunma sürelerinin düşürülmesi en önemli alan kısıtlamalarıdır. Bu sayede, öğrencilerin kapalı alan kullanım oranının düşürülmesi ve sınıfların havalandırılması hedeflenmiştir. Ancak, 4 m<sup>2</sup>'ye 1 kişi düşmesi ve kişilerin arasında 1 metre uzaklık bulunması önerilerinin mevcut okul, sınıf ve yemekhane büyüklükleri ile örtüşmesi mümkün değildir. Çünkü kurumlar, salgının önlenmesi için oluşturulan bu kurallara göre tasarlanıp inşa edilmemiştir.



Şekil 1. Sınıf diyagramı (Kaynak: CDC, 2021).



Şekil 2. Kafeterya diyagramı (Kaynak: CDC, 2021).

## EĞİTİM KURUMLARININ MEKÂN STANDARTLARI

Tüm ülkeler, eğitim planlaması ve politikalarına göre farklı okul tipleri için mekânsal standartları belirler. Bunları rehberler, yönergeler ya da diğer mevzuat unsurları ile tanımlar ve yayınlar. Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı’na bağlı tüm resmi ve özel okullar, k12<sup>1</sup> içinde değerlendirilerek ruhsatlandırılmakta ve hizmet vermektedir. Resmi okullar, bakanlığın kendi bünyesindeki ilgili birimlerin hazırladığı rehber ve standartlar ile mimari mekânlarını ve gereksinimlerini oluşturur ve buna göre yapılaşır. Özel okulların uyması gereken kurallar ise Özel Öğretim Kuralları Standartları Yönergesinde tariflenmiştir (Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü, 2022). Tüm özel okul binaları, bu standartlara göre planlanıp inşa edilerek, eğitim – öğretime devam eder. Derslikler, idari ve servis bölümleri, öğretmenler odaları, yemek ve spor alanları, genel olarak ve okul türlerine göre belirlenmiştir. Bu standartlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- Ana sınıfı dersliklerinde kişi başı 1,5 m<sup>2</sup>, diğer okul dersliklerinde 1,2 m<sup>2</sup>’nin asgari olarak ayrılması,
- Derslik kapı genişliklerinde ve kapıların açıldığı koridor ölçülerinde, tek yön veya çift yön olma durumuna göre asgari ölçülere uyulması,
- Merdiven genişliklerinin 250 öğrenciye kadar kontenjanlı okullarda asgari olarak 140 cm, 500 öğrenciye kadar 180 cm, 1000 öğrenciye kadar 200 cm, 1500 öğrenciye kadar 230 cm ve daha fazlası için 250 cm olarak planlanması,
- Derslik mahalleri için alanının en az % 10’u kadar pencere yapılması,
- Her okul düzeyine göre (anaokulu, ilkokul, ortaokul ve lise) gereken bölümlerin bu standarda uygun olarak oluşturulması.

Resmi okullar, aynı mekânsal standartları kullanabilmektedir. Bununla birlikte, bu okullarda standartların pozitif yönde artırılarak uygulandığı görülmektedir. Bakanlık tarafından planlanan ve inşa edilen okullar için İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı’nın yayınladığı kılavuz kullanılmaktadır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2015). Bu kılavuzda, arazi seçiminden mülkiyet konularına, birim büyüklüklerinden konfor koşullarına kadar birçok alt başlıkta bilgi verilmektedir. Kılavuzun amacı, projenin fizibilite aşamasından inşaatın tamamlanıp yapının kullanıma açılmasına kadar tüm süreçte uyulması gereken kriterleri belirlemektir. Bakanlığın bir başka uygulaması olan Eğitim Yapıları Tip Projeleri ile okul, özel eğitim merkezi, öğretmenleri ya da pansiyon gibi birçok bina türüne ait farklı büyüklükte ve özellikteki projelerin bilgileri sunulmaktadır (Eğitim Yapıları Projeleri, 2022). Projelerin görsel ve teknik bilgilerine ek olarak, farklı okul düzeylerine ait ihtiyaç programları da mevcuttur. Anaokulu, ilkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki okullara ait farklı derslik sayılarına (8, 12, 16, 20, 24, 32 derslikli) göre gerekli mahaller ve özellikleri, bu ihtiyaç programlarında sunulmuştur. Anaokulu için yürürlükteki mevzuata uygun iki yaklaşım için ihtiyaç programları verilmiştir. Birincisi, bağımsız bir kurum olması, ikincisi ise ilkokulun içinde yer almasıdır. Tablo 1’de anaokulu için gereken mekânlara da sahip olan

<sup>1</sup> k12 kısaltması anaokulu ve 12 yıllık eğitimi ifade etmektedir.

ilkokul, Tablo 2 ve Tablo 3'te ise sırasıyla ortaokul ve liselere ait ihtiyaç programları gösterilmiştir. Sunulan mimari programların dışında, ilgili mevzuata uygun olarak farklı özelliklerde okul ihtiyaç programı oluşturulması mümkündür. Bununla birlikte, bu veri seti tüm okul düzeyleri için bütüncül bir ihtiyaç programı bilgisi içermektedir.

