

To Cite This Article: Çiftçi, E. (2025). Kırşehir'deki okullara erişilebilirliğin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanında analizi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*. 56, 191-206. <https://doi.org/10.32003/igge.1658554>

Kırşehir'deki Okullara Erişilebilirliğin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanında Analizi Geographical Information Systems (GIS) Based Analysis of Accessibility to Schools in Kırşehir

Esen ÇİFTÇİ 

Öz

Bireyde istendik yönde davranış kazandırma süreci olan eğitimdeki en önemli hedeflerden biri fırsat eşitliğinin bulunduğu sürdürülebilir ve erişilebilir bir eğitim ortamının sağlanmasıdır. Erişilebilir bir eğitim ortamının planlanması ve yönetilmesinde mekânsal analizlerin yapıldığı araç olan Coğrafi Bilgi Sistemleri çok önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada ArcGIS for Desktop 10.5 yazılımı kullanılarak Kırşehir'de yer alan devlet okullarına erişilebilirlik analizi yapılmıştır. Erişilebilirlik durumu Network Analiz yöntemiyle tespit edilmiştir. Bu analizde erişilebilirlik mesafeleri yönetmelikteki mesafeler ile alternatif olarak belirlenmiş mesafelere göre yapılmıştır. Çalışma sahası olarak Kırşehir'de kentsel dokuya sahip mahalleler ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre en düşük erişilebilirlik değerine sahip olan eğitim kademesi anaokulları iken, en yüksek erişilebilirliğe sahip eğitim kademesi ise ortaokullardır. Araştırma sahasında özellikle lise kademesindeki okulların birbirine çok yakın lokasyonlara inşa edilmesi erişilebilirlik sorunun artmasına sebep olmuştur. Yaşanan bu durum hızlı nüfus artışı ve şehirleşmeye bağlı olarak ileriki yıllarda daha büyük erişim probleminin yaşanmasına neden olabilir. Bu nedenle erişilebilirlik probleminin minimize edilebilmesi için sürdürülebilir şehir planlamasına uygun bir şekilde okulların inşa edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Okul, Kırşehir, Erişilebilirlik, Coğrafi Bilgi Sistemleri

Abstract

One of the most important goals in education, which is the process of gaining desired behaviour in the individual, is to provide a sustainable and accessible educational environment with equal opportunities. Geographic Information Systems, which are the tools for spatial analyses, have a very important place in the planning and management of an accessible educational environment. In this study, accessibility analysis of public schools in Kırşehir was carried out using ArcGIS for Desktop 10.5 software. Accessibility status was determined by Network Analysis method. In this analysis, accessibility distances were made according to the distances in the regulations and the distances determined as alternatives. In the study, neighbourhoods with urban texture in Kırşehir were taken as settlement units. According to the findings obtained from the study, the education level with the lowest accessibility value is kindergartens, while the education level with the highest accessibility is secondary schools. Especially in the research area, the construction of high schools in very close locations to each other has caused an increase in the accessibility problem. This situation may cause greater accessibility problems in the coming years due to rapid population growth and urbanisation. For this reason, schools should be built in accordance with a sustainable and planned urban planning in order to minimise the accessibility problem.

Keywords: School, Kırşehir, Accessibility, Geographical Information Systems

* **Sorumlu Yazar:** Dr. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ✉ esenciftci23@gmail.com

GİRİŞ

Teknolojik gelişme ve hızlı nüfus artışına bağlı olarak dünya küresel bir köyden (McLuhan, 1964) daha da küçülerek küresel haneye dönüşmüştür (İrcan & Duman, 2020: 1062). Bu çağda özellikle eğitim ve sağlık gibi temel hizmetlere erişilebilirlik ve bunun sürdürülebilirliği oldukça önemlidir. Mekânsal erişilebilirlik bir kişinin hizmetlere ne kadar kolay ulaşabileceğini ölçer (Sharma & Patil, 2022). Eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim, heterojen bir yapıya sahip olan ve insan-mekân ilişkilerinde yoğun etkileşimin olduğu şehirselleşen alanlarda oldukça önemli bir yere sahiptir. Çünkü en yoğun veri akışı ve en karmaşık ilişkiler şehirselleşen alanlarda yaşanmaktadır. Bu nedenle şehirselleşen alanlarda yaşayan nüfusun eğitim, sağlık, ulaşım ve kültürel hizmetlere erişim düzeyi, kentleri daha yaşanabilir ya da yaşanamaz kılmaktadır (Duman & İrcan, 2020: 544). Bu bağlamda eğitim kaynaklarının verimli bir şekilde dağılımı coğrafya kadar şehir planlamayı da ilgilendirir. Eğitim hizmetlerine erişim eksikliği sosyal izolasyona neden olabilir. Ayrıca eğitime erişimde mekânsal eşitlik birçok öğrenci için fırsat eşitliğinin doğmasını sağlarken, eğitim hizmetlerindeki mekânsal ve sosyal eşitsizlikleri anlamaya da yardımcı olur (Sharma & Patil, 2022). Mekânsal analizlerin yapılmasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) önemi büyüktür. Çünkü Coğrafi Bilgi Sistemleri mekâna ait verilerin toplandığı, güncellendiği, analiz ve sentezlerinin yapıldığı bunun yanı sıra da makul maliyetlerle güncel ve yüksek doğrulukta veri üretmeyi kolaylaştıran bir araçtır (Meydan & Öner, 2014; Duman & İrcan, 2022a: 226; 2022b). Bu nedenle CBS, tehlike ve risk alanlarını belirlemesinin yanı sıra uygunluk analizleri gibi mekânsal analizlerde sıklıkla kullanılarak karar geliştiriciler ve planlayıcılar için yol gösterici özelliğe sahiptir.

Eğitim kurumlarının şehir içerisindeki konumunun tespiti ve taşıdığı mekânsal niteliklerin analizi için Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanında yapılan analizler çok önemlidir. Çünkü eğitim kurumları olarak örgün eğitim kapsamındaki okullara kolay erişim her bireyin temel hakkıdır. Okullara erişim, yürütülen eğitim hizmetinin kalitesini etkilemesinin yanı sıra çocuk gelişimi açısından da önemli sonuçlar meydana getirmektedir (Mahmood & Khalifa 1978; Özyaba 1998). Bu nedenle eğitim tesislerinin erişilebilirliğinin tespit edilmesi sürdürülebilir ve kaliteli eğitim için gereklidir.

Eğitim çağındaki öğrencilerin okullara erişimi, ikamet edilen hane ile okulların uzaklığının tespit edilmesiyle çözüme kavuşabilmektedir. Konu ile alakalı erişilebilirlik mesafeleri Resmî Gazete'de "14 Haziran 2014 tarihinde" yayımlanan "29030 sayılı" "Yürüme mesafeleri" başlıklı yönetmeliğin 12. Maddesinin 2. Fıkrası gereği "İmar planlarında; çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı, aile sağlık merkezi, kreş, anaokulu ve ilköğretim okulları fonksiyonları takriben 500 metre, ortaokullar takriben 1.000 metre, liseler ise takriben 2.500 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanında planlanabilir." ibaresi yer almaktadır (Resmî Gazete, 2014a). İlgili yönetmelikte belirtilen eğitim kademelerinin üzerinde yer alan mesafeler erişilebilir olarak kabul edilmemektedir.

Kaliteli eğitim ortamının oluşması için erişilebilirliğin yanı sıra öğretmen ve derslik başına düşen öğrenci sayıları da önemlidir. Bu konuda Resmî Gazete'de "26 Temmuz 2014 tarihinde" yayımlanan 29072 sayılı "Etkinlik, ders, etüt ve dinlenme süreleri" başlıklı yönetmeliğin 6. Maddesinin 1. Fıkrasının "Okul öncesi eğitim kurumlarında", (b) bendine göre "Bir gruptaki çocuk sayısının 10'dan az, 20'den fazla olmaması esastır. Çocuk sayısı fazla olduğu takdirde ikinci grup oluşturulur. Ancak, her bir grubun azami çocuk sayısı dolmadan yeni grup oluşturulamaz. Tek ana sınıfı ve uygulama sınıflarında ise sınıf kapasitesi dikkate alınarak çocuk sayısı 25'e kadar çıkarılabilir. Eğitim ve öğretim yılı içinde çocuk sayısı 10'un altına düşen gruplar öncelikli olarak diğer gruplarla birleştirilir. Bunun mümkün olmaması durumunda bu gruplar eğitim ve öğretim yılı sonuna kadar eğitimine devam eder." ibaresi yer almaktadır (Resmî Gazete, 2014b). Bu konuda yalnızca okul öncesi kademesindeki öğrenci sayısı ifade edilmiş olup, diğer eğitim kademeleriyle (ilkokul, ortaokul, ortaöğretim) alakalı öğrenci sayıları ifade edilmemiştir.

