

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ  
KULLANILARAK EN UYGUN OKUL YERLERİNİN BELİRLENMESİ:  
UŞAK İLİ MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MURAT BAŞEĞMEZ**

**HAZİRAN 2019  
TRABZON**



**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ  
KULLANILARAK EN UYGUN OKUL YERLERİNİN BELİRLENMESİ:  
UŞAK İLİ MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ**

**Murat BAŞEĞMEZ**

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
“HARİTA YÜKSEK MÜHENDİSİ”  
Unvanı Verilmesi için Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 13/ 05 /2019**

**Tezin Savunma Tarihi : 10/ 06 /2019**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Volkan YILDIRIM**

**Trabzon 2019**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Harita Mühendisliği Anabilim Dalında  
Murat BAŞEĞMEZ Tarafından Hazırlanan**

**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ  
KULLANILARAK EN UYGUN OKUL YERLERİNİN BELİRLENMESİ:  
UŞAK İLİ MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ**

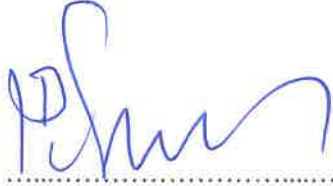
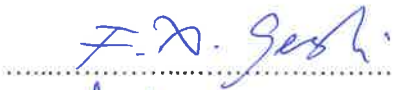

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 21 / 05 / 2019 gün ve 1805 sayılı  
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
olarak kabul edilmiştir.**

**Jüri Üyeleri**

**Başkan : Prof. Dr. Bayram UZUN**

**Üye : Prof. Dr. Faik Ahmet SESLİ**

**Üye : Doç. Dr. Volkan YILDIRIM**

  
.....  
  
.....  
  
.....

**Prof. Dr. Asim KADIOĞLU  
Enstitü Müdürü**

## ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden geleni sunan, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen tez danışmanım, kıymetli hocam Doç. Dr. Volkan YILDIRIM' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatımın her evresinde bana destek olan tüm öğretmenlerime, Karadeniz Teknik Üniversitesin'deki lisansüstü öğrenimim boyunca benden, bilgilerimi, tecrübelerini, zamanını esirgemeyen Arş. Gör. Şevket BEDİROĞLU'na teşekkürlerimi borç bilirim.

Lisans eğitimim boyunca bilimsel disiplin edinmem noktasında zihnimi yönlendiren Ondokuz Mayıs Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümünün değerli hocalarına teşekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, zor zamanlarda her daim yanımda olan sevgi ve saygı dolu eşim Selva BAŞEĞMEZ'e, her an büyük içtenlikle yardımına koşan dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Murat BAŞEĞMEZ

Trabzon 2019

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak En Uygun Okul Yerlerinin Belirlenmesi: Uşak İli Merkez İlçe Örneği” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Volkan YILDIRIM‘ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdığimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 10/06/2019

Murat BAŞEĞMEZ

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖNSÖZ .....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET .....	VIII
SUMMARY .....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	X
TABLolar DİZİNİ.....	XII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş .....	1
1.1.1. Problemin Tanımı.....	2
1.1.2. Tezin Amacı.....	3
1.1.3. Metodoloji.....	4
1.1.4. Temel Kavramlar.....	5
1.1.4.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri.....	5
1.1.4.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	6
1.1.4.2.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi.....	9
1.1.4.3. Türkiye’de CBS Alanındaki Gelişmeler.....	11
1.1.4.3.1. UKVA ve E- Türkiye İçin Önemi .....	15
1.1.4.3.2. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı .....	15
1.1.4.3.3. E-Dönüşüm Türkiye Girişimi .....	17
1.1.4.3.4. UKVA ve e- Türkiye İhtiyacı .....	17
1.1.4.4. Avrupa’da Konumsal Veri Altyapı Politikaları .....	18
1.1.4.4.1. Avrupa KVA Tarihsel Gelişim Süreci.....	19
1.1.4.4.2. Avrupa Birliği Politikaları .....	20
1.1.4.4.3. Inspire-Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı.....	21
1.1.4.4.4. Inspire .....	21
1.1.4.4.4.1. Bileşenleri ve Gereksinimleri.....	22
1.1.4.4.4.2. Uluslararası Girişimler .....	24

	<b><u>Sayfa No</u></b>
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR ..... 27
2.1.	Gereksinim Analizi..... 27
2.1.1.	Türkiye'deki Mevcut Durum ..... 27
2.1.2.	Dünya'daki Mevcut Durum ..... 29
2.1.2.1.	Amerika Birleşik Devletlerinde Okul Yer Seçimi ..... 29
2.1.2.2.	Avrupa Birliği'nde Okul Yer Seçimi ..... 41
2.1.2.3.	Avustralya'da Okul Yer Seçimi ..... 42
2.1.2.4.	Kanada'da Okul Yer Seçimi ..... 42
2.1.2.5.	Dünya Bankası Okul Yer Seçim Kriterleri ..... 43
2.1.2.6.	Malezya'da Okul Yer Seçimi..... 44
2.1.2.7.	Tacikistan'da Okul Yer Seçimi ..... 45
2.1.2.8.	Kenya'da Okul Yer Seçimi..... 46
2.2.	Okul Alanları Yer Seçimine Etki Eden Faktörlerin Tespiti ..... 46
2.3.	Kriter ve Alt Kriterlerin Ağırlıklarının Tespiti ..... 52
2.4.	Konumsal Veri Altyapısının Oluşturulması..... 56
2.5.	Veri Tabanı Tasarımı..... 57
2.6.	Eğitim Alanlarının Yer Seçimi İçin Model Tasarımı .... 57
2.7.	Uygulama: Uşak İli Merkez İlçesi İçin Eğitim Alanları Yer Seçimi ..... 60
2.7.1.	Çalışma Alanının Belirlenmesi ..... 60
2.7.1.1.	Tarihçe ..... 60
2.7.1.2.	Coğrafi Konum..... 61
2.7.1.3.	Nüfus ..... 61
2.7.2.	Eğitim Alanlarının Yer Seçimine Etki Eden Faktörler ve Analizleri..... 64
2.7.2.1.	Taşkın Sahası ..... 64
2.7.2.2.	Yüksek/Orta Gerilim Hattı..... 66
2.7.2.3.	Eğim..... 68
2.7.2.4.	Ana Yollara Olan Uzaklık ..... 69
2.7.2.5.	Yerleşim Alanlarına Uzaklık ..... 71
2.7.2.6.	Altyapı Planlaması ..... 72
2.7.2.7.	Nüfus ..... 76
2.7.2.8.	Havaalanlarına Yakınlık ..... 77

	<b><u>Sayfa No</u></b>
2.7.2.9. Toprak.....	79
2.7.2.10. Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık .....	80
2.7.2.11. Benzin İstasyonlarına Yakınlık .....	82
2.7.2.12. Jeoloji.....	83
2.7.2.13. Mevcut Okullara Yakınlık .....	85
3. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	87
3.1. Okul Alanları Yer Seçimi Analizinin İrdelenmesi.....	87
3.2. Okul Alanları Yer Seçimi İçin Kriterlerin Belirlenmesi .....	92
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	95
5. KAYNAKLAR .....	98
6. EKLER .....	104
ÖZGEÇMİŞ	



Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ  
KULLANILARAK EN UYGUN OKUL YERLERİNİN BELİRLENMESİ: UŞAK İLİ  
MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ

Murat BAŞEĞMEZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı  
Danışman: Doç. Dr. Volkan YILDIRIM  
2019, 103 Sayfa, 11 Ek Sayfa

İnsanın yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum ve davranış biçimlerini geliştirdiği süreçlerin tümü olarak tanımlanan eğitim, aileyle başlayıp okul ile devam etmektedir. Okul ile başlayan eğitim ve öğretim faaliyetlerinin en önemli amacı, çocukların ve gençlerin iyi insan ve iyi vatandaş olarak yetiştirilmesini sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için çocukların eğitim alacakları mekânların tasarlanması önemli hale gelmektedir. Bu mekânların tasarlanmasındaki önemli problemler; hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olan hızlı kentleşmedir. Hızlı kentleşme ve nüfus artışı, okul alanlarının sağlıklı, ferah ve güvenilir alanlarda tasarlanmasını ayrıca mevcut eğitim alanlarının da uygunluğunun kontrol edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Okul alanlarının planlanmasının tek bir karar verici tarafından yapılmayışı bu alanların oluşturulmasında çeşitli problemler meydana getirmektedir. Eğitim alanlarının planlanmasında karşılaşılan bu problemlerin mevcut yöntemlerle çözülemeyişi günün ihtiyaçlarını ve geleceğin planlanmasını zorlaştırmaktadır. Karşılaşılan güçlüklerin yönetilmesi ve gelecek planlamalarının da çağdaş, modern ve teknolojik yönetim tarzıyla yapılabilmesi için bir karar destek sistemi olan coğrafi bilgi sistemi teknolojilerinin okul alanlarının yönetiminde kullanılması birçok sorunun çözümüne katkı sağlayabilecektir. Bu çalışmada; okul alanları için uygulama alanındaki en uygun yerler analitik hiyerarşi yöntemi ve CBS entegrasyonu sağlanarak belirlenmiş ayrıca mevcut eğitim kurumlarının uygunlukları da incelenmiştir. Çalışma sonucunda, en uygun okul yerlerinin belirlenmesinde ve mevcut eğitim kurumlarının uygunluğunun tespitinde CBS'nin büyük kolaylık sağladığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Coğrafi bilgi sistemleri (CBS), Okul yer seçimi, Çok kriterli karar verme yöntemi, Analitik hiyerarşi yöntemi (AHY), ArcGIS