**Tablo 1. İlkokul ihtiyaç programları (Kaynak: Eğitim Yapıları Projeleri, 2022).**

İHTİYAÇ PROGRAMI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU MAHAL İSİMLERİ	8 DERSLİKLİ İLKOKUL				12 DERSLİKLİ İLKOKUL				16 DERSLİKLİ İLKOKUL				20 DERSLİKLİ İLKOKUL				24 DERSLİKLİ İLKOKUL				32 DERSLİKLİ İLKOKUL			
	Oda	Kisi	Alan	Toplam	Oda	Kisi	Alan	Toplam	Oda	Kisi	Alan	Toplam	Oda	Kisi	Alan	Toplam	Oda	Kisi	Alan	Toplam	Oda	Kisi	Alan	Toplam
<b>A-GİRİŞ BÖLÜMÜ</b>																								
<b>B-YÖNETİM BÖLÜMÜ</b>																								
*MÜDÜR ODASI	1	1	16	16	1	1	20	20	1	1	24	24	1	1	24	24	1	1	32	32	1	1	32	32
*MÜDÜR YARDIMCISI ODASI	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		16	16
*DARİ ODA	0		0	0	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
*ARŞİV	0		0	0	1		0	0	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		20	20
*ÖĞRETMENLER ODASI	1		32	32	1		48	48	1		48	48	1		56	56	1		64	64	1		72	72
*ZÜMRE ÖĞRETMENLER ODASI	1		12	12	2		12	24	2		12	24	2		12	24	3		12	36	3		12	36
*OKUL AİLE BİRLİĞİ ODASI	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
*REHBERLİK SERVİSİ	1		16	16	1		20	20	1		20	20	2		20	40	2		20	40	3		20	60
*İSG BİRİMİ																								
1. Doktor Muayene Odası	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1		12	12	1		12	12
2. İSG Uzmanı Odası	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1		8	8	1		8	8
			100				152				172				216				264				296	
<b>C-EĞİTİM BÖLÜMÜ</b>																								
*DERSLİK:	8	30	48	384	12	30	48	576	16	30	48	768	20	30	48	960	24	30	48	1152	32	30	48	1536
*ARAÇ GEREÇ ODASI	1		8	8	1		8	8	2		8	16	2		8	16	3		8	24	3		8	24
*FEN DERSLİĞİ	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	2	30	48	96
-Hazırlık Odası	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*GÖRSEL SANATLAR DERSLİĞİ	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	2	30	48	96
-Depo	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*MÜZİK DERSLİĞİ	0	0	0	0	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	1	30	48	48	2	30	48	96
-Depo	1		0	0	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*DESTEK EĞİTİM ODASI	1		24	24	1		24	24	1		24	24	1		24	24	1		24	24	2		24	48
<b>OKUL ÖNCESİ EĞİTİM BÖLÜMÜ</b>																								
*EKİNLİK/OYUN ODASI	1	20	48	48	2	20	48	96	2	20	48	96	3	20	48	144	3	20	48	144	4	20	48	192
*YEMEK SALONU	1		48	48	1		48	48	1		48	48	1		72	72	1		72	72	1		96	96
*OFİS	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		24	24
			640				936				1136				1400				1600				2256	
<b>D-SOSYAL TESİSLER:</b>																								
*KÜTÜPHANE-BİLGİSAYAR ODASI	1		60	60	1		60	60	1		60	60	1		60	60	1		60	60	1		60	60
*KANTİN/KAFETERYA	1		56	56	1		64	64	1		72	72	1		80	80	1		88	88	1		100	100
*YEMEKHANE: (Öğrenci başına en az 1.30 m2)	1		64	64	1		72	72	1		80	80	1		88	88	1		96	96	1		112	112
*MUTFAK PİŞİRME BÖLÜMÜ :	1		28	28	1		32	32	1		36	36	1		40	40	1		48	48	1		56	56
-Soğuk Depo:	3		12	36	3		12	36	3		12	36	3		12	36	3		12	36	3		12	36
-Günlük Depo:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
-Kuru Gıda Deposu:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
-Mutfak Şefi Odası:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
-Ambar Memuru Odası:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
-Mesrubat Deposu:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
-Çöp Odası:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
-Temizlik Malzemesi Odası:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
-Bulağkhane:	1		24	24	1		28	28	1		32	32	1		36	36	1		40	40	1		44	44
*ÇOK AMAÇLI SALON (Kişi Başı Alan:1.20 m2)	1	60	72	72	1	90	108	108	1	120	144	144	1	150	180	180	1	180	216	216	1	210	252	252
-Fuaye	1		20	20	1		28	28	1		36	36	1		48	48	1		56	56	1		64	64
-Depo	0		0	0	0		0	0	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		24	24
-Bay/Bayan Giyinme Odaları	2		12	24	2		12	24	2		16	32	2		16	32	2		20	40	2		24	48
-Projeksiyon/Işık/Ses Odası	0		0	0	0		0	0	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
*BEDEN EĞİTİM SALONU	1		72	72	1		72	72	1		72	72	1		72	72	1		72	72	1		72	72
-Bay/Bayan Giyinme Odaları	2		12	24	2		12	24	2		16	32	2		16	32	2		20	40	2		20	40
-Spor Malzemeleri Deposu	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		16	16
*MESCİT	2		24	48	2		28	56	2		32	64	2		36	72	2		40	80	2		48	96
			608				684				796				880				976				1100	
<b>E-TEKNİK SERVİSLER:</b>																								
*TESHİN MERKEZİ (doğalgazlı) 1. seçenek	1		28	28	1		36	36	1		40	40	1		48	48	1		52	52	1		60	60
*TESHİN MERKEZİ (katı yakıt) 2. seçenek	1		72	72	1		80	80	1		96	96	1		100	100	1		112	112	1		128	128
*SU DEPOSU	0		20	0	1		24	24	1		36	36	1		40	40	1		44	44	1		60	60
*SİSTEM ODASI	0		0	0	1		0	0	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
*ANA DAĞITIM PANO ODASI	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		16	16
*PERSONEL/TEKNİSYEN ODASI	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		20	20	1		20	20
*KLİMA SANTRALİ	1		48	48	1		48	48	1		64	64	1		64	64	1		64	64	1		64	64
*GENEL ARŞİV-DEPO	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		20	20	1		24	24	1		32	32
*TAHMİNİ SİĞİNAK ALANI	1		100	100	1		120	120	1		140	140	1		160	160	1		180	180	1		240	240
			256				308				392				428				472				572	
<b>Toplam m2</b>			1604				2080				2496				2924				3312				4224	
<b>% 60 Sirkülasyon maks.</b>			962				1248				1498				1754				1987				2534	
<b>Toplam Tahmini İnşaat Alanı</b>			2566				3328				3994				4678				5299				6758	



**Tablo 2. Ortaokul ihtiyaç programları (Kaynak: Eğitim Yapıları Projeleri, 2022).**

İHTİYAÇ PROGRAMI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU MAHAL İSİMLERİ	8 DERSLİKLİ ORTAOKUL				12 DERSLİKLİ ORTAOKUL				16 DERSLİKLİ ORTAOKUL				20 DERSLİKLİ ORTAOKUL				24 DERSLİKLİ ORTAOKUL				32 DERSLİKLİ ORTAOKUL			
	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam
<b>A-GİRİŞ BÖLÜMÜ</b>																								
<b>B-YÖNETİM BÖLÜMÜ</b>																								
*MÜDÜR ODASI:	1	1	20	20	1	1	24	24	1	1	24	24	1	1	24	24	1	1	32	32	1	1	32	32
*MÜDÜR YARDIMCISI ODASI:	1	1	16	16	1	1	16	16	1	1	16	16	2	1	16	32	2	1	16	32	2	1	16	32
*ÖĞRETMENLER ODASI:	1		32	32	1		48	48	1		56	56	1		56	56	1		64	64	1		72	72
*ZÜMRE ÖĞRETMENLER ODASI:	1		12	12	2		12	24	2		12	24	2		12	24	3		12	36	3		16	48
*İDARI BÜRO:	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12
*ARŞİV:	0		0	0	0		0	0	1		16	16	1		16	16	1		16	16	1		20	20
*OKUL AİLE BİRLİĞİ ODASI:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
*REHBERLİK SERVİSİ:	1		20	20	1		20	20	1		20	20	2		20	40	2		20	40	3		20	60
*İSG BİRİMİ																								
1. Doktor Muayene Odası	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1		12	12	1		12	12	1		12	12
2. İSG Uzmanı Odası	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1		8	8	1		8	8	1		8	8
			124				156				180				236				264				308	
<b>C-EĞİTİM BÖLÜMÜ</b>																								
*DERSLİKLER	8	30	56	448	12	30	56	672	16	30	56	896	20	30	56	1120	24	30	56	1344	32	30	56	1792
*ARAÇ GEREÇ ODASI	1		8	8	1		8	8	2		8	16	2		8	16	3		8	24	3		8	24
*FEN DERSLİĞİ	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	2	30	56	112
- Hazırlık Odası:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*TEKNOLOJİ TASARIM ATÖLYESİ	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	2	30	56	112
- Hazırlık Odası	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*MÜZİK DERSLİĞİ	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	2	30	56	112
- Depo	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*GÖRSEL SANATLAR ATÖLYESİ	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	2	30	56	112
- Depo	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	2		8	16
*BİLGİSAYAR DERSLİĞİ	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56	1	30	56	56
*DESTEK EĞİTİM ODASI	1		28	28	1		28	28	1		28	28	1		28	28	1		28	28	2		28	56
			796				1020				1252				1476				1708				2440	
<b>D-SOSYAL TESİSLER:</b>																								
*KÜTÜPHANE	1		64	64	1		64	64	1		64	64	1		64	64	1		64	64	1		64	64
*KANTİN-KAFETERYA	1		56	56	1		64	64	1		72	72	1		80	80	1		88	88	1		100	100
*YEMEKHANE: (Öğrenci başına en az 1.30 m2)	1		64	64	1		72	72	1		80	80	1		88	88	1		96	96	1		112	112
*MUTFAK PİŞİRME BÖLÜMÜ:	1		28	28	1		32	32	1		36	36	1		40	40	1		48	48	1		56	56
- Soğuk Depo:	3		12	36	3		12	36	3		12	36	3		12	36	3		12	36	3		12	36
- Günlük Depo:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
- Kuru Gıda Deposu:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
- Mutfağ Şefi Odası:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
- Ambar Memuru Odası:	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
- Meşrubat Deposu:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
- Çöp Odası:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
- Temizlik Malzemesi Odası:	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
- Bulaşıkhanesi:	1		24	24	1		28	28	1		32	32	1		36	36	1		40	40	1		44	44
*ÇOK AMAÇLI SALON (Kişi Başı Alan:1.20 m2)	1	60	72	72	1	90	108	108	1	120	144	144	1	150	180	180	1	180	216	216	1	240	288	288
- Fuaye	1		20	20	1		28	28	1		36	36	1		48	48	1		56	56	1		72	72
- Bay-Bayan Giyinme Odaları	2		12	24	2		12	24	2		16	32	2		16	32	2		20	40	2		24	48
- Depo	0		0	0	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		24	24
- Projeksiyon Odası+İŞİK VE SES OD	0		0	0	0		0	0	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8
*MESÇİT	2		24	48	2		28	56	2		32	64	2		36	72	2		40	80	2		48	96
*BEDEN EĞİTİMİ SALONU	1		72	72	1		72	72	1		72	72	1		72	72	1		72	72	1		72	72
- Spor Malzemeleri Deposu	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		8	8	1		16	16
- Bay-Bayan Giyinme Odaları	2		12	24	2		12	24	2		16	32	2		16	32	2		20	40	2		24	48
			612				700				800				884				980				1156	
<b>E-TEKNİK SERVİSLER:</b>																								
*TESHİN MERKEZİ (doğalgazlı) 1. seçenek	1		32	32	1		36	36	1		44	44	1		52	52	1		56	56	1		64	64
*TESHİN MERKEZİ (katı yakıt) 2. seçenek	1		72	72	1		80	80	1		100	100	1		112	112	1		120	120	1		128	128
*SU DEPOSU	1		24	24	1		24	24	1		36	36	1		44	44	1		52	52	1		60	60
*SİSTEM ODASI	0		0	0	0		0	0	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		12	12
*ANA DAĞITIM PANO ODASI	1		12	12	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		16	16
*PERSONEL/TEKNİSYEN ODASI	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		16	16	1		20	20	1		20	20
*KLİMA SANTRALİ	1		48	48	1		48	48	1		64	64	1		64	64	1		64	64	1		64	64
*GENEL ARŞİV-DEPO	1		12	12	1		12	12	1		16	16	1		20	20	1		24	24	1		32	32
*TAHMİNİ SİĞİNAK ALANI	1		90	90	1		110	110	1		140	140	1		170	170	1		190	190	1		250	250
			270				298				396				454				498				582	
<b>Toplam m2</b>			1802				2174				2628				3050				3450				4486	
<b>% 60 Sirkülasyon maks.</b>			1081				1304				1577				1830				2070				2692	
<b>Toplam Tahmini İnşaat Alanı</b>			2883				3478				4205				4880				5520				7178	