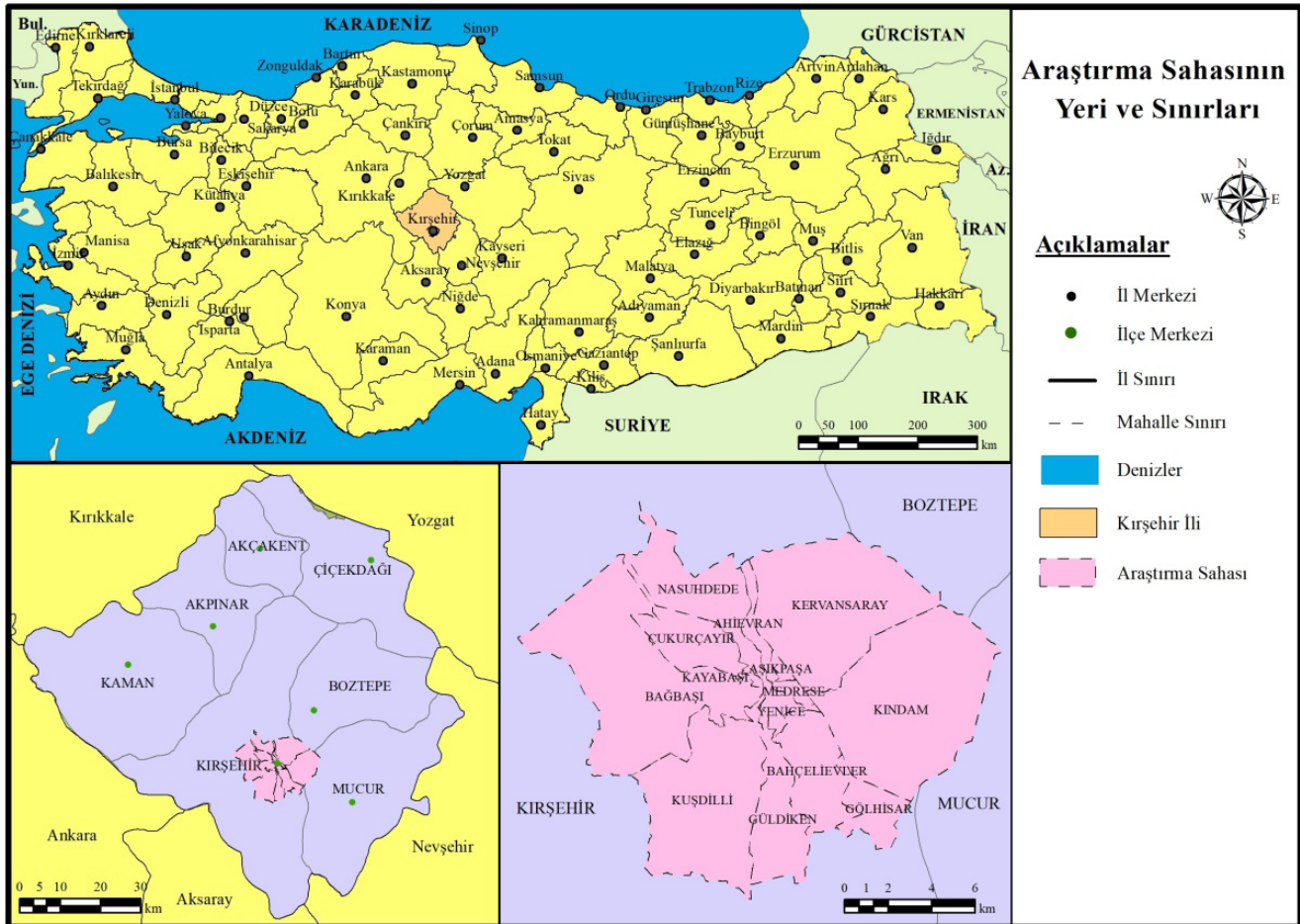
Kısaca kaliteli bir eğitim için hem okullarının erişilebilirlik sorunun bulunmaması hem de okullara ait niteliksel ve niceliksel özelliklerin yeterli olması gereklidir. Bu nedenle çalışmada Kırşehir'deki okullarda erişilebilirlik sorunu ele alınmıştır. Erişilebilirlik sorununun tespit edilmesi için yerleşmenin yoğun olduğu yerlerdeki okullar analiz edilmiştir. Çalışmada okulların lokasyon özellikleriyle çevresinde bulunan binalar ve demografik özellikleri ilişkilendirilmiştir. Bunun yanı sıra derslik, öğrenci ve öğretmen sayıları arasındaki ilişkiler de ortaya konulmuştur. Çalışmada araştırma sahası olarak Kırşehir'in ele

alınmasının nedeni, bu sahada ilgili konuda herhangi bir araştırmanın hazırlanmamış olmasıdır. Çalışmada ayrıca eğitim birimlerindeki eksikliklere değinilerek sorunlara çözümler önerilmiştir. Bunun yanı sıra eğitim koşullarının avantajları/dezavantajları belirtilmiş ve kaliteli eğitim olanakları ortaya konulmuştur.

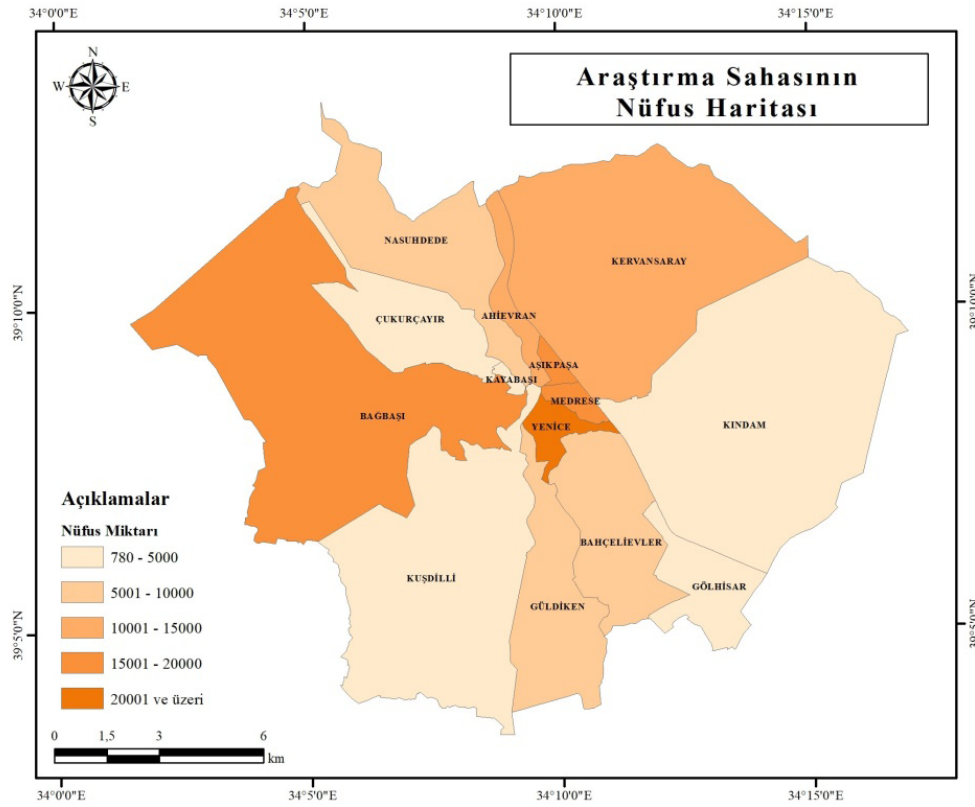
Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

Kırşehir ili Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer alır. İlin doğusunda Nevşehir ve Yozgat, batısında Ankara, kuzeyinde Kırıkkale, güneyinde ise Aksaray ve Nevşehir illeri yer almaktadır. Bu çalışmada araştırma sahası olarak Kırşehir şehir merkezi belirlenmiştir. Kırşehir'de şehirleşmenin yoğun olduğu Ahievran, Aşıkpaşa, Bağbaşı, Bahçelievler, Çukurçayır, Gölhisar, Güldiken, Kayabaşı, Kervansaray, Kındam, Kuşdilli, Medrese, Nasuhdede ve Yenice mahalleleri ele alınmıştır. Araştırma sahasının ortalama yükseltisi 1125 metre, yüzölçümü ise yaklaşık olarak 232,3 km²'dir (Şekil 1).

Bu çalışmada Kırşehir'de kentleşmenin yoğun olduğu 14 mahalledeki nüfusun ve yapıların okullara erişilebilirliği ele alınmıştır. Araştırma sahasında yer alan mahallelerin nüfusları sırasıyla şu şekildedir: Gölhisar 780; Çukurçayır 2.233; Kındam 3.236; Kayabaşı 4.190; Kuşdilli 4.924; Bahçelievler 5.365; Güldiken 5.958; Nasuhdede 9.706; Ahievran 11.562; Kervansaray 14.111; Aşıkpaşa 17.665; Bağbaşı 18.346; Medrese 19.473; Yenice 32.468'dir (TÜİK, 2025). Bu mahallerden nüfusun yoğun olduğu alanlar Yenice, Medrese ve Bağbaşı iken seyrek olduğu alanlar Gölhisar, Çukurçayır ve Kındam'dır (Şekil 2).