MSc. Thesis

SUMMARY

DETERMINATION OF THE MOST SUITABLE SCHOOL SITES BY USING  
MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING METHODS AND GEOGRAPHIC  
INFORMATION SYSTEMS: CASE STUDY OF CENTRAL DISTRICT OF UŞAK,  
TURKEY

Murat BAŞEĞMEZ

Karadeniz Technical University  
The Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Geomatics Engineering Graduate Program  
Supervisor: Asst. Assoc. Dr. Volkan YILDIRIM  
2019, 103 Pages, 11 Appendix Pages

Education, defined as the processes in which human beings develop skills, attitudes and behaviors that have a value in the society they live in, starts with the family and continues with the school. The most important aim of the education and training activities starting with the school is to raise children and young people as good people and good citizens. In order to achieve this goal, it is important to design the sites where children will be trained. Important problems in the design of these sites; rapid population growth and rapid urbanization. Rapid urbanization and population growth make it necessary to design school sites in healthy, spacious and reliable areas as well as to check the suitability of existing training sites. The fact that the planning of school sites is not done by a single decision maker creates various problems in the creation of these sites. The fact that these problems encountered in the planning of the school sites cannot be solved by the current methods makes the needs of the day and the planning of the future difficult. The use of geographic information systems technologies in the management of school sites, which is a decision support system in order to manage the difficulties encountered and to make future planning in a modern, modern and technological management style, can contribute to the solution of many problems. In this study; The most suitable sites in case study for school site were determined by providing analytic hierarchy method and GIS integration and also the suitability of existing educational institutions were examined. As a result of the study, it was seen that GIS provides great convenience in determining the most suitable school sites and determining the suitability of the existing educational institutions.

**Key Words:**Geographic information systems (GIS), School site selection, Multi criteria decision making method, Analytical hierarchy process (AHP), ArcGIS

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 1. Okul yerlerinin belirlenmesi yöntem süreci .....	5
Şekil 2. CBS ve çok kriterli karar verme yöntem süreci.....	7
Şekil 3. Çok kriterli karar verme yöntem süreci (Güler, 2016).....	8
Şekil 4. Rastgele indeks değerleri (Yalçın, 2005) .....	11
Şekil 5. UKVA ve e-Türkiye algılaması (Cömert ve Akıncı, 2005) .....	16
Şekil 6. Eğitim alanları yer seçimi için hazırlanan model .....	59
Şekil 7. Uşak ilinin coğrafi konumu .....	61
Şekil 8. Uşak ili nüfusunun yaş guruplarına göre dağılımı .....	63
Şekil 9. Uşak ili nüfusunun eğitim durumuna göre dağılımı .....	63
Şekil 10. Uşak ili akarsu haritası .....	65
Şekil 11. Uşak ili merkez ilçe taşkın sahası sınıflandırma haritası.....	66
Şekil 12. Uşak ili yüksek/orta gerilim hattı haritası.....	67
Şekil 13. Uşak ili merkez ilçe yüksek/orta gerilim sınıflandırma haritası .....	67
Şekil 14. Uşak ili merkez ilçesi eğim haritası .....	68
Şekil 15. Uşak ili merkez ilçe eğim sınıflandırma haritası .....	69
Şekil 16. Uşak ili karayolu haritası .....	70
Şekil 17. Uşak ili merkez ilçe karayolu sınıflandırma haritası.....	71
Şekil 18. Uşak ili merkez ilçe kentsel yerleşim alan haritası .....	72
Şekil 19. Uşak ili demiryolu haritası.....	73
Şekil 20. Uşak ili merkez ilçe kanalizasyon hattı haritası.....	74
Şekil 21. Uşak ili merkez ilçe demiryolu sınıflandırma haritası .....	75
Şekil 22. Uşak ili merkez ilçe kanalizasyon hattı sınıflandırma haritası .....	75
Şekil 23. Uşak ili merkez ilçe nüfus yoğunluk haritası.....	76
Şekil 24. Uşak ili merkez ilçe nüfus sınıflandırma haritası.....	77
Şekil 25. Uşak ili havaalanı haritası.....	78
Şekil 26. Uşak ili havaalanı sınıflandırma haritası .....	78
Şekil 27. Uşak ili toprak haritası.....	79
Şekil 28. Uşak ili merkez ilçe toprak sınıflandırma haritası .....	80
Şekil 29. Uşak ili yüksek basınçlı doğalgaz hattı haritası .....	81
Şekil 30. Uşak ili yüksek basınçlı doğalgaz hattı sınıflandırma haritası .....	81

Şekil 31. Uşak ili merkez ilçe benzin istasyonları haritası.....	82
Şekil 32. Uşak ili merkez ilçe benzin istasyonları sınıflandırma haritası .....	83
Şekil 33. Uşak ili jeoloji haritası.....	84
Şekil 34. Uşak ili merkez ilçe jeoloji sınıflandırma haritası .....	85
Şekil 35. Uşak ili merkez ilçe eğitim alanları haritası .....	86
Şekil 36. Uşak ili merkez ilçe eğitim alanları sınıflandırma haritası.....	86
Şekil 37. Uşak ili merkez ilçe okul alanları yer seçim sonuç haritası .....	87
Şekil 38. Uşak ili merkez ilçe eğitim kurumları idari sınırlara göre dağılım haritası.....	88
Şekil 39. Uşak ili merkez ilçe eğitim kurumları yer seçim analiz sonucuna göre dağılım haritası .....	88
Şekil 40. Uşak ili merkez ilçe eğitim kurumlarının türlerine göre dağılımı .....	89
Şekil 41. Uşak ili merkez ilçesindeki anaokulu sayılarının dağılımı.....	89
Şekil 42. Uşak ili merkez ilçesindeki ilkokul sayılarının dağılımı .....	90
Şekil 43. Uşak ili merkez ilçesindeki ortaokul sayılarının dağılımı .....	90
Şekil 44. Uşak ili merkez ilçesindeki lise sayılarının dağılımı .....	91
Şekil 45. Uşak ili merkez ilçesindeki diğer kurum türlerinin sayılarının dağılımı.....	91
Şekil 46. Uşak ili merkez ilçesindeki eğitim kurumlarının okul yer seçim analiz sonucuna göre dağılımı .....	92

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Analitik hiyerarşi yönetimi (AHY) önem skalası .....	10
Tablo 2. INSPIRE coğrafi veri temaları.....	23
Tablo 3. 222 sayılı ilköğretim ve eğitim kanunu bakımından okul yer seçim kriterleri.....	28
Tablo 4. Kurum açılması ve kapatılmasına dair esaslar bakımından okul yer seçim kriterleri .....	28
Tablo 5. Kurum açma, kapatma ve ad verme yönetmeliği bakımından okul yer seçim kriterleri .....	28
Tablo 6. Eğitim yapıları asgari tasarım kılavuzu bakımından okul yer seçim kriterleri.....	29
Tablo 7. Mekânsal planlar yapım yönetmeliği bakımından okul yer seçim kriterleri .....	29
Tablo 8. ABD California eğitim departmanı kriterleri .....	31
Tablo 9. Yeterli okul binaları için California koalisyonu kriterleri.....	31
Tablo 10. OSF okul yer seçim kriterleri.....	32
Tablo 11. Georgia eğitim bakanlığı (GaDOE) okul yer seçim kriterleri .....	33
Tablo 12. Alaska eğitim bakanlığı okul yer seçim kriterleri .....	34
Tablo 13. Delaware politik forumu okul yer seçim kriterleri.....	36
Tablo 14. New Hampshire eğitim bakanlığı okul yer seçim kriterleri .....	36
Tablo 15. Minnesota çocuk departmanının okul yer seçim kriterleri .....	37
Tablo 16. Oregon okulları yerleşim el kitabı okul yer seçim kriterleri.....	37
Tablo 17. Calabahas örneği okul yer seçim kriterleri .....	38
Tablo 18. Missouri örneği okul yer seçim kriterleri .....	38
Tablo 19. Kuzey Carolina (Durham) örneği okul yer seçim kriterleri .....	39
Tablo 20. BIA okul tesisleri tasarım el kitabı okul yer seçim kriterleri.....	40
Tablo 21. ABD Enerji Bakanlığı yüksek performanslı okullar oluşturma için ulusal en iyi uygulamalar kılavuzu okul yer seçim kriterleri.....	41
Tablo 22. SCRI okul yer seçim kriterleri .....	41
Tablo 23. MEST okul yer seçim kriterleri .....	42
Tablo 24. Kalite standartlarının oluşturulması el kitabı okul yer seçim kriterleri.....	42
Tablo 25. Toronto örneği okul yer seçim kriterleri .....	43
Tablo 26. British Columbia örneği okul yer seçim kriterleri .....	43
Tablo 27. Dünya bankası okul yer seçim kriterleri.....	44
Tablo 28. Negeri Perlis Indera Kayangan örneği okul yer seçim kriterleri .....	44