**Tablo 3** Lise ihtiyaç programları (Kaynak: Eğitim Yapıları Projeleri, 2022).

İHTİYAÇ PROGRAMI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU MAHAL İSİMLERİ	8 DERSLİKLİ LİSE				12 DERSLİKLİ LİSE				16 DERSLİKLİ LİSE				20 DERSLİKLİ LİSE				24 DERSLİKLİ LİSE				32 DERSLİKLİ LİSE				
	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	Oda	Kişi	Alan	Toplam	
<b>A-GİRİŞ BÖLÜMÜ</b>																									
<b>B-YÖNETİM BÖLÜMÜ</b>																									
*MÜDÜR ODASI	1	1	20	20	1	1	24	24	1	1	24	24	1	1	24	24	1	1	32	32	1	1	32	32	
*MÜDÜR BAŞ YARDIMCISI ODASI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
*MÜDÜR YARDIMCISI ODASI	1	1	16	16	1	1	16	16	2	1	16	32	2	1	16	32	2	1	16	32	3	1	16	48	
*ÖĞRETMENLER ODASI	1	24	24	1	32	32	1	56	56	1	64	64	1	64	64	1	72	72	1	80	80	1	80	80	
*ZÜMRE ÖĞRETMENLER ODASI	1	12	12	2	12	24	2	12	24	2	12	24	2	12	24	3	12	36	3	16	48	3	16	48	
*İDARİ BÜRO	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	1	2	12	12	
*ARŞİV	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	16	1	1	16	16	1	1	20	20	1	1	20	20	1	
*OKUL AİLE BİRLİĞİ ODASI	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
*REHBERLİK SERVİSİ	1	20	20	1	20	20	1	20	20	2	20	40	2	20	40	2	20	40	3	20	40	3	20	60	
*İSG BİRİMİ																									
1. Doktor Muayene Odası	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
2. İSG Uzmanı Odası	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
			116				140				196				244				276				332		
<b>C-EĞİTİM BÖLÜMÜ</b>																									
*DERSLİKLER	8	34	64	512	12	34	64	768	16	34	64	1024	20	34	64	1280	24	34	64	1536	32	34	64	2048	
*ARAÇ GEREÇ ODASI	1	8	8	2	8	16	2	8	16	2	8	16	2	8	16	3	8	24	3	8	24	3	8	24	
*KİMYA LABORATUVARI	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	
- Hazırlık Odası	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
*FİZİK LABORATUVARI	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	
- Hazırlık Odası	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
*BİYOLOJİ LABORATUVARI	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	
- Hazırlık Odası	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
*GÖRSEL SANATLAR ATÖLYESİ	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	
- Depo	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
*MÜZİK DERSLİĞİ	0	0	0	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	
- Depo:	0	0	0	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
*BİLGİSAYAR DERSLİĞİ	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	1	34	64	64	
*DESTEK EĞİTİM ODASI	1	28	28	1	28	28	2	28	56	2	28	56	2	28	56	2	28	56	3	28	56	3	28	84	
			900				1228				1512				1768				2032				2580		
<b>D-SOSYAL TESİSLER:</b>																									
*KÜTÜPHANE	1	80	80	1	80	80	1	80	80	1	80	80	1	80	80	1	80	80	1	80	80	1	80	80	
*KANTİN-KAFETERYA	1	56	56	1	64	64	1	72	72	1	80	80	1	88	88	1	88	88	1	88	88	1	100	100	
*YEMEKHANE: (Öğrenci başına en az 1.30 m2)	1	64	64	1	72	72	1	80	80	1	88	88	1	96	96	1	96	96	1	112	112	1	112	112	
*MUTFAK PİŞİRME BÖLÜMÜ:	1	28	28	1	32	32	1	36	36	1	40	40	1	48	48	1	48	48	1	56	56	1	56	56	
- Soğuk Depo:	3	12	36	3	12	36	3	12	36	3	12	36	3	12	36	3	12	36	3	12	36	3	12	36	
- Günlük Depo:	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
- Kuru Gıda Deposu:	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
- Mutfak Şefi Odası:	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
- Ambar Memuru Odası:	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
- Mesrubat Deposu:	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
- Çöp Odası:	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
- Temizlik Malzemesi Odası:	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
- Buluşkhane:	1	24	24	1	28	28	1	32	32	1	36	36	1	40	40	1	40	40	1	44	44	1	44	44	
*ÇOK AMAÇLI SALON (Kişi Başı Alan:1.20 m2)	1	70	84	84	1	100	120	120	1	140	168	168	1	170	204	204	1	200	240	240	1	270	324	324	
- Fuaye:	1	20	20	1	30	30	1	42	42	1	50	50	1	60	60	1	60	60	1	60	60	1	80	80	
- Bay-Bayan Giyinme Odaları	2	12	24	2	12	24	2	16	32	2	16	32	2	16	32	2	20	40	2	24	48	2	24	48	
- Depo:	0	0	0	0	0	0	0	12	12	1	12	12	1	12	12	1	16	16	1	16	16	1	24	24	
- Projeksiyon/Işık/Ses Odası	0	0	0	0	0	0	0	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	
*BEDEN EĞİTİMİ SALONU	1	34	82	82	1	82	82	1	82	82	1	82	82	1	82	82	1	82	82	1	82	82	1	82	82
- Spor Malzemeleri Deposu	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	8	8	1	16	16	
- Bay-Bayan Giyinme Odaları	2	12	24	2	12	24	2	16	32	2	16	32	2	16	32	2	20	40	2	24	48	2	24	48	
*MESCİT	2	16	32	2	24	48	2	32	64	2	40	80	2	48	96	2	48	96	2	56	112	2	56	112	
			634				720				856				940				1050				1242		
<b>E-TEKNİK SERVİSLER:</b>																									
*TESHİN MERKEZİ (doğalgaz) 1. seçenek	1	36	36	1	40	40	1	52	52	1	56	56	1	60	60	1	60	60	1	64	64	1	64	64	
*TESHİN MERKEZİ (katı yakıt)2. seçenek	1	80	80	1	96	96	1	112	112	1	120	120	1	128	128	1	128	128	1	140	140	1	140	140	
*SU DEPOSU	1	24	24	1	36	36	1	44	44	1	52	52	1	60	60	1	60	60	1	72	72	1	72	72	
*SİSTEM ODASI	0	0	0	0	0	0	0	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	
*ANA DAĞITIM PANO ODASI	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	16	16	1	16	16	1	16	16	1	16	16	
*PERSONEL/TEKNİSYEN ODASI	1	12	12	1	12	12	1	16	16	1	16	16	1	16	16	1	20	20	1	20	20	1	20	20	
*KLİMA SANTRALI	1	48	48	1	48	48	1	64	64	1	64	64	1	64	64	1	64	64	1	64	64	1	64	64	
*GENEL ARŞİV-DEPO	1	12	12	1	12	12	1	16	16	1	20	20	1	24	24	1	24	24	1	32	32	1	32	32	
*TAHMİNİ SİĞİNAK ALANI	1	106	106	1	130	130	1	170	170	1	200	200	1	230	230	1	230	230	1	280	280	1	280	280	
			294				346				446				500				554				636		
Toplam m2			1944				2434				3010				3452				3912				4790		
% 60 Sirkülasyon maks.			1166				1460				1806				2071				2347				2874		
Toplam Tahmini İnşaat Alanı			3110				3894				4816				5523				6259				7664		