Şekil 1: Araştırma sahasının yeri ve sınırları



Şekil 2: Araştırma Sahasının Nüfus Haritası

VERİ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Kırşehir’de yer alan devlet okullarına erişilebilirlik analiz edilmiştir. Erişilebilirliğin tespitinde araç olarak Coğrafi Bilgi Sistemlerinden (CBS) yararlanılmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımı olarak da ArcGIS for Desktop 10.5 kullanılmıştır. Çalışmanın hazırlanma sürecinde öncelikle konuyla ilişkili literatür taraması yapılarak erişilebilirlik üzerine çalışılmış eserler incelenmiştir. Daha sonra gerekli veri setinin hazırlanması için Kırşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden okullara ait veriler (okul lokasyonu, derslik, öğretmen ve öğrenci verileri); Kırşehir Belediyesinden imar planı; OpenStreetMap (OpenStreetMap katılımcıları, 2024)’ten Kırşehir’e ait yol ağı verisi; Türkiye İstatistik Kurumundan (TÜİK) araştırma sahasına ait nüfus verileri alınmış (TÜİK, 2025). Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan okullara ait veriler işlenmiştir. Bu noktada özellikle araştırma sahasında derslik, ve öğretmen ve öğrenci istatistikleri Türkiye ortalamasıyla karşılaştırılarak ortaya konulmuştur. Daha sonra okullara ait lokasyonlar noktasal olarak sayısallaştırılmıştır. Araştırma sahasına ait yol ağı verisine “topology” yöntemi uygulanarak veri seti hatalardan arındırılmıştır. Resmî Gazete’de yayımlanan “14 Haziran 2014 tarihli, 29030 sayılı” Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’ndan: Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğine (Resmî Gazete, 2014) göre belirlenmiş eşik mesafeleri ile literatürde ilgili konuda hazırlanmış çalışmalarda (Yenice, 2012, 2013; Güray & Kemeç, 2016; Deniz, 2018; Deniz vd., 2018; Sezer vd., 2018; Deniz vd., 2019; Sezer vd., 2019; Yasak, 2019; Duman & İrcan, 2020; İrcan & Duman, 2021; Yasak, 2021; Deniz vd., 2021; Soydan, 2021; Soydan, 2022; Üzülmüş vd., 2023; İrcan vd. 2023; Deniz ve Üzülmüş, 2023; Deniz, 2024) kullanılan mesafe değerleri göz önünde bulundurularak yol verisine network analiz uygulanmıştır.

Bu çalışma metodolojik açıdan ilgili konuda hazırlanmış diğer erişilebilirlik çalışmalarıyla (Civan, 2005; Yenice, 2012; Güray & Kemeç, 2016; Ölmez & Geçen, 2018; Deniz, 2018; Deniz vd., 2018; Sezer vd., 2018; Kemeç vd., 2019; Şen, 2019; Ergüç vd.,

2019; Deniz vd., 2019; Geçen, 2019; Sezer vd., 2019; Yasak, 2019; Yasak, 2020; Duman & İrcan, 2020; Ergezer vd., 2021; İrcan & Duman, 2021; Tango ve Topçu, 2021; Mamat ve Şişman, 2021; İrcan vd. 2023) benzerlik gösterse de araştırma sahanın farklı olması, farklı sonuçlar ortaya çıkararak, sorunların çözümünde yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Yapılan analizin sonuçları açıklanırken imar planında yer alan konutların sayıları ve konumları dikkate alınmıştır. Ayrıca bu konumda yaşayan nüfus üzerinden yorumlar yapılmıştır. İkametgaha ait yaş dağılımları tam olarak elde edilemediğinden ilgili okul çağındaki nüfus bina erişilebilirliğine oranlanıp, eşit dağıldığı varsayılarak hesaplama yapılmıştır. Bu yöntemin uygulanma nedeni, herhangi bir kurumdan konut bazlı nüfusun yaşlara göre dağılım verisinin elde edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Aynı yöntem ilgili konularda hazırlanmış diğer araştırmalarda da (Güray & Kemeç, 2016; Deniz, 2018; Deniz vd., 2018; Sezer vd., 2018; Deniz vd., 2019; Sezer vd., 2019; Yasak, 2019; Duman & İrcan, 2020; İrcan & Duman, 2021; Yasak, 2021; Deniz vd., 2021; Soydan, 2021; Soydan, 2022; Üzülmüş vd., 2023; İrcan vd. 2023; Deniz ve Üzülmüş, 2023) uygulanmıştır.

BULGULAR

Bu bölümün ilk kısmında Kırşehir'deki okulların yeterlilik seviyeleri incelenmiştir. Okulların yeterliliği kapsamında öğretmen ve derslik başına düşen öğrenci sayıları hesaplanmış, bu değerler tablolar yardımıyla Türkiye ortalamalarıyla karşılaştırılıp yorumlanmıştır. Bu bölümün ikinci kısmında ise uygulanan ağ analiz sonucunda nüfusun ve yapıların eğitim kurumlarına olan erişilebilirliği ilgili mevzuatta belirtilen mesafeler ve alternatif mesafeler kapsamında harita, tablo gibi görseller yardımıyla yorumlanmıştır.

Araştırma Sahasındaki Okulların Derslik/Öğretmen ve Öğrenci İstatistikleri

Kırşehir'de derslik/öğrenci ile **öğretmen/öğrenci** istatistikleri incelendiğinde, öğretmen başına düşen öğrenci sayılarının Türkiye ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir. Derslik başına düşen öğrenci sayıları ise lise düzeyinde Türkiye ortalamasının altında, ortaokul düzeyinde **Türkiye ortalamasının üzerinde**, ilkokul düzeyinde ise Türkiye ortalamasıyla aynı seviyededir (Tablo 1).

Tablo 1: Araştırma Sahasındaki Okulların Öğretmen, Öğrenci ve Derslik İstatistikleri

Eğitim Kademesi	Derslik/Öğrenci		Öğretmen/Öğrenci	
	Kırşehir ¹	Türkiye ²	Kırşehir ¹	Türkiye ²
Anaokulları	19	*	14	*
İlkokullar	22	22	16	18
Ortaokullar	25	23	12	14
Liseler	22	26	10	13

Kaynak: ¹ Kırşehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü; ² (MEB, 2024);

Not: * İlgili yayında anaokulu verisi bulunmamaktadır.

Okullara Erişilebilirlik

Bulguların yer aldığı bu bölümde yönetmelikte belirtilen mesafeler ile literatürde yer alan alternatif mesafe göz önünde bulundurularak nüfusun ve yapıların erişilebilirlik durumları analiz edilmiştir. Buna göre ilgili nüfusun yaşadığı yapıların anaokullarına (mevzuattaki 500 metre mesafeye göre) erişilebilirliğinin %19,4 gibi düşük bir oranda olduğu görülmektedir. Bu durum aynı mesafedeki ilkokullarda ise %48,1'tür. Ortaokul ve ortaöğretimdeki mesafesinin daha fazla olmasıyla erişilebilirlik oranlarının da arttığı görülmektedir. Buna göre ortaokullardaki erişilebilirlik oranının %68,6; ortaöğretimdeki (lise) erişilebilirlik oranının ise %80,7 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2: Araştırma Sahasındaki Yapıların Okullara Erişilebilirlik Durumları

	Okul Öncesi (Anaokulu)				İlkokul				Ortaokul				Lise	
	Erişilebilir Yapılar		Erişilebilir Oranı (%)		Erişilebilir Yapılar		Erişilebilir Oranı (%)		Erişilebilir Yapılar		Erişilebilir Oranı (%)		Erişilebilir Yapılar	Erişilebilir Oranı (%)
Mahalleler	0-500 m	0-1000 m	0-500 m	0-1000 m	0-500 m	0-1000 m	0-500 m	0-1000 m	0-1000 m	0-2000 m	0-1000 m	0-2000 m	0-2500 m	0-2500 m
Ahievran	233	641	24,3%	67,0%	433	661	45,2%	69,1%	665	759	69,5%	79,3%	789	82,4%
Aşıkpaşa	180	453	38,5%	96,8%	358	468	76,5%	100,0%	468	468	100,0%	100,0%	468	100,0%
Bağbaşı	565	1558	28,4%	78,3%	1135	1923	57,1%	96,7%	1453	1963	73,1%	98,7%	1953	98,2%
Bahçelievler	380	913	25,6%	61,4%	468	986	31,5%	66,4%	867	1287	58,3%	86,6%	989	66,6%
Çukurçayır	25	65	5,2%	13,6%	250	398	52,2%	83,1%	208	386	43,4%	80,6%	421	87,9%
Göhlisar	0	0	0,0%	0,0%	219	338	58,6%	90,4%	300	340	80,2%	90,9%	0	0,0%
Güldiken	312	679	25,5%	55,6%	252	769	20,6%	62,9%	589	1102	48,2%	90,2%	1012	82,8%
Kayabaşı	113	308	32,9%	89,8%	335	343	97,7%	100,0%	343	343	100,0%	100,0%	343	100,0%
Kervansaray	160	453	6,2%	17,7%	1390	2318	54,2%	90,4%	1569	2278	61,2%	88,9%	2322	90,6%
Kindam	0	0	0,0%	0,0%	153	358	17,5%	41,0%	359	615	41,1%	70,4%	398	45,5%
Kuşdilli	80	459	5,3%	30,2%	295	1110	19,4%	73,1%	812	1501	53,5%	98,9%	1293	85,2%
Medrese	219	665	26,1%	79,2%	540	840	64,3%	100,0%	761	840	90,6%	100,0%	840	100,0%
Nasuhdede	0	459	0,0%	43,5%	354	827	33,6%	78,5%	665	856	63,1%	81,2%	953	90,4%
Yenice	645	1155	53,1%	95,1%	539	1200	44,4%	98,8%	953	1215	78,4%	100,0%	1215	100,0%
Toplam	2912	7808	19,4%	52,0%	6721	12539	48,1%	82,2%	10012	13953	68,6%	90,4%	12996	80,7%