**Sayfa No**

Tablo 29. Kuala Lumpur örneği okul yer seçim kriterleri .....	45
Tablo 30. Gorno-Badakhshan örneği okul yer seçim kriterleri .....	45
Tablo 31. Belgut örneği okul yer seçim kriterleri.....	46
Tablo 32. Eğitim alanları yer seçim kriter puanları .....	47
Tablo 33. Okul alanları yer seçim faktörleri .....	51
Tablo 34. Uygulama projesinde kullanılan okul alanları yer seçim faktörleri .....	51
Tablo 35. Okul alanlarının yer seçimine etki eden faktörlerine verilen puanlama sonuçları.....	52
Tablo 36. Yer seçim faktörleri karşılaştırma matrisi .....	55
Tablo 37. Yer seçim faktörleri ağırlık matrisi .....	56
Tablo 38. Uşak ilinin nüfus gelişimi 1955-2000 .....	62
Tablo 39. Uşak ilinin yıllara göre nüfus gelişimi 2007-2017.....	62
Tablo 40. Uşak ilinin ilçelere göre nüfusu .....	63
Tablo 41. Uşak ilinde okul türlerine göre öğrenci sayıları.....	64
Tablo 42. Taşkın sahasına uzaklık kriterleri .....	65
Tablo 43. Eğitim kriterleri.....	68
Tablo 44. Ana yollara olan uzaklık kriterleri .....	70
Tablo 45. Altyapı planlama kriterleri.....	72
Tablo 46. Demiryollarına olan uzaklık kriterleri.....	73
Tablo 47. Nüfus kriterleri.....	77
Tablo 48. Toprak kriterleri .....	79
Tablo 49. Jeoloji kriterleri .....	84
Tablo 50. Okul alanları yer seçim kriterlerinin mevzuatlardaki yeri.....	93

## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

İnsanların ihtiyaçları tarihsel süreç içerisinde değişkenlik göstermiştir. İlk insan topluluklarının ihtiyaçları; yiyecek, içecek, soğuktan ya da tehlikelerden korunmak için kapalı bir mekân bulmaktan oluşurken, 21. yüzyılda bu ihtiyaçların yanına çağın getirdiği yenilikler ve kolaylıklar doğrultusunda eğitim, sağlık, sosyal haklar, elektrik, doğalgaz, telefon, internet, ulaşım ve sosyal aktiviteler gibi gereksinimler de eklenmiştir.

Kentlerin kurulması, ihtiyaçların kolayca karşılanabilmesi, insanların birlikte toplum olarak yaşama anlayışı ve talep edilen hizmete kolay ulaşma isteği ile başlamıştır. 18. yüzyılda başlayan sanayi devrimi ile birlikte kentler çok daha önem kazanmış, insanlar ağırlıklı olarak kentlerde yaşamaya başlamışlardır. İnsanların kentlerde yaşama isteği dünya genelinde kentleşmenin hızlanmasını beraberinde getirmiştir. Kentlerdeki bu ani ve hızlı gelişme genel olarak büyük şehirlerin nüfusunun artması şeklinde gerçekleşmektedir. 1950 yılından başlayarak günümüze kadar devam eden süreçte şehirlerde yaşayan nüfusun dünya genelinde yaklaşık 3 kat arttığı görülmektedir. Bu nüfus artışı gelişmiş ülkelerde iki kat, gelişmekte olan ülkelerde ise 4 kat olarak gerçekleşmiştir (Kalkan vd., 2004). Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye, 21. yüzyılın getirdiği teknolojik, sosyal ve ekonomik değişimlere uyum sağlamaya çalışmaktadır. Türkiye bu değişimlere uyum sağlarken nüfusu da artmaktadır. Türkiye nüfusu, 2018 yılı itibariyle 82 milyon 3 bin 882 kişi olmuştur. Bu nüfus artışı kentlerin gelişim süreçlerinin iyi planlamasının gerekliliğini ve genç nesillerin eğitim ve öğretim hizmetlerinin sağlanabilmesi için okul sayılarının artırılması gerçeğini de ortaya çıkarmaktadır.

Okullar, dünya genelinde yaşanan tüm gelişmeleri yakından izleyerek ve elde edilen bilgileri de genç nesillere aktararak toplumların gelişimine yardımcı olurlar. Okullardan, toplumların yaşadıkları kültürleri muhafaza etmesine yardımcı olması ayrıca kendisiyle birlikte içinde yer aldığı toplumu da değiştirerek geliştirmesi beklenmektedir. Başgeçmez vd.'ye (2017) göre, okulların bu gelişim ve değişimi gerçekleştirebilmesi hareketli ve dinamik yapılara sahip olması ile okullar için yeterli fiziki mekânların oluşturulmasıyla sağlanabilir.

İnsanlık tarihi boyunca eğitim faaliyetlerinde, insanlar her zaman mekânlarla ihtiyaç duymuşlardır. Tarihsel bilgiler, toplumların belirli dönemlerde felsefi, dini ve bilimsel gelişmelerin sonucunda, eğitim programlarının amacına uygun olarak mekânlar düşünüp tasarladıklarını göstermektedir. Çağımızda okullar bir eğitim ve öğretim yeri olarak tanımlanmaktadır. Okulların bu fonksiyonunu gerçekleştirebilmesi için ise okullardaki eğitim ve öğretim faaliyetlerinin etkili bir biçimde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Tüm okullar, eğitim ve öğretim faaliyetleri için gerekli koşulları sağlandığında, uygun bir hizmet sağlayabilir (Atabay, 2014).

Toplumun geleceğini hazırlayan okullar için mekân tasarımı öncelikle en uygun yerlerin bulunması süreciyle başlamaktadır. Yeni bir okul alanı oluşturmak için en uygun yer seçimi kararı, hem planlayıcılar hem de Millî Eğitim Bakanlığı açısından çeşitli sorunlar barındırmaktadır. Eğitim alanlarının bulunması, eğitime erişim sağlamak için gerekli en temel unsurlardan biridir. Yer seçim sürecinde boyut, erişim, maliyetler, yer gibi çok sayıda faktör yer seçiminde dikkate alınmalıdır. Çeşitli şekillerde belirlenen kriterlere göre arazi uygunluk analizinden yararlanmak, karşılaşılan sorunların giderilmesinde etkili bir yöntemdir.

Yer seçim süreci sonunda tespit edilen alanlar, eğitim ortamlarının hazırlanmasını ekonomik, çevresel ve sosyolojik olarak etkilemektedir. Yer seçimi, farklı kurum ve kuruluşların yetkisinde bulunan halihazırdaki grafik ve grafik olmayan verilerin temin edilmesini, kurum ve kuruluşların sahip olmadığı verilerin ise mevzuatların belirlediği hassasiyette üretilmesini, depolanmasını, sorgulanmasını ve analiz edilmesini gerektirir (Yıldırım ve Yomralıoğlu, 2013). Bu sebeplerle, en uygun yer belirleme sürecinde geleneksel yöntemleri kullanılması karmaşık bir işlemdir. Elde edilen verilerin oluşturduğu yoğun veri setlerinin analiz edilerek, sonuçların hızlı bir şekilde alınabilmesi günümüzde ancak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile mümkün olabilmektedir (Yomralıoğlu, 2009). Coğrafi bilgi sistemleri teknolojisi, yer belirleme seçiminde, yer seçimini etkileyen kriterleri sistematik bir şekilde düzenleyen etkin bir mühendislik aracıdır.

### **1.1.1. Problemin Tanımı**

Türkiye, genç ve dinamik nüfusuyla hızlı bir gelişim ve kalkınma göstermektedir. Bu hızlı gelişim de kentlere olan göçün ve kentlerdeki nüfusun artmasını tetiklemektedir. Hızlı nüfus artışı, imar planlarının oluşturulması ve buna bağlı olarak sosyal altyapı alanlarının



planlanmasını çok önemli bir hale getirmekle birlikte sosyal altyapı alanları arasında yer alan eğitim alanlarının belirli kriterlere göre planlanmasını da zorunlu hale getirmiştir.

Ülkemizde imar plan yapım ve üretim çalışmaları belediyeler tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığının kontrolünde gerçekleştirilmektedir. 3194 sayılı İmar Kanunu ve 2014 yılında yayımlanan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde imar planlı alanlarda eğitim alanı seçiminde dikkat edilecek hususlar açıklanmıştır. Ayrıca 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu, Millî Eğitim Bakanlığı Kurum Açma, Kapatma ve Ad Verme Yönetmeliği, Millî Eğitim Bakanlığının 2010/2630 sayılı Kurum Açılması ve Kapatılmasına Dair Esaslar başlıklı tebliği ve Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzunda eğitim alanı yer seçim kriterlerinden bahsedilmektedir.