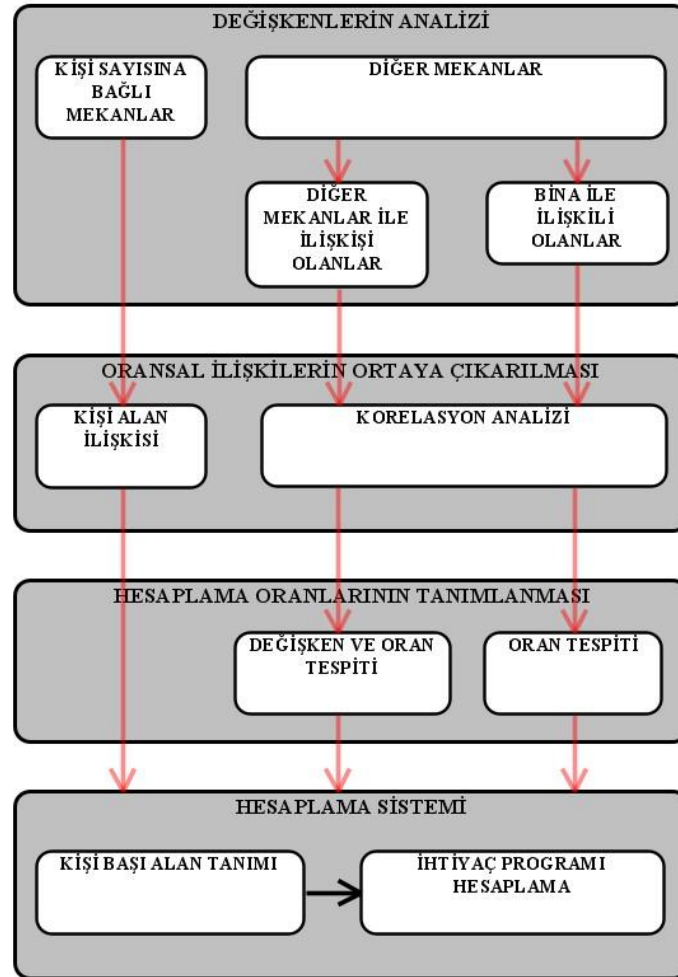
## YÖNTEM

Eğitim yapılarına ait mekânlar okul türüne, büyüklüğüne ve toplam öğrenci sayısına göre değişmektedir. Bir başka deyişle, okulu oluşturan mekânların sayısı ve büyüklükleri arasında ilişki vardır. Örneğin, sekiz derslikli bir okulda müdür yardımcısı odası bulunmazken, otuz iki derslikli bir okulda birden çok müdür yardımcısı



olabilir. Yemekhane ve spor hacimleri gibi alanlar da okulun kapasitesine göre değişmektedir. Bu nedenle, araştırma kapsamında, tüm okul mahallerini okul türlerine ve farklı öğrenci kapasitelerine göre bir bütün halinde sunan Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tip projelerinin ihtiyaç programı tabloları kullanılmış ve farklı sayısal içeriklere sahip okul örneklerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Eğitim yapılarının alan kurgularını değerlendirmek için salgın döneminde bulaşın engellenmesinde en çok üzerinde durulmuş konu olan kişi başına düşen alan ölçütü kullanılmıştır. Bu nedenle, ihtiyaç programı örnekleri, Şekil 3'te gösterilen yöntem kullanılarak analiz edilmiş ve hesaplama sistemi geliştirilmiştir. Değerlendirmeler, tüm okul türleri ve türler içindeki farklı büyüklükteki yapılar için ele alınmış ve binaları oluşturan mahallerin ilişkileri incelenmiştir. Öncelikle, ihtiyaç programını oluşturan mekânlar analiz edilerek sınıflandırılmıştır. Listeleme, kişi sayısına bağlı alan büyüklüğüne sahip, başka bir mekân ile alan ilişkisi olan ve binanın toplam alanı ile ilişkili mekân gruplarına göre yapılmıştır. Sonraki aşamada, mekânların mevcut oransal ilişkileri tespit edilmiştir. Kişi sayısına bağlı olan mekânların, alanları ile olan oransal ilişkisi tanımlanmıştır. Diğer iki gruba ait mekânlar için korelasyon analizi yapılarak tüm ihtiyaç programı bileşenleri ile olan ilişkileri hesaplanmıştır. Bu değerlerden en anlamlı olanları tespit edilmiş ve buna göre hesaplama sistemi için oran tanımlanması yapılmıştır.

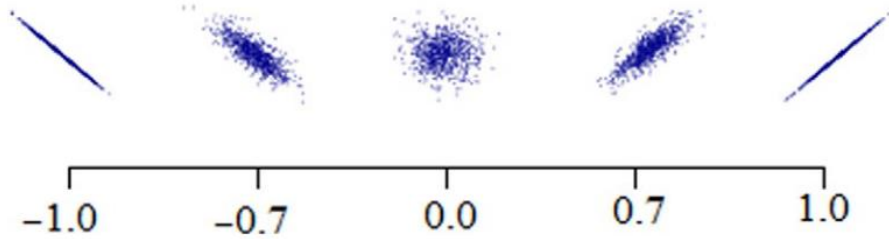


Şekil 3. Hesaplama metodu ve sistemi (Kaynak: Çalışma kapsamında yazar tarafından üretilmiştir).

Tariflenen çalışma yöntemine göre eğitim yapılarının tip proje ihtiyaç programları değerlendirilmiştir. Birinci aşamada, ihtiyaç programını oluşturan bileşenlerin o mekânı kullanan kişi sayısı ile ilişkisi aranmıştır. Mekânların toplam sayısı, toplam alanı ve o mekânı kullanan toplam kişi sayısı arasındaki ilişkiler, korelasyon

analizi ile değerlendirilmiştir. Korelasyon analizi için Pearson analizi, hesaplamalar için de Jamovi programı kullanılmıştır. Pearson analizi, iki değişken arasındaki ilişkinin varlığını ve bunun derecesini ölçen temel bir analiz yöntemidir (Boslaugh ve Watters, 2012). İlk etapta, pozitif ya da negatif korelasyonun varlığına bakılarak, kişi sayısı ile ilişkili ve ilişkili olmayan mekânlar ayrılmıştır. Yapılan hesaplamalara ait bir örnek, Tablo 4'te gösterilmiştir. Kişi sayısına bağlı olan mekânlara örnek olarak, derslikler, kimya laboratuvarı, fen laboratuvarı ve bilgisayar dersliği gibi mahaller verilebilir. Bunların da dışında kalan mahaller, ihtiyaç programı incelemesi sonucunda kurgusal olarak ikiye ayrılmıştır: Laboratuvar, fuaye gibi mekânlar ile programın içinde mevcutta ilişkisi tanımlanmış olanlar ve sistem odası, sığınak gibi mekânlar. Bu kurgusal ayırım, sonraki aşamada oransal ilişkilerin varlığını aramak için kullanılmıştır.