Tablo 3: Araştırma Sahasındaki Nüfusun Okullara Erişilebilirlik Durumları

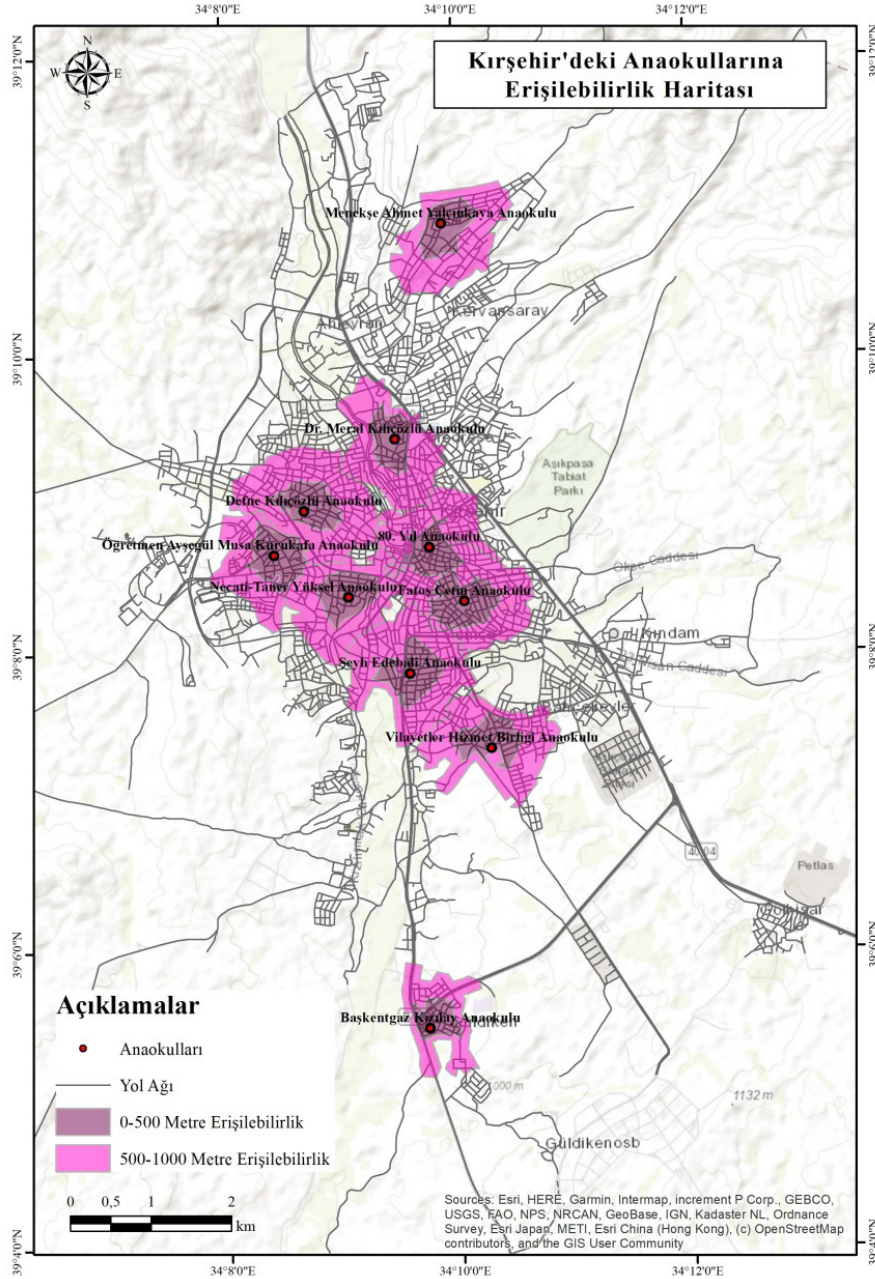
Mahalleler	Okul Öncesi (Anaokulu)				İlkokul				Ortaokul				Lise	
	Erişilebilir Nüfus		Erişilebilir Nüfus Oranı (%)		Erişilebilir Nüfus		Erişilebilir Nüfus Oranı (%)		Erişilebilir Nüfus		Erişilebilir Nüfus Oranı (%)		Erişilebilir Nüfus	Erişilebilir Nüfus Oranı (%)
	0-500m	0-1000m	0-500m	0-1000m	0-500m	0-1000m	0-500m	0-1000m	0-1000m	0-2000m	0-1000m	0-2000m	0-2500m	0-2500m
Ahievran	106	292	24,3%	67,0%	344	525	45,2%	69,1%	561	640	69,5%	79,3%	566	82,4%
Aşıkpaşa	235	590	38,5%	96,8%	1011	1322	76,5%	100,0%	1408	1408	100,0%	100,0%	1201	100,0%
Bağbaşı	156	430	28,4%	78,3%	427	724	57,1%	96,7%	500	676	73,1%	98,7%	730	98,2%
Bahçelievler	67	162	25,6%	61,4%	101	214	31,5%	66,4%	169	251	58,3%	86,6%	234	66,6%
Çukurçayır	6	16	5,2%	13,6%	85	135	52,2%	83,1%	47	87	43,4%	80,6%	100	87,9%
Göhlisar	0	0	0,0%	0,0%	25	38	58,6%	90,4%	30	35	80,2%	90,9%	0	0,0%
Güldiken	58	127	25,5%	55,6%	75	230	20,6%	62,9%	156	291	48,2%	90,2%	264	82,8%
Kayabaşı	68	184	32,9%	89,8%	277	284	97,7%	100,0%	223	223	100,0%	100,0%	265	100,0%
Kervansaray	39	111	6,2%	17,7%	436	727	54,2%	90,4%	450	653	61,2%	88,9%	798	90,6%
Kindam	0	0	0,0%	0,0%	32	76	17,5%	41,0%	67	115	41,1%	70,4%	76	45,5%
Kuşdilli	8	46	5,3%	30,2%	32	119	19,4%	73,1%	84	155	53,5%	98,9%	117	85,2%
Medrese	207	629	26,1%	79,2%	869	1352	64,3%	100,0%	1320	1457	90,6%	100,0%	1349	100,0%
Nasuhdede	0	205	0,0%	43,5%	202	472	33,6%	78,5%	348	447	63,1%	81,2%	502	90,4%
Yenice	762	1365	53,1%	95,1%	984	2190	44,4%	98,8%	1502	1915	78,4%	100,0%	2055	100,0%
Toplam	1713	4157	19,4%	52,0%	4901	8408	48,1%	82,2%	6865	8355	68,6%	90,4%	8257	80,7%

Anaokullarına Erişilebilirlik

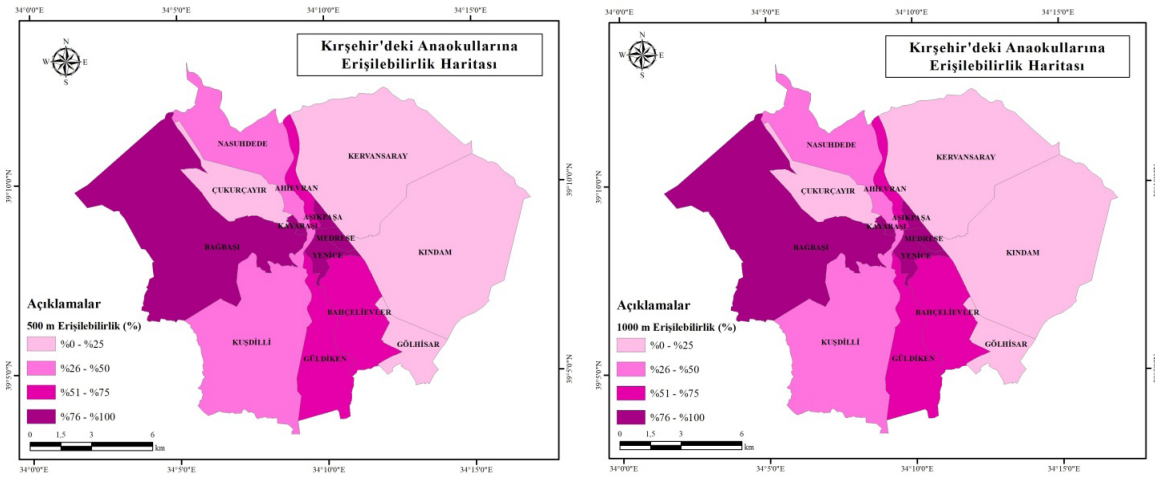
Kırşehir'de müstakil binası olan 10 anaokulu bulunmaktadır. Anaokullarının sahadaki dağılışı incelendiğinde okulların genel olarak şehrin merkezi kısımlarında yer aldığı görülmektedir. Network analiz sonuçlarına göre Kırşehir'deki yapıların %19,4'ü

mevzuattaki (500 metre) mesafeye göre erişilebilir saha içerisinde yer almaktadır. Alternatif olarak belirlenen 1000 metrelik mesafe kapsamında değerlendirildiğinde ise toplam yapıların %52'si 1000 metrelik mesafe kapsamında yer almaktadır (Şekil 3 ve Tablo 2 ve 3).