Konuyla ilgili mevzuatların farklı kurumların elinde dağınık bir yapıda bulunduğu görülmektedir. Bu da ülkemizde okul alanlarının yer seçiminde planlayıcıların isteğine göre ve kriterlerin göz ardı edilerek oluşturulmuş bir yapıyı ortaya çıkarmaktadır (Başegmez vd., 2017).

Eğitim alanlarının planlanması, tek bir elde toplanmış kriterlerin olmaması sebebiyle rasyonel ve bilimsel altlığa sahip olmadan belediyelerce geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Bunun sonunca ise atıl durumda bulunan okul alanları oluşmakta, okul alanlarının kısıtlı alanlar olması sebebiyle vatandaşlar mağdur edilmekte ve devlet aleyhine sonuçlanan hukuki davalarla da büyük maddi külfetle karşılaşmaktadır.

### **1.1.2. Tezin Amacı**

Tez kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin imkân tanıdığı konumsal analizler ve Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile elde edilecek kriterlerin ağırlıkları kullanılarak Uşak ili Merkez ilçesi için en uygun eğitim alanlarının yer tespitleri amaçlanmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde nesnel kriterlere bağlı olarak eğitim alanları yer seçiminin yapılmayışı bu çalışmayı önemli hale getirmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda çalışmanın temel amaçları:

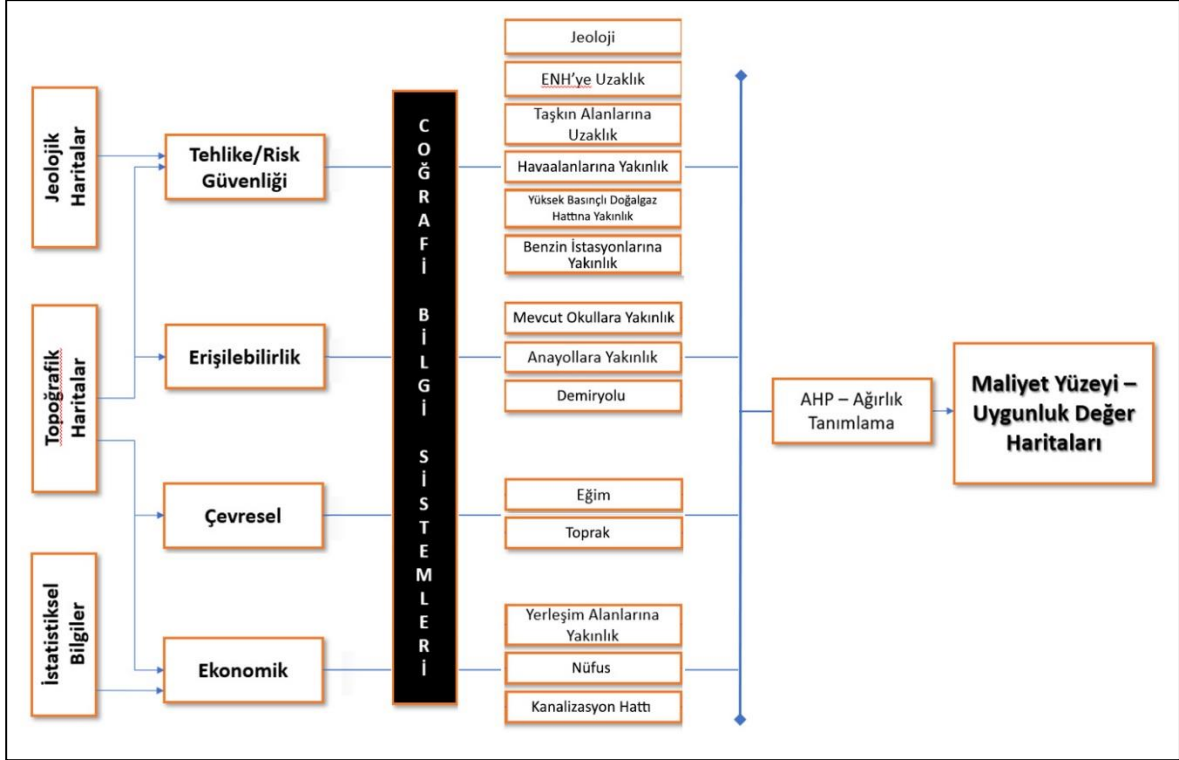
- Eğitim alanlarının yer seçimi için kriterlerin belirlenmesi,
- Belirlenen kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması,
- Eğitim alanlarının yer seçimi için kriterlerin çalışma bölgesine göre değişkenlik gösterebileceğinin ortaya konulması,

- Yapılacak analizler sonucunda karar vericilere yol gösterecek dinamik harita altlıklarının üretilmesi,
  - Eğitim alanları yer seçimi için dinamik bir model oluşturulması,
  - Uşak ili Merkez ilçesi için en uygun eğitim alanlarının bulunması,
  - Mevcut eğitim alanlarının elde edilecek yeni alanlarla karşılaştırılması,
- olarak ifade edilebilir.

### 1.1.3. Metodoloji

CBS'nin olanak sağladığı konumsal analizler ve Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile elde edilecek kriterlerin ağırlıkları kullanılarak Uşak ili Merkez ilçesi için en uygun eğitim alanlarının yer tespitlerinin sağlanması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda gerçekleştirilen işlemler:

- Literatür taramasının yapılması,
  - AHY işlemi için kriterlerin belirlenmesi,
  - Ana kriterlere bağlı olarak alt kriterlerin saptanması,
  - Mevcut veri ve haritaların elde edilmesi,
  - Kriterlerin ve alt kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için anket çalışmasının yapılması,
  - AHY yöntemi ile kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması,
  - Kriterlerin ortak bir koordinat sisteminde CBS ortamına aktarılması,
  - Katmanların alt kriterlerinin değerlerine göre sınıflandırılması,
  - Katmanların ağırlıklandırılıp CBS ortamındaki analizler ile en uygun alanların saptanması,
  - Yer seçimi işlemi için CBS yazılımı bünyesinde bir modüler yapı ile dinamik bir model oluşturulması,
  - Çalışma bölgesinin belirlenmesi,
- şeklindedir.



Şekil 1. Okul yerlerinin belirlenmesi yöntem süreci

#### 1.1.4. Temel Kavramlar

##### 1.1.4.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), İngilizce Geographical Information Systems (GIS) ifadesinin Türkçe'ye çevrilmiş hali olup, kullanıcıların çok farklı disiplinlerden olması nedeniyle bu kavram da değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Özellikle coğrafi bilgi sistemlerinin dünyada konumsal bilgi ile ilgilenen kişi, kurum ve kuruluşlar arasında geniş bir merak uyandırması, gelişmelerdeki hızlı değişiklikler, özellikle ticari beklentiler, farklı uygulama ve fikirler, coğrafi bilgi sistemlerinin standart bir tanımının yapılmasına henüz izin vermemiştir. CBS, bazı araştırmacılara göre konumsal bilgi sistemlerinin tümünü içeren ve coğrafi bilgiyi irdeleyen bir bilimsel kavram, bazılarına göre; konumsal bilgileri dijital yapıya kavuşturan bilgisayar tabanlı bir araç, bazılarına göre de; organizasyona yardımcı olan bir veri tabanı yönetim sistemi olarak nitelendirilmektedir (Yomralıoğlu, 2009).

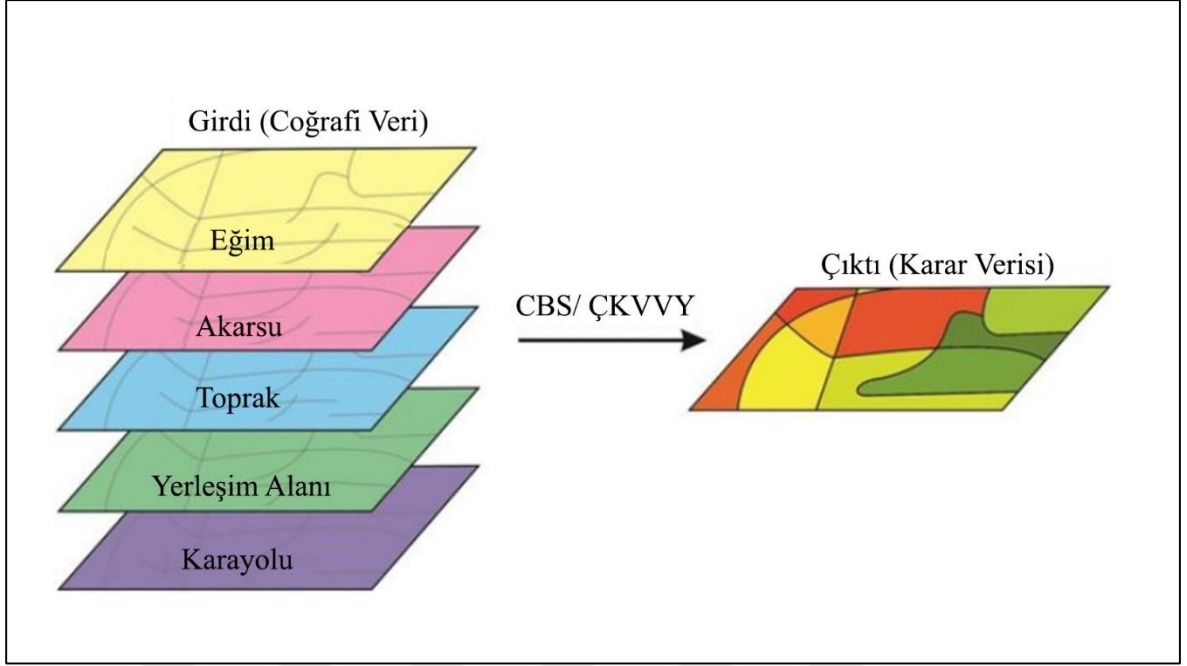
CBS'de vektör ve raster veri modelleri kullanılmaktadır. Vektör veri modellerinde nokta, çizgi ve poligon olmak üzere üç çeşit veri sınıfı yer almaktadır. Raster veri modelleri ise piksel olarak adlandırılan hücrelerden meydana gelmektedir. CBS uygulamalarında