Oransal ilişkilerin ortaya çıkarılması ve bunların tanımlanması, aşamalı olarak yapılan analizlerdir. İlk önce, kişi sayısına bağlı olan mekânların oranları bulunmuştur. Örneğin, ilkökul dersliklerinde kişi başına 2,50 m<sup>2</sup> ve lise dersliklerinde kişi başına 2,13 m<sup>2</sup> alan bulunmuştur. Diğer tüm mekânların hangi değişkenlerle korelasyonunun olduğu ve bunların derecesi analiz edilmiştir. Bir okul türüne ait tüm mekânların birbiriyle olan ilişkisi, korelasyon analizi ile incelenmiş ve sıralanmıştır. Bir ilişkinin varlığı ve sorgulanması için iki değişkenin arasındaki korelasyon değerleri kullanılmıştır (Şekil 4). 0 değeri bir korelasyonun olmadığını belirtir. 1 değeri tam pozitif korelasyonu, -1 değeri tam negatif korelasyonu gösterir. 0.7'de büyük ve -0.7'den küçük değerler değerlendirilmeye alınabilir. Buna göre, bir mahalın en çok pozitif ilişkisi olan diğer mekân bulunmuş ve anlamsal olarak bağlantısı varsa, aralarındaki orantı, hesaplama sistemine dâhil edilmiştir. Anlamlı bağlantı ile kastedilen, rastgele bir durumun olup olmadığını denetlemek için mekânların arasındaki işlevsel bağlantıyı sorgulamaktır. Örneğin, fen dersliği ile müzik dersliği, birbirinden bağımsız iki mekândır. Bunların arasında pozitif bir korelasyon olması, hesaplamada kullanılması için yeterli değildir. Çünkü birbirlerini işlevsel olarak etkilememektedirler. Bu yöntemle, üç okul düzeyi ve her birine ait altı okul türüne ait yaklaşık 10.000 değişken (mekânlar) için ikili korelasyon analizi yapılmıştır. Örneğin, mekanik tesisat odasının, sosyal, eğitim ve yönetim birimlerinin toplam alanı ile ilişkisi ortaya çıkmıştır. Ortaokul düzeyindeki okullar için bu oran % 1,19 olarak hesaplanmıştır. Kütüphane hacmi için bir korelasyon bulunmamış, okul türleri bazında bu mekânın büyüklük değişiminin olmadığı tespit edilmiştir. Bu süreçlerin sonunda tüm mekânlar kişi sayısına bağlı bir oranla ya da başka bir mekâna ilişkilendirilmiş ya da sabit bir değer olarak hesaplama sistemine alınmıştır.



Şekil 4. İki değişken arasındaki korelasyon değerleri (Kaynak: Nettleton,2014).

Son olarak, yapılan analizlerin sonucunda ortaya çıkarılan ve tanımlanan oranlar, formüllerle birbirine bağlanarak Microsoft Excel programında bir hesaplama sistemi oluşturulmuştur. Bu sistem, kişi başı alan ölçütüne göre tüm ihtiyaç programı bileşenlerini yeniden hesaplamaktadır.

## İHTİYAÇ PROGRAMININ HESAPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmada sunulan yeni ihtiyaç programı hesaplamaları, salgın döneminde önerilen ve uygulanan kişi başına 4 m<sup>2</sup> alanı ölçütü ile yapılmıştır. Bu sistemle farklı değerler girilerek sonuç alınabilmekte, dinamik olarak mekânların değişimi izlenebilmektedir. Tablo 4'te ilkökul düzeyi için olan yapı türlerine ait mevcut ihtiyaç programı ve yeniden hesaplanan ihtiyaç programı görülebilmektedir. 8, 12, 16, 20, 24 ve 32 derslikli yapı

türleri, kişi başı alan 4 m<sup>2</sup> olacak şekilde sisteme yeniden hesaplatılmıştır. Tablo incelendiğinde, yönetim bölümünün mekânlarına ait bir değişimin olmadığı görülmektedir. Bu mekânlarda alana oranla kişi sayısı çok düşük olduğu için değişim yoktur. Eğitim birimleri incelendiğinde, öğrenci sayısı ile doğrudan ilişkili derslikler değişim gösterirken, onlara bağlı hizmet ve hazırlık alanları sabit kalmıştır. Sosyal tesisler başlığı altındaki kantin, yemekhane ve çok amaçlı salon büyürken, kütüphane sabit kalmıştır. Kütüphanenin kişi başına düşen alan oranına bağlı olarak değişim geçirmesi beklenmekteyken, bu mekânda kişi sayısına göre bir değişim olmadığı ve başka bir mekân ile korelasyon kurulmadığı için sabit kaldığı görülmüştür. Mevcut ihtiyaç programlarında kütüphane, tüm okul türlerinde aynı tanımlanmış ve bu nedenle hesaplamalarda ilişki kurulamamıştır. Teknik servis başlığı altındaki mekânlar, binadaki değişimlere ve oransal ilişkilerine göre yeniden hesaplanmıştır.

**Tablo 4.** İlkokul yapılarının ihtiyaç programı hesaplaması (Kaynak: Çalışma kapsamında yazar tarafından üretilmiştir).

İHTİYAÇ PROGRAMI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU MAHAL İSİMLERİ	8 DERSLİKLİ İLKOKUL		12 DERSLİKLİ İLKOKUL		16 DERSLİKLİ İLKOKUL		20 DERSLİKLİ İLKOKUL		24 DERSLİKLİ İLKOKUL		32 DERSLİKLİ İLKOKUL	
	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )
<b>YÖNETİM BÖLÜMÜ</b>												
*MÜDÜR ODASI	16	16	20	20	24	24	24	24	32	32	32	32
*MÜDÜR YARDIMCISI ODASI	12	12	16	16	16	16	32	32	32	32	32	32
*İDARİ ODA	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
*ARŞİV	0	0	0	0	16	16	16	16	16	16	20	20
*ÖĞRETMENLER ODASI	32	32	48	48	48	48	56	56	64	64	72	72
*ZÜMRE ÖĞRETMENLER ODASI	12	12	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36
*OKUL AİLE BİRLİĞİ ODASI	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
*REHBERLİK SERVİSİ	16	16	20	20	20	20	40	40	40	40	60	60
*İSG BİRİMİ												
1. Doktor Muayene Odası	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12
2. İSG Uzmanı Odası	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8
	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>152</b>	<b>152</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>264</b>	<b>264</b>	<b>296</b>	<b>296</b>
<b>EĞİTİM BÖLÜMÜ</b>												
*DERSLİK:	384	960	576	1440	768	1920	960	2400	1152	2880	1536	3840
*ARAÇ GEREÇ ODASI	8	8	8	8	16	16	16	16	24	24	24	24
*FEN DERSLİĞİ	48	120	48	120	48	120	48	120	48	120	96	240
-Hazırlık Odası	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16
*GÖRSEL SANATLAR DERSLİĞİ	48	120	48	120	48	120	48	120	48	120	96	240
-Depo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16
*MÜZİK DERSLİĞİ	0	0	48	120	48	120	48	120	48	120	96	240
-Depo	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16
*DESTEK EĞİTİM ODASI	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	48	48
OKUL ÖNCESİ EĞİTİM BÖLÜMÜ												
*EKİNLİK/OYUN ODASI	48	80	96	160	96	160	144	240	144	240	192	320
*YEMEK SALONU	48	120	48	120	48	120	72	180	72	180	96	240
*OFİS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24
	<b>640</b>	<b>1464</b>	<b>936</b>	<b>2152</b>	<b>1136</b>	<b>2640</b>	<b>1400</b>	<b>3260</b>	<b>1600</b>	<b>3748</b>	<b>2256</b>	<b>5264</b>