Araştırma sahasında Anaokulu çağındaki toplam nüfus 6061 kişidir. Anaokulu birimlerinin fazla olmaması nedeniyle anaokulunda eğitim alan kişi sayısı 1713 kişidir (Tablo 3). Erişilebilirlik oranlarının araştırma sahasındaki mahallelere göre durumları incelendiğinde en yüksek erişilebilirliğe sahip mahalle Yenice (500 metrede %53,1; 1000 metrede %95,1) ve Aşıkpaşa (500 metrede %38,5; 1000 metrede %96,8) iken; en düşük erişilebilirliğe sahip mahalleler (erişilebilirlik sınır dışında kalan) Gölhisar, Kındam ve Nasuhdede'dir (Şekil 4 ve Tablo 2 ve 3).



Şekil 3: Kırşehir'deki Anaokullarına Erişilebilirlik Haritası

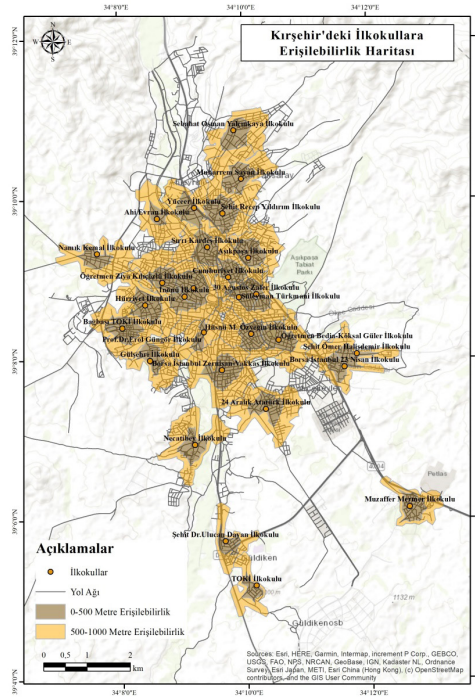


Şekil 4: Kırşehir'deki Yapıların ve Nüfusun Anaokullarına Erişilebilirlik Haritası

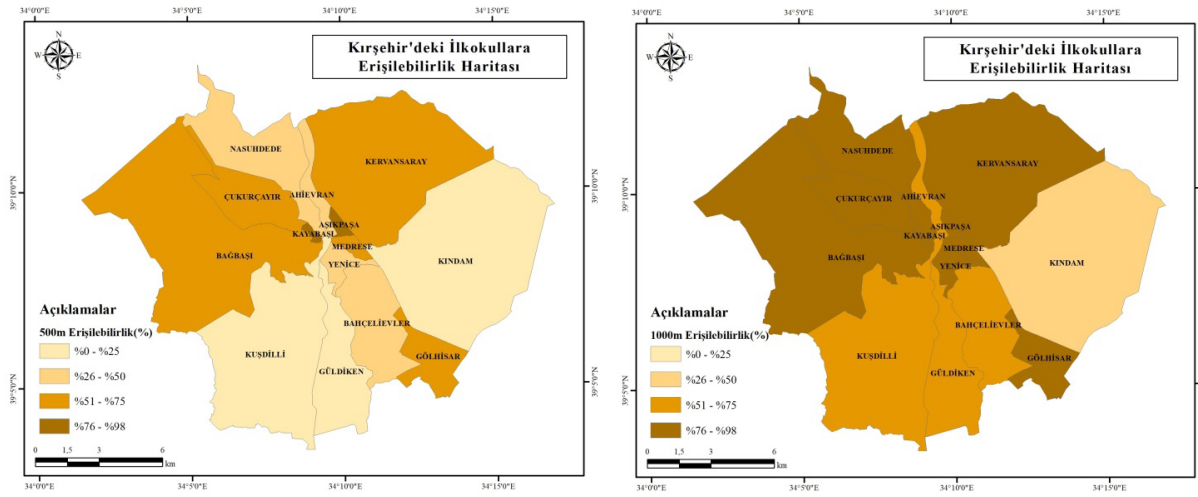
İlkokullara Erişilebilirlik

Kırşehir'de ilkököl kademesinde toplam 28 devlet okulu bulunmaktadır. Çalışma sahasındaki her mahallede ilkököl kademesinde okul görülmektedir. Ancak her mahallede yapıların ve nüfusun okullara erişilebilirliği yüksek değildir. Mevzuattaki mesafeye göre yapılan analizlerde, ilkokulların erişilebilirliği %48,1 iken; alternatif mesafedeki erişilebilirlik %82,2'dir (Şekil 5 ve Tablo 2 ve 3).

Araştırma sahasındaki nüfusun ve yapıların erişilebilirlik durumları mahallelere göre incelendiğinde en yüksek erişilebilirliğe sahip mahallelerin, Kayabaşı (500 metrede %97,7; 1000 metrede %100) ve Aşıkpasha (500 metrede %76,5; 1000 metrede %100) olduğu; en düşük erişilebilirliğe sahip mahallelerin ise Kındam (500 metrede %17,5; 1000 metrede %41) ve Kuşdili (500 metrede %19,4; 1000 metrede %73,1) mahalleleri olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6 ve Tablo 2 ve 3).



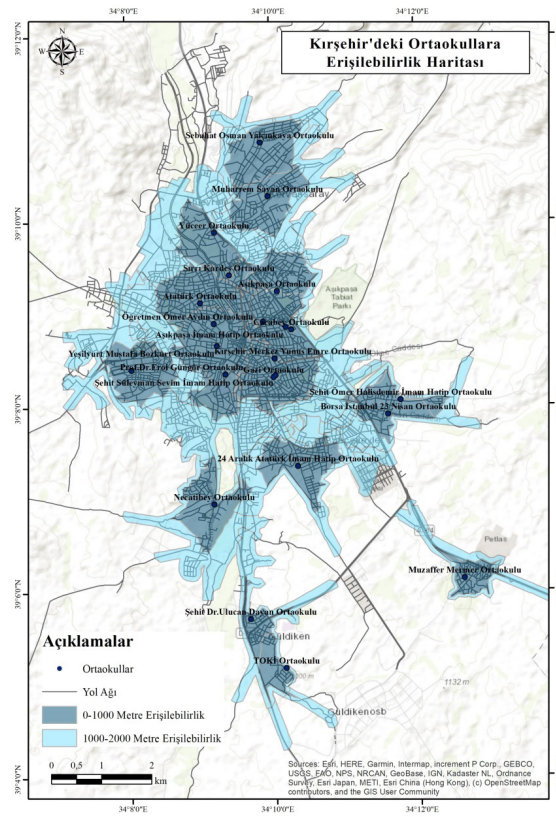
Şekil 5: Kırşehir'deki İlkokullara Erişilebilirlik Haritası