istenilen sonuca ulaşmak için, bir veya birden çok faaliyet, mekânsal verilerle yönetme, görselleştirme, sorgulama, birleştirme, analiz ve tahmin metotları kullanılır. CBS, veri modellerini mekânsal ve mekânsal olmayan verilerle yöneterek büyük boyuttaki verilerden faydalı bilgiler temin etmeyi sağlamaktadır. Bilgisayarlar ve CBS sayesinde insanlar karmaşık mekânsal ilişkileri anlama ve değerlendirme imkânına kavuşmuşlardır. Görselleştirmenin yanı sıra özel olayların her türlü şart altında nasıl gerçekleşebileceği CBS'nin mekânsal sorgulama yetenekleriyle sağlanabilmektedir. Farklı kaynaklardan elde edilen mekânsal ve mekânsal olmayan veriler CBS ile bütünleştirilerek anlamlı sonuçlara varılabilmektedir. Verilerin analiz edilebilmesi, CBS'nin sunduğu faydalarından biridir. Bulgular da geleceğe ilişkin öngörüler için veri altyapısını CBS sayesinde oluşturmaktadır.

#### **1.1.4.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**

Çok kriterli karar verme yöntemleri (ÇKKV) çeşitli çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri içeren alternatiflerin birbirlerine karşı analiz edilmesinde etkin bir yöntemdir. Bu yöntem, seçilmiş olan kriterler göz önüne alınarak alternatiflerin birbirlerine oranlarının karşılaştırılmasıyla verilerin entegre olmasına imkân vermektedir. Bu entegrasyonun sağlanması da, mekân ve öznitelikle ilgili birçok kriterin eş zamanlı analiz edilerek çok sayıda değişkenin ortak yönetilmesine imkân tanımaktadır. Problemlerin çözülmesinde çokça kullanılan Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKVY), genelde 6 adet bileşen içermektedir. Bunlar;

- Karar vericinin ulaşmaya çalıştığı amaç veya amaçlar grubu,
  - Karar verici veya karar vericilerden oluşan grubun karar verme sürecinde kriter değerlendirmesine yönelik tercihleriyle yer almaları,
  - Kriterlerin değerlerinin karar vericilere göre olayların alternatif seçeneklerine göre belirlenmesi,
  - Alternatif kararların belirlenmesi,
  - Kontrol edilemeyen değerlerin belirlenmesi,
  - Ortaya çıkan sonuçların alternatif özellik çiftlerinin belirlenmesi,
- olarak açıklanabilir (Yıldırım, 2009).

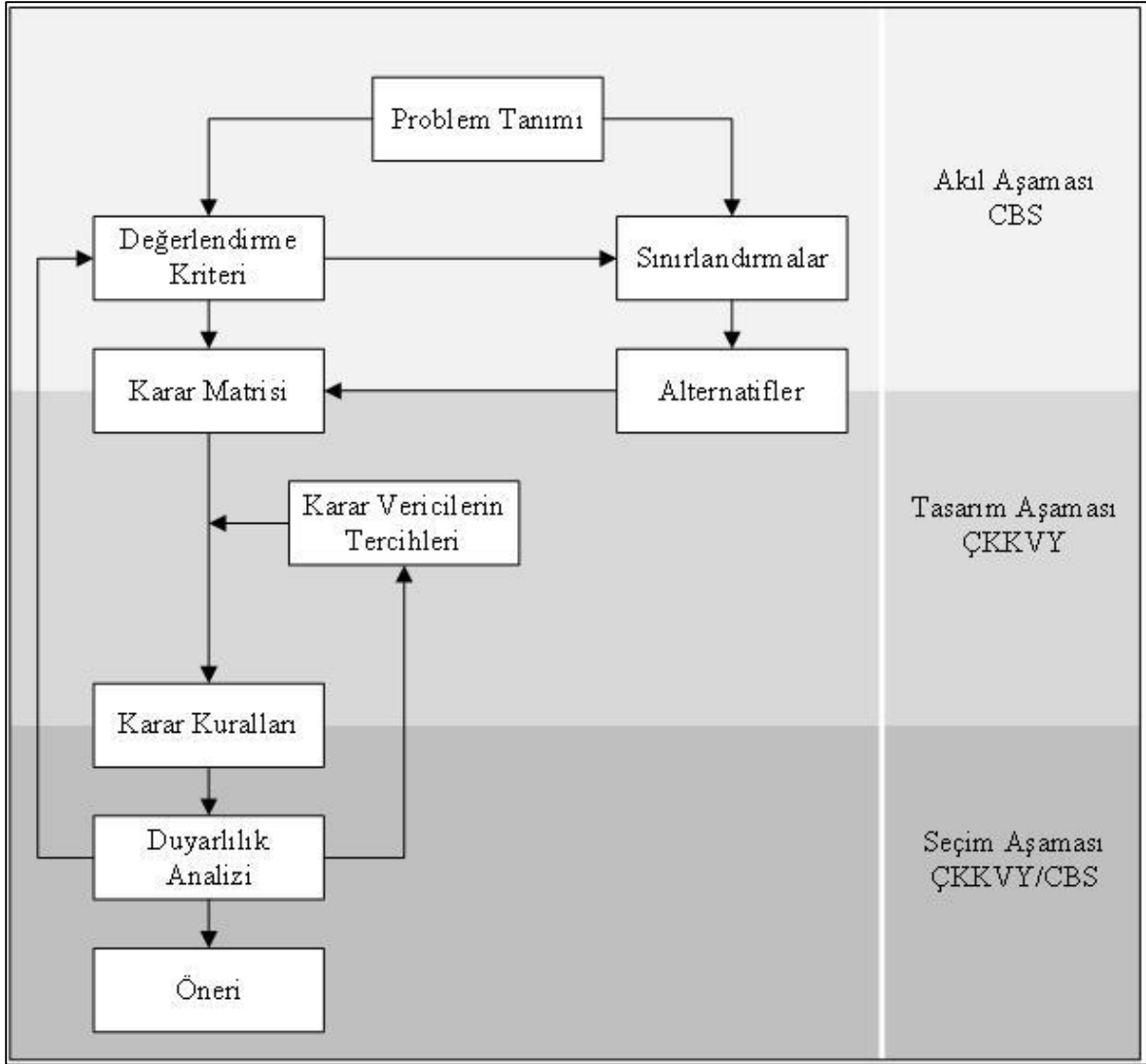


Şekil 2. CBS ve çok kriterli karar verme yöntem süreci

Çok kriterli karar verme aşamalarında iki önemli durum bulunmaktadır. Bunlar;

- CBS'nin veri tenin etme, saklama, yeniden düzeltme, yönetme ve analiz kapasitesi,
- Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin, coğrafi verilerin ve karar vericilerin belirlediği alternatif değerlerini tek bir boyutta indirgeme kapasitesidir.

Karar verme, problemin belirlenmesiyle başlayan ve önerilere kadar devam eden faaliyetler bütünüdür. Karar verme sürecini ifade eden model Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Çok kriterli karar verme yöntem süreci (Güler, 2016)

Bütün karar verme işlemleri, karar probleminin belirlenmesi ile başlamaktadır. Karar problemi genel bir ifadeyle, sistemin hali halihazır durumuyla hedeflenen düzeyi arasındaki fark olarak düşünülmektedir. CBS'nin veri depolama, yönetme, idare etme ve analiz yetenekleri problemlerin tanımlanması aşamalarında önemli katkı sağlamaktadır. Karar probleminin tanımlanmasını takip eden adım konumsal çok kriterli analiz değerlendirme kriterinin belirlenmesidir.

Alternatiflerin üretilme aşaması, değer yapısı ile değerlendirme kriterinin tanımlanmasıyla oluşturulmaktadır. CBS literatüründe sınırlandırmalar; noktalar, çizgiler, poligonlar ya da raster verilerin öznitelik verilerine bağlı olarak niteliklerini belirlemek olarak ifade edilebilir.