Tablo 5. Devamı

İHTİYAÇ PROGRAMI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU MAHAL İSİMLERİ	8 DERSLİKLİ İLKOKUL		12 DERSLİKLİ İLKOKUL		16 DERSLİKLİ İLKOKUL		20 DERSLİKLİ İLKOKUL		24 DERSLİKLİ İLKOKUL		32 DERSLİKLİ İLKOKUL	
	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )	Mevcut (m <sup>2</sup> )	Sonuç (m <sup>2</sup> )
<b>SOSYAL TESİS:</b>												
*KÜTÜPHANE- BİLGİSAYAR ODASI	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
*KANTİN/KAFETERYA	56	140	64	160	72	180	80	200	88	220	100	250
*YEMEKHANE:	64	160	72	180	80	200	88	220	96	240	112	280
*MUTFAK PİŞİRME BÖLÜMÜ:	28	28	32	32	36	36	40	40	48	48	56	56
- Soğuk Depo:	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
- Günlük Depo:	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
- Kuru Gıda Deposu:	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
- Mutfak Şefi Odası:	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
- Ambar Memuru Odası:	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
- Meşrubat Deposu:	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
- Çöp Odası:	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
- Temizlik Malzemesi Odası:	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
- Bulaşıkhanesi:	24	24	28	28	32	32	36	36	40	40	44	44
*ÇOK AMAÇLI SALON	72	180	108	270	144	360	180	450	216	540	252	630
- Fuaye	20	50	28	70	36	90	48	120	56	140	64	160
- Depo	0	0	0	0	12	12	16	16	16	16	24	24
- Bay/Bayan Giyinme Odaları	24	24	24	24	32	32	32	32	40	40	48	48
- Projeksiyon/Işık/Ses Odası	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8
*BEDEN EĞİTİM SALONU	72	180	72	180	72	180	72	180	72	180	72	180
- Bay/Bayan Giyinme Odaları	24	24	24	24	32	32	32	32	40	40	40	40
- Spor Malzemeleri Deposu	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16
*MESCİT	48	120	56	140	64	160	72	180	80	200	96	240
	<b>608</b>	<b>1106</b>	<b>684</b>	<b>1284</b>	<b>796</b>	<b>1498</b>	<b>880</b>	<b>1690</b>	<b>976</b>	<b>1888</b>	<b>1100</b>	<b>2144</b>
<b>TEKNİK SERVİS:</b>												
*TESHİN MERKEZİ (doğalgazlı)	28	51	36	69	40	83	48	99	52	114	60	148
*SU DEPOSU	0	43	24	58	36	70	40	84	44	96	60	125
*SİSTEM ODASI	0	9	0	12	12	14	12	17	12	19	12	25
*ANA DAĞITIM PANO ODASI	12	15	12	20	12	25	16	29	16	34	16	44
*PERSONEL/TEKNİSYEN ODASI	12	12	12	12	16	16	16	16	20	20	20	20
*KLİMA SANTRALİ	48	64	48	86	64	103	64	123	64	141	64	184
*GENEL ARŞİV-DEPO	12	21	12	28	16	34	20	41	24	46	32	61
*TAHMİNİ SİĞİNAK ALANI	100	172	120	231	140	278	160	333	180	380	240	496
	<b>212</b>	<b>387</b>	<b>264</b>	<b>517</b>	<b>336</b>	<b>622</b>	<b>376</b>	<b>742</b>	<b>412</b>	<b>850</b>	<b>504</b>	<b>1103</b>
<b>Toplam Alan</b>	<b>1560</b>	<b>3057</b>	<b>2036</b>	<b>4105</b>	<b>2440</b>	<b>4932</b>	<b>2872</b>	<b>5908</b>	<b>3252</b>	<b>6750</b>	<b>4156</b>	<b>8807</b>
<b>60 % Sirkülasyon</b>	<b>936</b>	<b>1834</b>	<b>1222</b>	<b>2463</b>	<b>1464</b>	<b>2959</b>	<b>1723</b>	<b>3545</b>	<b>1951</b>	<b>4050</b>	<b>2494</b>	<b>5284</b>
<b>Toplam Tahmini İnşaat Alanı</b>	<b>2496</b>	<b>4892</b>	<b>3258</b>	<b>6567</b>	<b>3904</b>	<b>7891</b>	<b>4595</b>	<b>9454</b>	<b>5203</b>	<b>10800</b>	<b>6650</b>	<b>14092</b>

İlkokul örneğinde olduğu gibi, ortaokul ve lise için de aynı ölçüt kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Benzer değişimler, sabit kalan mahaller ve ilişkiler, bu okullar için de söylenebilir. Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8’de sırasıyla ilkokul, ortaokul ve lise yapıları için mevcut durum ve hesaplama sonucu arasındaki karşılaştırma bilgileri görülmektedir. İlkokul için mevcut ihtiyaç programında kişi başı derslik alanı 1,60 m<sup>2</sup> ve birim derslik alanı 48,00 m<sup>2</sup> iken, hesaplama sonucunda derslik alan ihtiyacının 120,00 m<sup>2</sup> olduğu görülmüştür. Derslik alanları, ortaokulda 56,00 m<sup>2</sup>’den 120,00 m<sup>2</sup>’ye, lisede ise 64,00 m<sup>2</sup>’den 120,00 m<sup>2</sup>’ye çıkmıştır. Dolaşım ve toplam alan değişimleri okul düzeyi ve türleri içinde farklı olup değişimleri tablolarda görülebilir. Hem mevcut ihtiyaç programlarında hem de yeniden değerlendirilen ihtiyaç programlarında kişi başına düşen bina toplam alanı payı, derslik sayılarının daha az olduğu yapılarda yüksek, derslik sayılarının daha çok olduğu yapılarda ise düşüktür. Örneğin, mevcut yapılarda kişi başı alan, 12 derslikli ilkokul için 8,14 m<sup>2</sup> ve 12 derslikli lise için 9,17 m<sup>2</sup> olarak görülmektedir. Aynı yapılar için yeniden hesaplanan bu değerler, sırasıyla 16,42 m<sup>2</sup> ve 17,31 m<sup>2</sup>’dir. Okul düzeyleri arasındaki farkın nedeni, ihtiyaç programını oluşturan bileşenlerin okul düzeyi arttıkça çeşitlenmesidir. Mevcut okulların 32 derslikli örneklerinde ilkokul için kişi başı 6,39 m<sup>2</sup> ve lise için 6,84 m<sup>2</sup> alan bulunmaktadır. Yeniden hesaplanan değerleri ise kişi başına 13,55 m<sup>2</sup> ve 13,12 m<sup>2</sup>’dir. Bu durum, yüksek öğrenci kapasitesine sahip okulların kişi başına düşen alan kullanımlarının daha az olduğunu göstermektedir.

Toplam alanların değişimine bakıldığında önemli bir artış gözlenmiştir. 20 derslikli ilkokul binası 4595 m<sup>2</sup>’den 9454 m<sup>2</sup>’ye, 16 derslikli ortaokul 4115 m<sup>2</sup>’den 7451 m<sup>2</sup>’ye ve 32 derslikli lise ise 7440 m<sup>2</sup>’den 14269 m<sup>2</sup>’ye yükselmiştir. Bu tespit, salgın önlemleri nedeniyle önerilen kişi başı alan kısıtlarının sürekli uygulanmış olması durumundaki kapalı alan ihtiyacını değerlendirmek açısından önemlidir. MEB’in son yayınladığı istatistiklere göre, Türkiye’de örgün eğitim gören öğrenci sayısı ilkokul bazında 5 milyon, ortaokul bazında 4 milyon ve lise bazında ise 3.6 milyon civarındadır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2022b). Kişi başına gereken alanlar, ortalama olarak, ilkokul için 8,00 m<sup>2</sup>, ortaokul için 6,60 m<sup>2</sup> ve lise için 7,40 m<sup>2</sup> artmıştır. Salgının sürekli hale gelmesi ya da tekrarlaması durumunda hangi miktarda kapalı alan inşası gerektiği konusundaki sonuçlar fikir vermektedir. Doğal olarak, bu süreçte mekânların büyüklüklerini artırmanın yanında, başka uygulamalar ile de eğitimin sürdürülmesi sağlanmaktadır. Bunlara örnek olarak, hibrit ve uzaktan eğitim için altyapının yeterli hale getirilmesi, ders ve teneffüs saatlerinin düzenlenmesi, mekânların havalandırılmasına ve temizliğine dikkat edilmesi verilebilir.

**Tablo 6.** İlkokul yapılarında mevcut durum ile hesaplama sonuçlarının karşılaştırılması (**Kaynak:** Çalışma kapsamında yazar tarafından üretilmiştir).