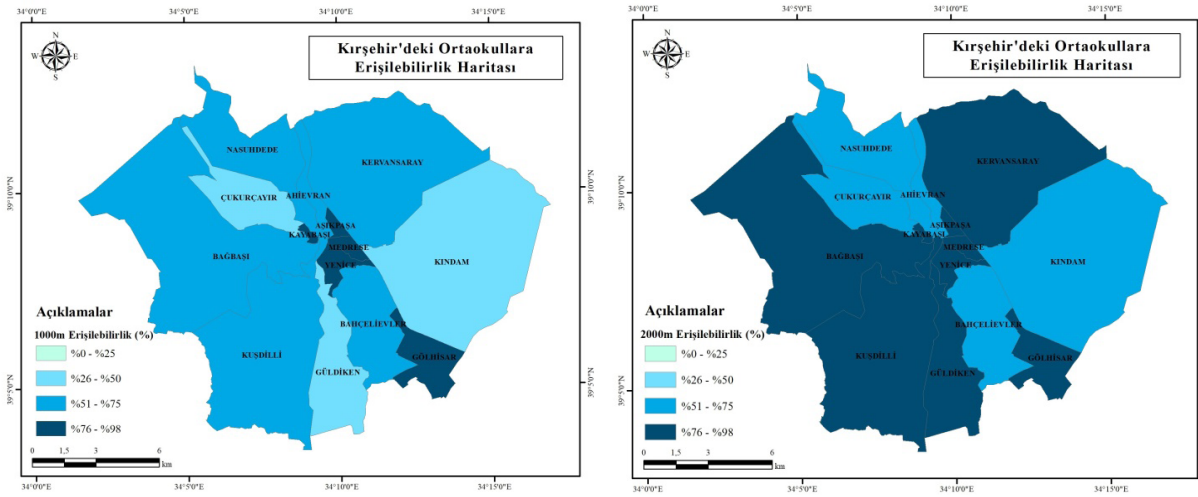
Şekil 6: Kırşehir'deki Yapıların ve Nüfusun İlkokullara Erişilebilirlik Haritası

Ortaokullara Erişilebilirlik

Kırşehir'de ortaokul düzeyinde eğitim veren 23 devlet okulu bulunmaktadır. Bu okulların ilgili mevzuattaki mesafeye (1000 metre) göre erişilebilirliği %68,6'dır. Alternatif mesafeye göre olan sınırda ise nüfusun/yapıların %90,4'ü erişilebilir sahada yer almaktadır (Şekil 7 ve Tablo 2 ve 3). Sahadaki nüfusun ve yapıların erişilebilirlik durumları mahallelere göre incelendiğinde Kındam (1000 metrede %41,1; 2000 metrede %70,4) ve Çukurçayır (1000 metrede %43,4; 2000 metrede %80,6) dışındaki tüm mahallelerin erişilebilirlik oranlarının yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 8 ve Tablo 2 ve 3).



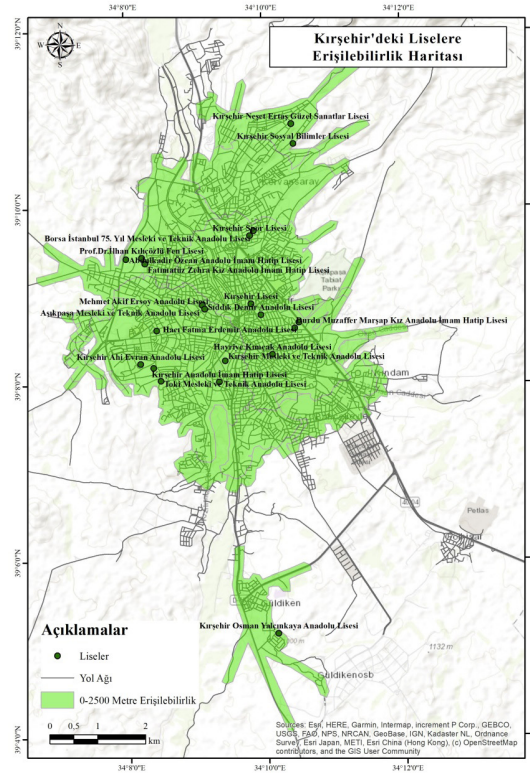
Şekil 7: Kırşehir'deki Ortaokullara Erişilebilirlik Haritası



Şekil 8: Kırşehir'deki Yapıların ve Nüfusun Ortaokullara Erişilebilirlik Haritası

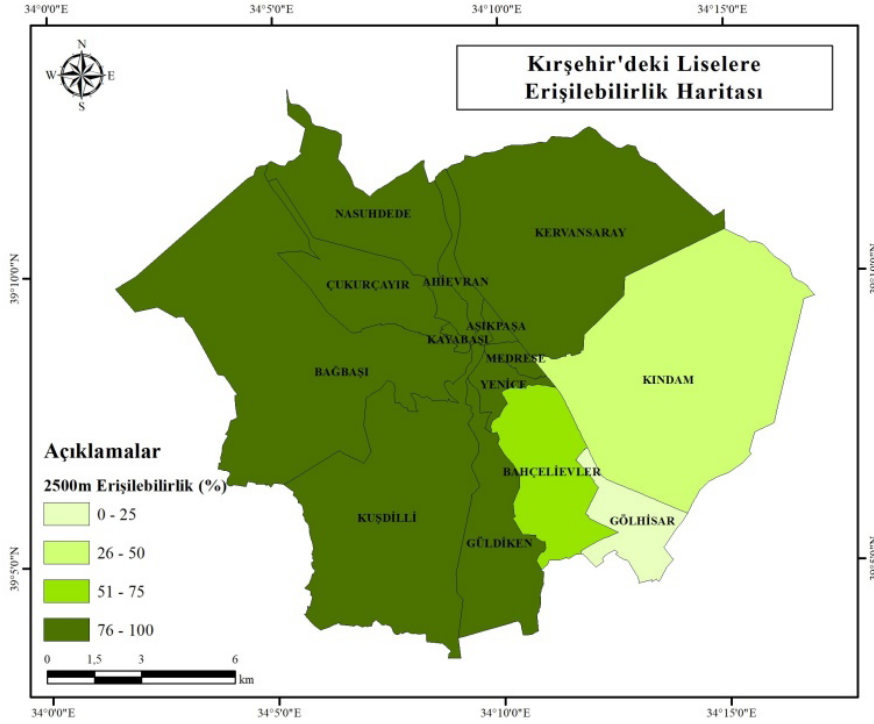
Liselere Erişilebilirlik

Kırşehir'de Lise düzeyinde eğitim veren 21 devlet okulu bulunmaktadır. Bu okulların mevzuattaki mesafeye göre erişilebilirliği %80,7'dir (Şekil 9). Sahadaki nüfusun ve yapıların erişilebilirlik durumları mahallelere göre incelendiğinde Gölhisar (2500 metrede %0), Kındam (2500 metrede %45,5) ve Bahçelievler (2500 metrede %66,6) dışında diğer mahallelerde erişilebilirlik değerlerinin ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Lise düzeyindeki okullarda erişilebilirlik mesafesi (2500 m) yüksek olmasına rağmen bazı mahallelerin erişilebilir olmaması ya da erişilebilirlik değerinin düşük olmasının sebebi; bu mahalledeki yapılara yakın liselerin bulunmamasıdır. Araştırma sahasında var olan liseler ise birbirine yakın olmasından kaynaklanmaktadır (Şekil 9 ve Tablo 2 ve 3).



Şekil 9: Kırşehir'deki Liselere Erişilebilirlik Haritası

Lise kademesindeki okulların, yapılar ve nüfusa göre herhangi bir erişilebilirlik sorununun olmadığı görülmektedir (Şekil 10). Ancak lise düzeyindeki okulların anadolu, fen, imam hatip ve meslek lisesi gibi farklı özelliklere sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin niteliklerine uygun okullara erişmek için çeşitli vasıtalar kullanarak (otobüs, servis vs.) okullara erişim sağladığı düşünülmektedir.



Şekil 10: Kırşehir'deki Yapıların ve Nüfusun Liselere Erişilebilirlik Haritası

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bireyde istendik yönde davranış geliştirme süreci olan eğitimde en önemli hedeflerden biri de fırsat eşitliğidir. Bu noktada her öğrencinin eşit şartlarda ve yakın mesafelerdeki okullara erişiminin sağlanabilmesi oldukça önemli bir yere sahiptir (Duman & İrcan, 2020; İrcan vd., 2023). Bu yüzden bu çalışmada Kırşehir'deki okullara erişilebilirlik düzeyleri yasal mevzuattaki yönetmeliğe göre belirlenmiştir.

Genel olarak yasal mevzuattaki erişilebilirlik değerlerinin alternatif mesafelere göre belirlenen mesafelerdeki değerlere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sahasında anaokullarının erişilebilirliği diğer kademelere göre düşüktür. En yüksek erişilebilirlik Yenice; en düşük erişilebilirlik Kindam ve Gölhisar mahallelerindedir. İlkokulların erişilebilirliği ise anaokullarına göre daha yüksektir. Bu eğitim kademesinde en yüksek erişilebilirlik Kayabaşı ve Aşıkpasha; en düşük Kindam, Bahçelievler ve Güldiken mahallelerindedir. Ortaokul kademesindeki okullara erişilebilirlik oranları da mesafenin artmasına bağlı olarak diğer kademelere göre daha yüksektir. Bu eğitim kademesinde Aşıkpasha ve Kayabaşı mahallelerindeki yapıların erişilebilirlik sorunu bulunmazken, Kindam, Çukurçayır ve Güldiken mahallelerinde erişilebilirlik değerleri düşük olması sebebiyle erişilebilirlik sorununun varlığı tespit edilmiştir. Lise düzeyindeki okullarda erişilebilirlik değerleri Gölhisar, Kindam ve Bahçelievler mahalleleri dışında genel olarak yüksektir. Bu kademedede özellikle bu mahallelerde erişilebilirlik sorunu bulunurken diğer mahallelerde erişilebilirlik sorunu bulunmamaktadır. Kısaca, Kırşehir'de alternatif mesafelere göre erişilebilirlik sorununun olmadığı görülsede mevzuattaki mesafelere göre erişilebilirlik sorununun düşük düzeyde

olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulguları literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında yakın sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Güray & Kemeç, 2016; Sezer vd., 2018; Deniz vd., 2019; Sezer vd., 2019; Duman & İrcan, 2020; Yasak, 2021; Soydan, 2022; Üzülmöz vd., 2023; İrcan vd. 2023; Deniz ve Üzülmöz, 2023; Deniz, 2024). Örneğin yapılan araştırmaların tamamında okul öncesi ve ilköğretim kademesinde erişilebilirlik sorunu vurgulanmıştır. Ortaokul ve lise kademelerinde ise erişim sorunun az olduğu görülmektedir.