Karar sürecinde, karar vericilerin tercihleri tasarım aşamasında sisteme entegre edilir. Karar kuralları, en iyi alternatifi ortaya çıkarmak ya da alternatifler arasındaki farklılıkları belirlemek için kullanılır. Sonuçta seçim işlemi, karar verici tarafından hayata geçirilecektir. Karar kuralları, alternatifleri değerlendirme kriteri ve performanslarına göre sıralayarak en iyi sonucun seçilmesini sağlamaktadır (Güler, 2016).

Duyarlılık analizi, seçim aşamasında yer alan coğrafi veri ile karar vericinin tercihlerinin alternatiflerde meydana getirdiği değişiklikleri göstermektedir.

Karar verme işlemi gelecekteki eylemler için önerilerle sona ermektedir. Sonuç önermesi alternatiflerin sıralanması ve duyarlılık analizine dayanmalıdır. Görselleştirme teknikleri karar vericiler ile ilgili gruplara sonuçların sunulması ve iletilmesinde çok önemli rol oynamaktadır (Malczewski, 1999).

#### **1.1.4.2.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi**

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden birisi olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir (Memişoğlu ve Çolak, 2017). Bu yöntem, ayırık ve devamlı ikili karşılaştırmaları çoklu hiyerarşik yapıda oranlayarak kullanır (Saaty ve Vargas, 2001). Analitik hiyerarşi yöntemi tüm sorunlar için amaç, kriter, mümkün olan alt kriter seviyeleri ve seçeneklerden oluşan hiyerarşik yapıya sahip bir model kullanır. Analitik hiyerarşi yöntemi, karar teorisinde geniş bir uygulama alanına sahiptir. Bir sorunun çözümü adına analitik hiyerarşi yöntemi kullanılacağı zaman veriler kadar bilgi ve deneyimler de göz önünde bulundurulmaktadır. Analitik hiyerarşi yöntemi, en basit kişisel kararlardan karmaşık işletme kararlarına varıncaya kadar geniş bir yelpazede kullanılabilirliğe sahip bir araçtır. Bu yöntemin başarısı, basit oluşundan ve çeşitli koşulların her birinde aynı şekliyle kullanılabilme niteliğindedir (Yıldırım ve Yomralıoğlu, 2013). AHY, ÇKKVY'den biri olarak nicel ve nitel ölçmelere dayanan sayısal bir yöntem sağlar. 1 ile 9 arasında derecelendirme yapılarak karşılaştırma ortaya konulur. 1 eşit önem derecesini ifade ederken 9 kesinlikle daha önemli olduğunu göstermektedir. AHY ölçek esasları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Analitik hiyerarşi yönetimi (AHY) önem skalası

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu
5	1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu
7	1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

AHY metodolojisini açıklamak gerekirse;

- Problemin tanımlanması ve hedefin belirlenmesi,
- Hiyerarşinin en üst basamaktan başlanarak, hedef, kriter, alt kriter ve alternatifler olmak üzere farklı seviyelerde oluşturulması,
- Karşılaştırma matrisinin ilgili bölümlerde oluşturulması,
- En yüksek özdeğer vektörünün, tutarlılık göstergesinin, tutarlılık oranının ve her kriterin normalize değerlerinin bulunması,
- Bulunan değerler tatmin ediciyse normalize ağırlıklar ile karar alma işleminin gerçekleştirilmesi, eğer uygun değilse işlemlerin tekrarlanarak hedeflenen aralığa ulaşılması,

aşamaları gerçekleştirilir (Saaty ve Kearns, 1985; Vaidya ve Kumar, 2006) .

$C_n$  kriterleri ve  $a_{ij}$ ,  $C_i$  kriteri ile  $C_j$  kriteri arasındaki AHY ölçek esasları göz önüne alınarak derecelendirme yapılır ve  $(n \times n)$  boyunda karşılaştırma matrisi oluşturulur. Karşılaştırma matrisinin her elemanı, kendi sütun toplamına bölünerek normalleştirilmiş karşılaştırma matrisi elde edilir.

Normalleştirilmiş karşılaştırma matrisinin her satırına ait ortalama değerler hesaplanarak sütun vektörü elde edilir. Hesaplanan sütun vektörü normalleştirilerek göreceli önemler vektörü bulunur. Daha sonra bu vektörün her bir elemanı, göreceli önem vektöründe karşı gelen elemana bölünerek bir başka vektör hesaplanır. Sonuç olarak bu vektörün aritmetik ortalaması ise en büyük öz değer olan  $\lambda_{max}$ 'ı vermektedir (Eleren, 2007; Aydın vd., 2009).

$$\lambda_{max} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) / n \quad (1.1)$$

$\lambda_{max}$ : En büyük özdeğer

$a_1, a_2, \dots, a_n$  : Ağırlıklandırılmış toplam vektörün öncelik değerlerine oranı

$n$ : Eleman sayısıdır.



En büyük özdeğer ve karşılaştırılan eleman sayısı değerleri kullanılarak tutarlılık göstergesi elde edilir.

$$TG = (\lambda_{\max} - n) / (n-1) \quad (1.2)$$

TG: Tutarlılık göstergesi,

n: karşılaştırılan parametre sayısıdır.

TO aşağıdaki eşitlikle tanımlanmaktadır:

$$TO = TG / RG \quad (1.3)$$

TO: Tutarlılık oranı,

RG: Rastgele gösterge değeridir.

Rastgele indeks (Rİ) değerleri, karşılaştırılan elemanların sayısına (n) bağlı olarak Şekil 4'teki değerleri alır.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rastgele İndeks	0	0	.52	.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

Şekil 4. Rastgele indeks değerleri (Yalçın, 2005)

Bu hesaplamalar neticesinde, yapılan işlemlerin kabul edilebilmesi için elde edilen TO değerlerinin 0,10'dan küçük olması gerekmektedir. TO değeri kabul edilebilir sınırın içindeyse hesaplanan ağırlıklar karar verme işlemi için kullanılabilir.

#### 1.1.4.3. Türkiye'de CBS Alanındaki Gelişmeler

Günümüzde birçok kamu kurumu Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) çalışmalarını artırmıştır. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) çalışmalarını tamamlayarak kullanıcıların hizmetine sunmuştur. Yerel yönetimler Kent Bilgi Sistemi (KBS) uygulamaları yaygınlaşmıştır.

58. Hükümet tarafından hazırlanan Acil Eylem Planında, e-Dönüşüm Türkiye Projesi'ne yer verilmiştir. Bu projeyi yürütme ve yönetme görevi DPT Müsteşarlığına

verilmiştir. 27 Şubat 2003 tarihinde yayımlanan 2003/12 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile e-Dönüşüm Türkiye Projesi'nin amaçları, kurumsal yapısı ve uygulama esasları belirlenmiştir. e-Dönüşüm Türkiye Projesi'nin yürütülmesinde, e Avrupa+ girişimi sonrası başlatılan e-Türkiye Girişimi kapsamında oluşturulan çalışma grupları koordinatörleriyle 28 Mart 2003 tarihinden itibaren yapılan çalışmalar, Kısa Dönem Eylem Planının (KDEP) hazırlanması ile sonuçlanmıştır (Cömert vd., 2005).

e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı, 4.12.2003 tarihli ve 2003/48 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile uygulanmaya başlanılmıştır. Bahse konusu Genelge doğrultusunda konuyla ilgili Başbakan Yardımcısı başkanlığında e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu kurulmuştur. 205 eylemden oluşan Kısa Dönem Eylem Planı çeşitli kuruluşların sorumluluğuna verilmiştir. Bu eylemlerden 47 no'lu, "Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin oluşturulabilmesi için bir ön çalışma yapılması" eyleminden Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğuna verilmiştir. Devlet Planlama Teşkilatı, Türk Standartları Enstitüsü. Harita Genel Komutanlığı ve konuyla ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşları da "İşbirliği Yapılacak Kuruluşlar" olarak yetkilendirilmişlerdir.

Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin (TUCBS) oluşturulabilmesi adına, hangi bilgilerin hangi kurumlar tarafından toplanacağı ve paylaşılacağı, bilgi ve bilgi değişim standartlarını belirlemek ve mevcut durumun ortaya konulabilmesi amacıyla Harita Genel Komutanlığı anket hazırlayarak kurumlara göndererek anket çalışmasını tamamlanmıştır.

TKGM koordinatörlüğünde, Harita Genel Komutanlığı, kamu kurum ve kuruluşları, belediyeler ve üniversitelerin temsilcilerince bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubunca yürütülen çalışmalar, sonuç raporunun düzenlenmesi ile tamamlanmıştır. "Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturulabilmesi İçin Ön Çalışma Raporu Eylem 47" başlıklı raporun 6. maddesi "Kısa Dönem Eylem Planı Eylem 47 için Uygulama Planı Önerisi" dir. Öneriler, yasal, kurumsal, teknolojik, mali, koordinasyon ve uygulama planı olmak üzere altı kategoride oluşturulmuştur. Bahsi geçen önerilerin, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) programına altlık oluşturması hedeflenmiştir.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planının 2005 yılı programında, CBS teknolojisinin ülkemizde kamu ve özel sektörde çeşitli amaçlar için kullanıldığı fakat bu çalışmaların birbirinden bağımsız yürütüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca, kamu kurum ve kuruluşları arasında koordinasyon eksikliği bulunduğu ifade edilmiş ve Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemini (TUCBS) oluşturma çalışmaları ile harita, tapu ve kadastro hizmetlerinde, uzaktan algılama teknolojilerinden yararlanılmaya devam edildiği belirtilmiştir.

Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığının liderliğinde Inspire (URL-1, 2007; URL-2, 2009) direktifleri doğrultusunda UKVA’nın kurulması için çalışmalar hızla devam etmektedir. Ancak çeşitli kurum ve kuruluşlarca farklı çözünürlüklerde mekânsal verilerin üretilmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü TUCBS altyapısının oluşturulması için yürüttüğü çalışmalar ile yüklenici firma TÜRKSAT A.Ş. üzerinden veri, metaveri ve veri tabanı yapılarını bütün kamu kurum ve kuruluşlarından isteyerek bütün kamu kurumları için elde edilen veriler arasındaki ilişkileri oluşturmaya çalışmıştır.

TÜRKSAT A.Ş. tarafından yürütülen “Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri (TUCBS) Standartlarının Belirlenmesi Projesi”nin son raporları 2012 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığına teslim edilmiştir. Söz konusu projenin Veri Tanımlama Dokümanlarına, XML Şema Dokümanlarına ve TUCBS Version 1.1 Dokümanlarına T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı CBS Genel Müdürlüğü internet adresinden ulaşabilmektedir. Türkiye Ulusal Mekânsal Veri Altyapısı projesini oluşturma çalışmasının ardından sistemin kurulması adımına gelinmiştir. CBS Genel Müdürlüğü 2013 yılında gerçekleştirdiği ihale ile GEOSYS Coğrafi Bilgi Sistemleri, Yazılım ve Danışmanlık Ltd. Şti. sistemin portal kurma adımını ATLAS’ı oluşturarak tamamlamıştır (Güney vd., 2015).

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (CBSGM), Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi ve INSPIRE için gerekli olan verilerin üretimini ve standardizasyonunu sağlamaktadır. Ayrıca, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı görevleri arasında yer alan planlama, inşa ve çevreyle ilgili yürütülecek uygulamalar için gerekli olan coğrafi verilerin temininden de sorumludur. Bu kapsamda, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü 2014 yılında “Gerçek (True) Ortofoto ve Coğrafi Veri Üretimi İşi”ni ihale etmiştir. Türkiye’de yerleşim alanlarında (il, ilçe ve belde) yer alan bina envanterinin ortaya çıkarılması, şehir içindeki ulaşım ağı verisinin temin edilmesi, çeşitli planlama, projelendirme ve mekânsal uygulamalarda kullanılmak üzere 1/1000 ölçekli renkli ve yapay renkli gerçek ortofoto verisi ile konuma bağlı coğrafi veriler üretilmiştir. CBSGM tarafından hayata geçirilen diğer bir projede, 2015 yılındaki “Ortofoto Haritaları Kullanılarak Coğrafi Veri Altyapısı Üretiminin Gerçekleştirilmesi Projesi” dir. Pilot proje özelliğindeki bu projeye; “Gerçek (True) Ortofoto ve Coğrafi Veri Üretimi” projesiyle elde edilen verilerin, web servisleri aracılığı ile bina ve yol verilerine UAVT kodlarının verilmiştir. Bu kodlara ilişkili olarak adresler belirlenerek elde edilen veriler veri tabanına işlenmiştir.

True Ortofoto görüntüleri çekilerek pilot projeye alınmış yerler; Adıyaman, Batman, Çorum, Gümüşhane, Malatya, Nevşehir, Uşak ve Yozgat il ve ilçe merkezlerini kapsamaktadır (URL-3, 2016).

T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2015 – 2018 yıllarını kapsayan Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planında iki maddeye özellikle yer vermiştir:

- a) Akıllı uygulamaların desteklenmesi: Başta Mekânsal Adres Kayıt Sistemi (MAKS) projesi olmak üzere, kamu kurumları tarafından hayata geçirilen birçok proje sonucu üretilen kamu verisi kullanılarak katma değeri yüksek hizmetlerin (özellikle mobil uygulamalar ve coğrafi hizmetler) geliştirilmesi ve vatandaşların kullanımına sunulması sağlanacaktır. Bu bağlamda, kamu verisi kullanılarak sağlık, ulaştırma, bina, enerji, afet ve su yönetimi vb. alanlarda özel sektör ve üniversiteler tarafından geliştirilecek projeler Kalkınma Ajanslarının belirlediği öncelikler doğrultusunda çağrı bazlı desteklenecektir. Böylece, özel sektör ve üniversite yaratıcılığı ile kamu verisinin bir araya getirilerek katma değerli yenilikçi çözümlerin ortaya konulması sağlanacaktır.
- b) Son dönemde bir kısmı hayata geçirilmiş, bir kısmı ise pilot aşamada sürdürülmekte olan e-devlet hizmetleri arasında; Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS), Adres Kayıt Sistemi (AKS), Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS), Merkezi Sicil Kayıt Sistemi (MERSİS), elektronik yazışma, kimlik kartı gibi ortak altyapı ve hizmetlerin yanı sıra, eğitim, sağlık, vergi, adalet, emniyet, sosyal güvenlik, gümrük ve bazı yerel yönetim hizmetleri gibi vatandaşlar ve girişimler tarafından yaygın şekilde talep gören temel uygulamalar bulunmaktadır. Ancak, kurum düzeyinde hayata geçirilen uygulamalara rağmen hem kamu hem de kullanıcılar açısından idari yükleri azaltarak maliyet ve zaman tasarrufu yaratmaya, vatandaş memnuniyeti ve yaşam kalitesini arttırmaya yönelik kurumlar arası entegrasyon ve ortak hizmet sunumu konusunda çalışmaların devam ettirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Kamu BİT yatırımlarına 2013 yılında 224 proje için yaklaşık 3,6 milyar TL yıllık ödenek ayrılmıştır. Söz konusu büyüklük, 2006 yılına göre reel olarak yaklaşık 3 kat artışı ifade etmektedir. Son dönemdeki yatırımlar genellikle idame-yenileme, mevcut uygulamaları iyileştirme, olgunlaştırma ve yaygınlaştırmaya yöneliktir. Bu çerçevede, sürecin başlangıcından itibaren; öncelikle temel e-devlet uygulamaları için çözümler getirilmiş ve bütünsel e-devlet hizmetleri sunumu için temel altyapılar oluşturulmuş olmakla birlikte,

gelenen noktada sunulan e-devlet hizmetlerinin sayısı yerine vatandaş odaklılık ve idari yüklerin azaltılması yaklaşımıyla bu hizmetlerin niteliklerinin artırılması ve hem yerel hem de merkezi düzeyde kamu karar alma mekanizmalarına katılımın sağlanması önem kazanmıştır.

Ayrıca, coğrafi veri üretim süreçlerinin kurumlar arası uyumunun sağlanması adına 20.03.2015 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanan "Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik" ile gerekli yasal altyapı oluşturulmuştur. Yönetmelik’e göre, yönetmeliğin uygulanması Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın (Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü) sorumluluğuna verilmiştir. Söz konusu yönetmelik genel olarak “Ortofoto Haritaları Kullanılarak Coğrafi Veri Altyapısı Üretiminin Gerçekleştirilmesi Projesi”nin yapılması ve uygulanmasının temel dayanağını oluşturmaktadır.

#### **1.1.4.3.1. UKVA ve E- Türkiye İçin Önemi**

Günümüzdeki uygulama veya projelerin ihtiyaç duyduğu konumsal verilerin farklı kurum veya taraflar arasında oluşturulacak işbirliği ile sağlanabileceği kabul edilen bir gerçektir. Söz konusu işbirliğinin sağlanmasındaki en önemli etmenlerden birisi de, Konumsal Veri Altyapısıdır. Türkiye’de özel sektör, kamu kurumları, yerel yönetimler ve konumsal veri ile iş yapan bütün taraflar arasında işbirliğine temel teşkil edecek olan KVA’ların oluşturulması çalışmaları devam etmektedir. Ülke genelinde veri ile servislerin ortak kullanıma sunulmasıyla, hızlı, kaliteli ve ekonomik iş ya da çözümler üretmenin önünü açacak olan “Ulusal Konumsal Veri Altyapısı (UKVA)”, hem ekonomik hem de “Bilgi Toplumu” altyapısının oluşturulması için kaçınılmaz bir gerekliliktir.