İlkokul											
Okul Türleri		Mevcut Durum					Hesaplama Sonuçları				
Derslik	Öğrenci kapasite	Sınıf alan	Sınıf alan/kişi	Dolaşım alanı	Toplam alan	Toplam alan/kişi	Sınıf alan	Sınıf alan/kişi	Dolaşım alanı	Toplam alan	Toplam alan/kişi
8	260	48,00	1,60	936,00	2496,00	9,60	120,00	4,00	1834,49	4891,97	18,82
12	400	48,00	1,60	1221,60	3257,60	8,14	120,00	4,00	2462,75	6567,32	16,42
16	520	48,00	1,60	1464,00	3904,00	7,51	120,00	4,00	2959,27	7891,38	15,18
20	660	48,00	1,60	1723,20	4595,20	6,96	120,00	4,00	3545,09	9453,59	14,32
24	780	48,00	1,60	1951,20	5203,20	6,67	120,00	4,00	4049,83	10799,54	13,85
32	1040	48,00	1,60	2493,60	6649,60	6,39	120,00	4,00	5284,44	14091,85	13,55
<b>Ortalama</b>			<b>1,60</b>	<b>1631,60</b>	<b>4350,90</b>	<b>7,55</b>		<b>4,00</b>	<b>3355,90</b>	<b>8949,27</b>	<b>15,35</b>

\* Okul Öncesi mekân ve öğrenci sayıları programa eklenmiştir

**Tablo 7.** Ortaokul yapılarında mevcut durum ile hesaplama sonuçlarının karşılaştırılması (**Kaynak:** Çalışma kapsamında yazar tarafından üretilmiştir).

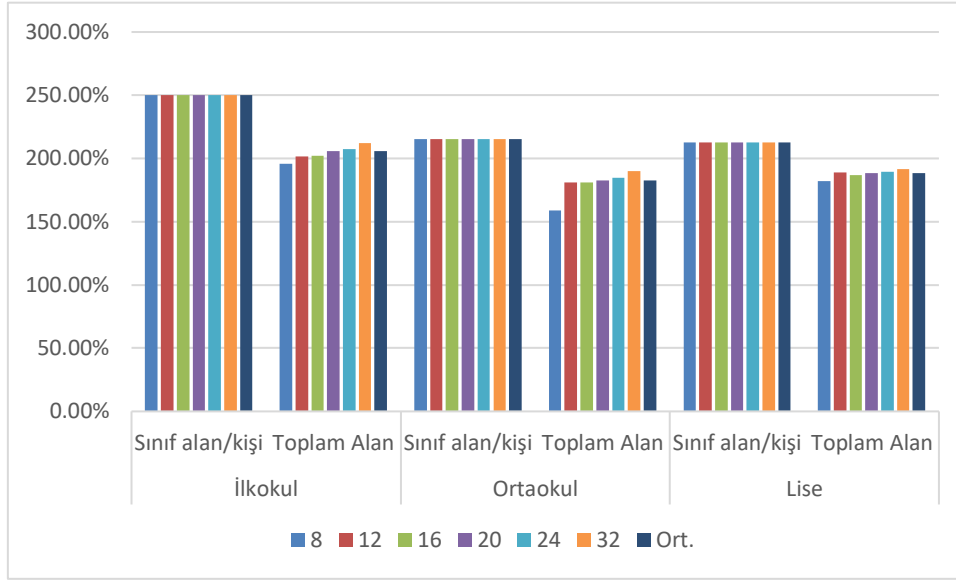
Ortaokul											
Okul Türleri		Mevcut Durum					Hesaplama Sonuçları				
Derslik	Öğrenci kapasite	Sınıf alan	Sınıf alan/kişi	Dolaşım alanı	Toplam alan	Toplam alan/kişi	Sınıf alan	Sınıf alan/kişi	Dolaşım alanı	Toplam alan	Toplam alan/kişi
8	240	56,00	1,86	850,80	2268,80	9,45	120,00	4,00	1350,46	3601,24	15,01
12	360	56,00	1,86	1278,00	3408,00	9,47	120,00	4,00	2312,86	6167,63	17,13
16	480	56,00	1,86	1543,20	4115,20	8,57	120,00	4,00	2793,94	7450,51	15,52
20	600	56,00	1,86	1794,00	4784,00	7,97	120,00	4,00	3274,95	8733,20	14,56
24	720	56,00	1,86	2031,60	5417,60	7,52	120,00	4,00	3756,03	10016,08	13,91
32	960	56,00	1,86	2653,20	7075,20	7,37	120,00	4,00	5043,40	13449,06	14,01
<b>Ortalama</b>			<b>1,86</b>	<b>1691,80</b>	<b>4511,47</b>	<b>8,39</b>		<b>4,00</b>	<b>3088,61</b>	<b>8236,29</b>	<b>15,02</b>

**Tablo 8.** Lise yapılarında mevcut durum ile hesaplama sonuçlarının karşılaştırılması (**Kaynak:** Çalışma kapsamında yazar tarafından üretilmiştir).

Lise											
Okul Türleri		Mevcut Durum					Hesaplama Sonuçları				
Derslik	Öğrenci kapasite	Sınıf alan	Sınıf alan/kişi	Dolaşım alanı	Toplam alan	Toplam alan/kişi	Sınıf alan	Sınıf alan/kişi	Dolaşım alanı	Toplam alan	Toplam alan/kişi
8	272	64,00	1,88	1118,40	2982,40	10,96	136,00	4,00	2037,23	5432,63	19,97
12	408	64,00	1,88	1402,80	3740,80	9,17	136,00	4,00	2648,90	7063,73	17,31
16	544	64,00	1,88	1738,80	4636,80	8,52	136,00	4,00	3244,99	8653,32	15,91
20	680	64,00	1,88	1999,20	5331,20	7,84	136,00	4,00	3766,15	10043,06	14,77
24	816	64,00	1,88	2270,40	6054,40	7,42	136,00	4,00	4303,56	11476,16	14,06
32	1088	64,00	1,88	2790,00	7440,00	6,84	136,00	4,00	5351,00	14269,33	13,12
<b>Ortalama</b>			<b>1,88</b>	<b>1886,60</b>	<b>5030,93</b>	<b>8,46</b>		<b>4,00</b>	<b>3558,64</b>	<b>9489,70</b>	<b>15,86</b>

Şekil 5'te, yeniden yapılan hesaplamalara göre, değişim oranları kıyaslamalı olarak verilmiştir. İlkokul değişim oranları incelendiğinde, 1,60 m<sup>2</sup> olan kişi başı alan % 250 artarak 4,00 m<sup>2</sup>'ye çıkmış, fakat bina toplam alanlarındaki değişim bu orandan daha az olmuştur. 8 derslikli okulun alanı, oransal olarak daha az artarken, en çok artış 32 derslikli okulda gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen derslik alanının artışına göre bina toplam alan artışlarının daha az olmasının nedeni, kişi sayısına bağlı olmayan diğer mekânlardaki değişimlerin farklı olmasıdır. Bu durum, ortaokul ve lisede aynı şekilde görülmektedir. Daha fazla derslikli okulların toplam alanları oransal olarak daha çok artmıştır. Bu durum, ihtiyaç programları ile beraber değerlendirildiğinde şu sonuca varılabilir. Derslik sayısının fazla olduğu okul türlerinde kişi sayısına bağlı derslik dışı eğitim alanları artmaktadır. Dikkat çekici bir durum, 8 derslikli ortaokul yapısının yalnızca % 158,72 artarak tüm okul düzeyleri ve türleri içinde en az değişim geçiren okul olmasıdır. Bu durumu anlamak için ihtiyaç programı incelenmiş ve 8 derslikli ortaokul yapısının derslik dışı sosyal alan miktarının az olduğu fark edilmiştir. Ortaokullar için kişi başı alan değişimi liseye göre % 2,5 oranında daha fazla iken, toplam alan değişimi yüzdesi % 3 oranında azdır. Bu sonuç, liselerde derslik hacimleri ile ilişkili sosyal ve ortak alan miktarının ortaokullara göre daha fazla olduğunu göstermektedir. İlgili tablolar ve buna paralel olarak ihtiyaç programları beraber değerlendirilerek, tüm mekân çeşitleri için okul türü ve düzeyine göre değişimler incelenebilir ve büyüklük ilişkileri sorgulanabilir.





Şekil 5. Değişim oranları (Kaynak: Çalışma kapsamında yazar tarafından üretilmiştir).