Kırşehir’de özellikle anaokulu ve ilköğretim kademelerinde erişilebilirlik seviyesinin düşük olmasının temel sebebi okul sayılarının azlığı olarak ifade edilebilir. Bunun yanı sıra özellikle lise kademesinde yer alan aynı ya da farklı nitelikteki okulların birbirine yakın alanlarda inşa edilmesi erişilebilirlik sorununun yüksek olmasına neden olmuştur. Çünkü erişilebilirlik düzeyi okulların niceliğine, yol ağına ve herikisinin mekânsal dağılımına bağlıdır. Bu nedenle şehir planlamasında özellikle aynı nitelikteki okulların birbirine çok yakın lokasyonlara inşa edilmemesine dikkat edilmelidir. Ayrıca yapılan planlamalarda yerleşim alanları ve geleceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Aksi taktirde bu durum hızlı nüfus artışı ve şehirleşmeye bağlı olarak ileriki yıllarda daha büyük erişim probleminin yaşanmasına neden olabilir. Bu nedenle yeni yapılacak okullar öncelikle erişim problemi olan mahallelere mevzuattaki mesafeler göz önünde bulundurularak inşa edilmelidir.

| EXTENDED ABSTRACT |

Geographical Information Systems (GIS) Based Analysis of Accessibility to Schools in KırşehirEsen ÇİFTÇİ **INTRODUCTION**

Due to technological development and rapid population growth, the world has shrunk from a global village (McLuhan, 1964) to a global household (İrcan & Duman, 2020: 1062). In this age, accessibility and sustainability of basic services such as education and health are very important. Spatial accessibility measures how easily a person can access services (Sharma & Patil, 2022). Access to education and health services has a very important place in urban areas with a heterogeneous structure and intense interaction in human-space relations. Because the most intense data flow and the most complex relationships are experienced in urban areas. For this reason, the level of access of the population living in urban areas to education, health, transport and cultural services makes cities more livable or unlivable (Duman & İrcan, 2020: 544).

Geographical Information Systems based analyses are very important for determining the location of educational institutions within the city and analysing their spatial characteristics. Because easy access to schools within the scope of formal education as educational institutions is the basic right of every individual. Access to schools not only affects the quality of education services, but also has important consequences for child development (Mahmood & Khalifa 1978; Özyaba 1998). Therefore, determining the accessibility of educational facilities is necessary for sustainable and quality education.

In short, for a quality education, both the schools should not have accessibility problems and the qualitative and quantitative features of the schools should be sufficient. For this reason, the accessibility problem in schools in Kırşehir was addressed in this study. In order to determine the accessibility problem, schools in densely populated areas were analysed. In the study, the location characteristics of the schools were associated with the surrounding buildings and demographic characteristics. In addition, the relationships between the number of classrooms, students and teachers were also revealed. The reason why Kırşehir was taken as the research field in the study is that no research on the relevant subject has been prepared in this field. In the study, the deficiencies in educational units are also mentioned and solutions to the problems are proposed. In addition to this, the advantages/disadvantages of educational conditions have been stated and quality education opportunities have been revealed.

DATA AND METHOD

In this study, the accessibility of public schools in Kırşehir was analysed. Geographic Information Systems (GIS) were utilised as a tool for accessibility. ArcGIS for Desktop 10.5 was used as Geographic Information Systems software. In the preparation process of the study, firstly, the literature on the subject was reviewed and the works on accessibility were examined. Then, in order to prepare the necessary data set, data on schools (school location, classrooms, teacher and student data) were obtained

from Kırşehir Provincial Directorate of National Education; zoning plan from Kırşehir Municipality; road network data of Kırşehir from OpenStreetMap (OpenStreetMap participants, 2024); and population data of the research area from Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). Afterwards, the data obtained from the Directorate of National Education regarding schools were processed. At this point, especially the statistics of classrooms, teachers and students in the research area were compared with the average of Turkey. Afterwards, the locations of the schools were digitised point by point.

The “topology” method was applied to the road network data of the research area and the data set was cleaned from errors. From the Ministry of Environment and Urbanisation “dated 14 June 2014 and numbered 29030” published in the Official Gazette: Threshold distances determined according to the Regulation on the Construction of Spatial Plans (Official Gazette, 2014) and the distance values used in the studies prepared in the literature (Güray and Kemeç, 2016; Deniz, 2018; Deniz et al., 2018; Sezer et al., 2018; Deniz et al., 2019; Sezer et al., 2019; Yasak, 2019; Duman and İrcan, 2020; İrcan and Duman, 2021; İrcan et al. 2023) were taken into consideration and network analysis was applied to the road data.

This study is methodologically similar to other accessibility studies (Civan, 2005; Yenice, 2012; Güray & Kemeç, 2016; Ölmez & Geç, 2018; Deniz, 2018; Deniz et al., 2018; Sezer et al., 2018; Kemeç et al., 2019; Şen, 2019; Ergüç et al., 2019; Deniz et al., 2019; Geç, 2019; Sezer et al., 2019; Yasak, 2019; Yasak, 2020; Duman & İrcan, 2020; Ergezer et al., 2021; İrcan & Duman, 2021; Tango & Topçu, 2021; Mamat & Şişman, 2021; İrcan et al. 2023), it is thought that the fact that the research field is different will be guiding in solving the problems by revealing different results. While explaining the results of the analysis, the number and location of the houses in the zoning plan were taken into consideration. In addition, comments were made on the population living in this location. Since the age distribution of the residents could not be obtained exactly, the relevant school-age population was calculated by proportioning the building accessibility and assuming equal distribution. The reason for applying this method is that no data on the distribution of the residential population by age has been obtained from any institution. The same method was applied in other studies on related topics (Güray & Kemeç, 2016; Deniz, 2018; Deniz et al., 2018; Sezer et al., 2018; Deniz et al., 2019; Sezer et al., 2019; Yasak, 2019; Duman & İrcan, 2020; İrcan & Duman, 2021; Yasak, 2021; Deniz et al., 2021; Soydan, 2021; Soydan, 2022; Üzülmüş et al., 2023; İrcan et al. 2023; Deniz & Üzülmüş, 2023).

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In general, it has been determined that the accessibility values in the legal legislation are lower than the values in the distances determined according to alternative distances. The accessibility of kindergartens in the research area is lower than other levels. The highest accessibility is in Yenice; the lowest accessibility is in Kindam and Gölhisar neighbourhoods. The accessibility of primary schools is higher than kindergartens. The highest accessibility is in Kayabaşı and Aşıkpaşa neighbourhoods; the lowest is in Kindam, Bahçelievler and Güldiken neighbourhoods. Accessibility rates for schools at the secondary school level are also higher than other levels due to the increase in distance. At this level of education, buildings in Aşıkpaşa and Kayabaşı neighbourhoods do not have accessibility problems, while Kindam, Çukurçayır and Güldiken neighbourhoods have accessibility problems due to low accessibility values. Accessibility values at high school level schools are generally high except for Gölhisar, Kindam and Bahçelievler neighbourhoods. At this level, there is an accessibility problem especially in these neighbourhoods, while there is no accessibility problem in other neighbourhoods.

In short, although it is seen that there is no accessibility problem in Kırşehir according to alternative distances, it is determined that there is an accessibility problem according to the distances in the legislation, although not very high. In the research area, especially in some education levels such as high schools, the fact that they are built in very close locations to each other has caused the accessibility problem to be higher in some places. This situation may cause greater accessibility problems in the coming years due to rapid population growth and urbanisation. For this reason, the schools to be built should first be built in the neighbourhoods with access problems and the areas where urban development will take place should be planned and planned by taking into account the distances in the legislation.

TEŞEKKÜR

Yazar(lar), değerlendirme sürecinde yapıcı önerileriyle çalışmanın olgunlaşmasına katkı sağlayan hakemlere teşekkür eder.

KAYNAKÇA

- Civan, M. (2005). Büyük kentlerde acil durumlarda itfaiye araçları için network analiz teknikleri kullanılarak en uygun güzergah belirlenmesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 28 Mart – 1 Nisan 2005, Ankara
- Deniz, M. (2018). Uşak Analizi. Turkish şehrinde aile sağlığı merkezlerine erişilebilirliğin CBS ile Studies, International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 13(26), 475-491. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.14404>
- Deniz, M., Kocaman, E. & Topuz, M. (2018). Turgutlu ilçesinde aile sağlığı merkezlerinin (ASM) konumlarının erişilebilirlik açısından CBS ile analizi – TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası coğrafya sempozyumu bildiriler kitabı içinde (ss. 704-712). Ankara: Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi.
- Deniz, M., Topuz, M. & Akbay, H. M. (2019). Ödemiş ilçesinde okul lokasyonlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile analizi. Turkish Studies, International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 14(6), 3009-3029. <http://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.39576>
- Deniz, M., Kocaman, E., & Topuz, M. (2021). An Analysis of Accessibility to Family Health Centers in Salihli via GIS. Turkish Studies, 16(1), 187-201. DOI: [10.7827/TurkishStudies.47333](https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.47333)
- Deniz, M., & Üzülmüş, M. (2023). Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Okullara Erişebilirlik Analizi: Gümüşhane Şehri. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(1), 210-223. <https://doi.org/10.36362/gumus.1146856>
- Deniz, M. (2024). Analysis of accessibility to public schools with GIS: a case study of Salihli city (Turkey), Children's Geographies, 22:1, 30-51, DOI: <https://doi.org/10.1080/14733.285.2023.2209532>
- Duman, N. & İrcan, M. R. (2020). Karaköprü'deki Okullara Erişilebilirliğin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanında Analizi. International Journal of Geography and Geography Education (IGGE), 42, 543-566 <https://doi.org/10.32003/igge.745603>
- Duman, N., & İrcan, M. R. (2022). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Tabanında Çankırı Merkez İlçesinin Erozyon Risk Analizi. Coğrafi Bilimler Dergisi/ Turkish Journal of Geographical Sciences, 20 (1), 220-245, <https://doi.org/10.33688/aucbd.1074770>
- Duman, N. & İrcan, M.R. (2022) Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Çankırı Merkez İlçesinin Taşkın Duyarlılık Analizi, Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi, 9: 50-66 <https://doi.org/10.46453/jader.1165963>
- Ergezer, F., Baykal, T. & Terzi, S. (2021). Coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak yangın anında itfaiye araçları için erişilebilirlik analizi. Isparta ili örneği. 2. Uluslararası Akıllı Ulaşım Sistemleri Konferansında sunulmuştur. 22-24 Ekim 2021. Balıkesir/Türkiye.
- Ergüç, B., Aztopal, H. & Metin-Başoğlu, S. (2019). Kentlerin erişilebilirlik yönünden analizi. TMMOB 6. coğrafi bilgi sistemleri kongresi, 23-25 Ekim 2019, Ankara.
- Geçen, R. (2019). Ağ analizi kullanılarak acil durumlarda itfaiye araçlarının erişilebilirlik analizi: Ceyhan (Adana) Örneği. Ege Coğrafya Dergisi, 28(2), 199-211.
- Güray, E. & Kemeç, S. (2016). Van metropolitan alanında bulunan okul öncesi, ilk ve orta dereceli okulların mekânsal erişilebilirlik analizi. Adana. 6. Uzaktan algılama-CBS sempozyumu (UZAL-CBS 2016) bildiriler kitabı içinde (ss. 582-588). Adana: Çukurova Üniversitesi.
- İrcan, M. R. & Duman N. (2020). İnternet (WEB) tabanlı coğrafi bilgi sistemleri (CBS) uygulamalarının ortaöğretim coğrafya dersi öğretiminde kullanımı. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40(3), 1051-1085 <https://doi.org/10.17152/gefad.782037>
- İrcan, M. R. & Duman N. (2021). "Aile sağlığı merkezlerine (ASM) erişilebilirliğin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanında analizi: Karaköprü örneği". Mehmet Fatih Döker, Ebru Akköprü (Ed.). Coğrafya Araştırmalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları II (s. 29-47). Ankara: Pegem Akademi.
- İrcan, M. R., Aslaner, E. & Duman, N. (2023). Eğitim kurumlarına erişilebilirliğin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanında analizine bir örnek: Altıeylül (Balıkesir). Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(1), 39-60. <https://doi.org/10.54558/jiss.1158637>
- Kemeç, S., Karahan-Kamacı, E. & Mert, Y. (2019). Acil sağlık birimleri mekânsal erişilebilirlik analizi: Van kenti örneği. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24(1), 22-32.
- Mahmood K. & Khalifa S. (1978). Primary School Buildings Requirements and Design, Pakistan Engineering Congress, Symposium on Low-Cost Structures, Vol.XVI, 57-72, Lahore.
- Mamat, S. E. & Şişman, A. (2021). Eğitim Kurumları ve Aile Sağlığı Merkezlerine Yaya Erişimlerinin İrdelenmesi; Rize Örneği. Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi, 3 (2), 60-66.
- Meydan, A. & Öner, S. (2014). Coğrafi bilgi sistemleri ile öğretimin öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumlarına etkisi Turkish Studies – International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic 9(11), 407-417.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024). Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- OpenStreetMap Katılımcıları, (2024). 19 Mayıs 2024 tarihinde <https://download.geofabrik.de/> adresinden edinilmiştir.
- Ölmez, İ. & Geçen, R. (2018). Acil durumlarda ambulans erişilebilirliği: Antakya (Hatay) örneği. International Journal of Social Science, 73, 361-375.
- Özyaba M. (1998). İlköğretim Okulları Açık Alan Tasarım İlkeleri ve Standartlarının Tespiti. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Resmî Gazete, (2014a). Çevre ve şehircilik bakanlığından: mekânsal planlar yapım yönetmeliği. 19 Mayıs 2024 tarihinde 10 Şubat 2022, https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/2014_06_2014.htm adresinden edinilmiştir.
- Resmî Gazete, (2014b). Millî eğitim bakanlığından: millî eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği. 10 Şubat 2022 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/07/20140726-4.htm>, adresinden edinilmiştir.
- Sharma, G. & Patil, G.R. (2022). Spatial and social inequities for educational services accessibility – A case study for schools in Greater Mumbai. *Cities*, 122, 103543. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103543>
- Sezer, A., Deniz, M. & Topuz, M. (2018). Uşak şehrinde okullara erişilebilirliğin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile analizi. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(5), 470-494.
- Sezer, A., Deniz, M., Kocaman, E. & Topuz, M. (2019). Analysis of accessibility of schools in Turgutlu City via geographical information system (GIS). *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 40, 190-207 <https://doi.org/10.32003/iggei.557625>
- Soydan, O. (2021). Analysis of Accessibility to Family Health Centers in Antalya Using GIS. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology*, 9(sp), 2442–2448. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9isp.2442-2448.4846>
- Soydan, O. (2022). Analysis of Accessibility of Primary Schools in Niğde Using GIS. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology*, 10(sp2), 3022–3028. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v10isp2.3022-3028.5763>
- Şen, Ö. (2019). Güneydoğu Anadolu Bölgesi ilçelerinin coğrafi ve potansiyel erişilebilirlik analizi. *Türk Coğrafya Dergisi* (73), 6166. <https://doi.org/10.17211/tcd.544288>
- Tango U & Topçu M (2021). Kentsel Donatı Alanlarının Erişilebilirlik Analizi: Mardin Kızıltepe Örneği. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 3(2), 104-115
- TÜİK. (2025). 2024 Nüfus istatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu.
- Üzülmez, M., Deniz, M., & Gürçeşme, M. (2023). Giresun Şehrinde Okullara Erişimin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Analizi. *Mavi Atlas*, 11(1), 193-207. <https://doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.1259907>
- Yasak, Ü. (2019). An analysis on the accessibility of family health centers in Kula city. Özdoğru, H; Çetin, T; Kara, H (Ed), *New trends in Social sciences içinde* (93-104). Lithuanian: SRA (Strategic Researches Academy) Academic Publishing.
- Yasak, Ü. (2020). “Evolution of accessibility to educational institutions in city of Kula by network analysis”. Krystev, V; Dınu, M. S.; Efe, R.; Atasoy, E. (Ed.), *Advances in Social Science Research içinde* (343 – 357). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press.
- Yasak, Ü. (2021). Sürdürülebilir Kentleşme Bağlamında Kentsel Hizmetlere Erişebilirlik: Eğitim Kurumlarına Erişebilirlik Yönüyle Muğla Kenti Üzerine Bir Analiz. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 8(74), 2353–2367. <https://doi.org/10.26450/jshsr.2672>
- Yenice, M. S. (2012). Kentsel yeşil alanlar için mekânsal yeterlilik ve erişebilirlik analizi; Burdur örneği, *Türkiye. SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 13, 41-47.
- Yenice, M. S. (2013). İlköğretim okulları için mekânsal yeterlilik analizi; Burdur örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 28(3), 430-439.