## SONUÇ

Bu çalışma, geçici fakat uzun bir süre tüm dünyayı etkisi alan Covid-19 salgınının yapı alanları üzerinden gerektirdiği değişimi incelemiş ve bu değişim ile eğitim yapıları ihtiyaç programlarının yeniden ele alınması gerekliliğini ortaya koymuştur. Sağlık otoriteleri tarafından salgının etkilerinin azaldığı raporlanmakta ve birçok ülkenin pandemi öncesi yaşam koşullarına adapte olduğu gözlenmektedir. Çok sayıda sektörde ve hizmet biçiminde bu süreç olumlu ya da olumsuz etkiler bırakmıştır. Bu etkiler, hâlihazırda incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, pandemi boyunca üzerinde en çok durulan önlemlerden biri olan kapalı alanlarda kişiler arası asgari sosyal mesafenin, eğitim yapılarının ihtiyaç programları bileşenlerini ve toplamını nasıl değiştirdiği değerlendirilmiştir. Birçok ülke ve toplum için en kritik zamanlarda bile devam ettirilmesi önemli olan eğitim – öğretimin ihtiyaç duyduğu alanlar, salgın önlemlerinin kişi başı alan kriteri dikkate alınarak analiz edilmiştir. Değişkenlerin arasındaki bağlantıyı sorgulamak ve tariflemek için Pearson analizi kullanılarak, ilişkiler ve sayısal oranlar tarif edilmiştir. Bu analizlere göre, k12 eğitim – öğretim kurumlarının ihtiyaç programları ve değişkenlikleri, okul düzeyleri ve türleri için hesaplanmıştır. Hesaplama sonuçlarının öncelikli olarak gösterdiği sonuçlar şunlardır: Bina alan değişim miktarları, kişi başı alan değişimlerinden daha azdır; bina alan değişimleri, yapıların toplam alanlarının yaklaşık olarak iki katına çıkması gerektiğini göstermiştir; okul türleri ve düzeyleri arasındaki değişimler farklıdır. Okul türleri; derslik, ofis, derslik dışı eğitim birimleri ve diğer sosyal mekânların dağılımlarına göre alanların farklı oranlarda büyümesine neden olmuştur. Her yapı için tanımlanan oranlar, o yapıya ait mekânların arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi ile hesaplanmıştır.

Bu çalışmada yapılan hesaplamalara göre, değerlendirilen alanlar salgın döneminin dışında atıl kalma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, okullarda öğrencilerin bulunma süreleri ve aynı anda yapının farklı mekânlarının kullanılmasını düzenleyen aktivite programları gözden geçirilmelidir. Doğal havalandırma, sınıf içi yerleşim ve okul içindeki mekânların kullanım zamanları gibi etkenlerin, hesaplama yönteminin içine dâhil edilmesi ile eğitim yapılarının mekân ihtiyaçlarının pandemi koşullarında nasıl olması gerektiği üzerine araştırmalar yapılmalıdır. Bunun gibi araştırmaların getireceği ek parametreler ve oranlar kullanılarak, mekân büyüklüklerinin hesaplanması ve tanımlanmasına dair düzenleme ve güncelleme getirilebilir. Böylece, eğitim yapılarının mekân bileşenleri, zaman içinde olası bir salgın durumu ile mücadeleye daha uygun hale gelebilir. Bu çalışma ile kişi başına düşen birim derslik alanından yola çıkılarak, okul türlerine göre değişmek kaydıyla, tüm okul yapısı için alan değişimleri ortaya konmuştur. Sonuçlar, ihtiyaç programındaki değişimlerin tüm

mekânlar ve okullar için aynı olmadığını ve kişi başı alan artışından daha farklı oranlarda mekân değişimlerinin olduğunu göstermektedir. Çalışmada sunulan mekân değerlendirmeleri ve geliştirilen hesaplama metodu, salgın dönemi için ihtiyaç duyulan eğitim yapılarının alan büyüklüklerinin tanımlanması için katkı sunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Boslaugh, S.ve Watters, P. (2012). *Statistics in a nutshell: A desktop quick reference* (2. basım).California: O'Reilly.
- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *Modifying school spaces during mealtimes to reduce spread of Covid-19 cafeteria diagram*. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/healthyschools/covid/safely-distributing-meals.html>
- Eğitim Yapıları Projeleri (2022). Web adresinden 20 Kasım 2022 tarihinde erişildi: <https://tipproje.meb.gov.tr/>, (Erişim tarihi: 20 Kasım 2022)
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, (2022). *Impacts of COVID-19 on school education*. Erişim adresi: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/201112>
- Hammerstein, S., König, C., Dreisörner, T. ve Frey, A. (2021). Effects of COVID-19 related school closures on student achievement-A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 12(September), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.746289>
- Mustafa, N. (2020). Impact of the 2019-20 Coronavirus pandemic on education. *International Journal of Health Preferences Research*,8(10), 1–12.
- Nettleton, D. (2014). Selection of variables and factor derivation. *Commercial data mining* içinde (ss. 79-104).Waltham, USA: Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/C2013-0-00263-0>
- Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü. (2022). *Özel öğretim kurumları standartlar yönergesi*. Erişim adresi: [https://ookgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2022\\_09/07142817\\_OZEL\\_OYRETYM\\_KURUMLARI\\_STANDARTLAR\\_YONERGESY\\_02.09.2022.pdf](https://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_09/07142817_OZEL_OYRETYM_KURUMLARI_STANDARTLAR_YONERGESY_02.09.2022.pdf)
- Parlakkılıç, A. (2021). Turkey applications to reduce the effects of Covid-19 in education. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 8(1), 286–301.
- Pokhrel, S. ve Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133–141. <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı. (2015). *Eğitim yapıları asgari tasarım standartları kılavuzu*. Erişim adresi: <http://iegm.meb.gov.tr/www/egitim-yapilari-asgari-tasarim-standartlari-kilavuzu-2015/icerik/298>
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2022a). *Covid-19 kapsamında okullarda alınması gereken önlemler*. Erişim adresi: <https://dhgm.meb.gov.tr/>
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2022b). *Millî eğitim istatistikleri (2021-2022)*. Erişim adresi: <http://sgb.meb.gov.tr>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2022). Covid19. Web adresinden 19 Kasım 2022 tarihinde erişildi: <https://covid19.saglik.gov.tr/>
- Tadesse, S. ve Muluye, W. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on education system in seveloping countries: A review. *Open Journal of Social Sciences*, 08(10), 159–170. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.810011>
- Tang, K. H. D. (2021). Controversies of the post-lockdown new normal - It may not be entirely normal. *Current Research Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(1), 07–16. <https://doi.org/10.12944/crjssh.4.1.02>
- Tang, K. H. D. (2022). Impacts of COVID-19 on primary, secondary and tertiary education: a comprehensive review and recommendations for educational practices. *Educational Research for Policy and Practice*, 22(1), 23–61. <https://doi.org/10.1007/s10671-022-09319-y>
- UN Habitat. (2020). *Public space and COVID-19: UN-Habitat*. Erişim adresi: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/final\\_public\\_space\\_key\\_messages\\_covid19\\_14\\_june\\_2020.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/final_public_space_key_messages_covid19_14_june_2020.pdf)
- WHO. (2022). *Coronavirus disease ( COVID-19 ) spreads situation reports*. Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>

- Woday Tadesse, A., Mihret, S. T., Biset, G. ve Kassa, A. M. (2021). Psychological problems and the associated factors related to the COVID-19 pandemic lockdown among college students in Amhara Region, Ethiopia: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(9), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045623>
- Worldmeter. (2023). COVID live - coronavirus statistics. Web adresinden 28 Nisan 2023 tarihinde erişildi: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>, (Erişim tarihi: 28 Nisan 2023)
- YÖK. (2021). YÖK'ten Covid-19 tedbirlerine ilişkin uygulama rehberleri. Erişim adresi: <https://covid19.yok.gov.tr/Sayfalar/HaberDuyuru/yok-ten-covid-19-tedbirlerine-yonelik-uygulama-rehberleri.aspx>
- Zhang, X. (2020). Thoughts on large-scale long-distance web-based teaching in colleges and universities under novel coronavirus pneumonia epidemic: a case of chengdu university. *4th international conference on culture, education and economic development of modern society, 3-14 Mart 2020 içinde* (ss. 1222–1225). Moscow: Atlantic Press.