#### **1.1.4.3.2. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı (UKVA)**

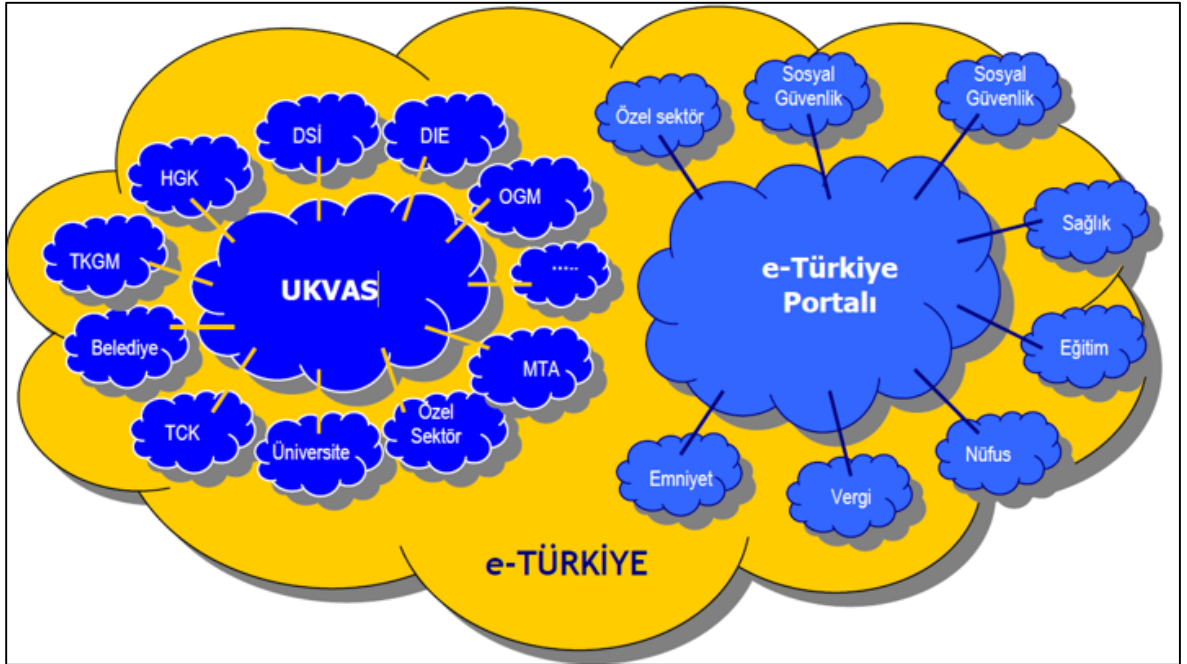
Türkiye için UKVA ilk olarak Cömert ve Banger (1995)’te önerilmiştir. Gerek bu çalışmada ve gerekse daha sonra Cömert (1996), Cömert ve Banger (1996), Cömert (1998) gibi birçok çalışmada UKVA tanıtılmış, acilen hayata geçirilmesinin Türkiye için taşıdığı önem vurgulanmış ve konuyla ilgili acil olarak yapılması gerekenler belirlenmiştir.

UKVA, ülke düzeyinde kamu kurumları, özel sektör, yerel yönetimler ve konumsal veri ile iş yapan bütün kesimler arasında “birlikte işlerliği” sağlayarak vatandaşlar dahil

İlgililere, ihtiyaç duydukları veri ve servislere anında erişim ve kullanım olanağı tanıyacak bir altyapı olarak tanımlanabilir. Birlikte işlerlik, çok genel olarak donanım ve yazılım olarak farklı sistemlerin birbirleri ile iletişim kurabilmesi olarak tanımlanabilir. UKVA isimlendirmesinde altyapı ile kastedilen, mekânsal verinin toplanması, işlenmesi, dağıtımı, kullanımı, güncellenmesi ve güvenliğinin sağlanması için gerekli tüm teknolojiler, politikalar, standartlar, insan kaynakları ile ilgili faaliyetlerin tümüdür.

UKVA'nın ana ilkesi, benzer veri ve servislerin farklı kullanıcılarca kullanılabilmesini sağlamaktır. Cömert ve Akıncı'ya (2005) göre bunun gerekçesi, ekonomik, hızlı ve doğru çözümler üretmektir. UKVA'da bahsedilen ortaklaşa kullanım aslında veri paylaşımıdır. Web teknolojileri alanındaki gelişmeler veri paylaşımının yanında servis paylaşımının da sisteme dahil edilmesini sağlamıştır. Bu paylaşımların artmasıyla UKVA, mükerrer veri üretiminin önüne geçerek ekonomiye büyük katkılar sağlayacaktır.

UKVA' da veri ve servislerin ortak kullanımı bir UKVA Sunucusu (UKVAS) üzerinden gerçekleşecektir. Kullanıcılar UKVAS'tan temin edecekleri veriler ve servislerle uygulamalarını modelleyip kullanılabilir hale getirebileceklerdir. Ülke düzeyinde konuyla ilgili tüm sektör temsilcileri, UKVA'da sunucu veya istemci ya da hem sunucu hem de istemci konumunda olabilir (Cömert ve Akıncı, 2005).



Şekil 5. UKVA ve e-Türkiye algılaması (Cömert ve Akıncı, 2005)

### 1.1.4.3.3. E-Dönüşüm Türkiye Girişimi

2000 yılının Mart ayında Lizbon Avrupa Konseyince düzenlenen toplantıya, 15 Avrupa Birliği üye ülkenin Hükümet ve Devlet Başkanları katılmıştır. Avrupa'nın 2010 yılına kadar Dünya'nın en rekabetçi ve dinamik bilgi tabanlı ekonomisi haline dönüşmesi amaçlanmış, bu kapsamda eAvrupa Eylem Planı (URL-4, 2000) 2000 yılının Haziran ayında kabul edilmiştir. 2000 yılının Mayıs ayında ise Orta ve Doğu Avrupa Ülkeleri "e-Avrupa+" eylem planını hazırlamak için çalışmalarına başlamışlardır.

Şubat 2001'de e-Avrupa+ Girişimine katılması için Avrupa Konseyi tarafından resmî olarak davet edilen Türkiye, Haziran 2001 Göteborg zirvesinde, en son başvuran ülke konumunda, e-Avrupa+ eylem planını kabul etmiştir. 2001 yılının Eylül ayında e-Avrupa+ eylem planı doğrultusunda Türkiye'de "*e-Dönüşüm Türkiye*" girişimi başlatılmıştır (Cömert ve Akıncı, 2005).

2002 yılının Haziran ayında dönüşüm çalışmalarını yürütmekte olan "Kamu-Net Üst Kurulu" ve "Kamu Net Teknik Kurulu" kaldırılarak, e-Dönüşüm Türkiye ile ilgili çalışmalarını koordine etmek, yürütmek ve kurumsal altyapının oluşturulmasına ilişkin bütün iş ve işlemler Devlet Bakanlığı ile Başbakan Yardımcılığının sorumluluğuna bırakılmıştır. Aynı yılının Temmuz ayından itibaren e-Dönüşüm Türkiye çalışmaları kesintiye uğramıştır.

2002 yılındaki genel seçimlerin ardından oluşan Hükümet, "Acil Eylem Planı" doğrultusunda e-Dönüşüm Türkiye projesini yürütme görevi Devlet Planlama Teşkilatını (DPT) içinde, doğrudan bir müsteşar yardımcısına bağlı olacak şekilde oluşturulan Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı'nın sorumluluğuna verilmiştir. (URL-5, 2003).

e-Dönüşüm Türkiye projesi eAvrupa+'a göre oluşturulduğundan, e-Avrupa vizyonu aynen geçerli olmakla birlikte vizyon bakımından genel düzeyde bir sorun gözükmemektedir. Ancak bu vizyonun hayata geçirilmesinde, yani e-dönüşüm Türkiye'nin yürütülmesinde bir takım sorunlar ve eksiklikler gözlenmektedir. Bu eksikliklerin giderilebilmesi amacıyla gerekli çalışmalar devam etmektedir.

### 1.1.4.3.4. UKVA ve e- Türkiye İhtiyacı

Türkiye'de UKVA'ya ve e-Türkiye'ye olan ihtiyaçlar paralellik göstermektedir. Çünkü UKVA ve e-Türkiye ile baş edilmeye çalışılan sorunlar benzerlik göstermektedir. İki

kavram arasındaki fark UKVA'nın konumsal veriye ihtiyaç duyması, e- Türkiye'nin ise genelde konumsal olmayan veriye yönelik hizmetlere odaklı olmasıdır. Aslında UKVA, e-Türkiye'nin birçok bileşeninden biridir. Ancak aynı zamanda da çok önemli bileşenlerinden biridir. e-Türkiye ve UKVA, Türkiye'nin bir "Bilgi Toplumu" olabilmesinin yolunu açacak iki önemli faktördür. Bu durum ekonomik, teknolojik ve kültürel bakımdan yeni ufuklar açacaktır.

UKVA'nın başlıca yararları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- UKVA'nın aktif hale gelmesi ile Türkiye'nin bilgi toplumu olabilmesi adına büyük önem taşıyan birçok proje hayata geçirilebilecektir.
- UKVA, yeni iş sahası oluşturacaktır.
- UKVA, ülke genelinde konumsal verilere erişimi ve bu verilerin kullanımını hızlı ve ekonomik bir duruma getirecektir.
- UKVA, anlık veri ve servis iletişimine olanak sağlayacaktır.
- UKVA, tüm bilgileri kayıt altına almasıyla, kontrol süreçlerini işler hale getirecektir.
- UKVA, değerlendirme ile ilgili oluşacak ürünler için uygun ortam hazırlayacaktır.
- UKVA, kamu ve özel sektörün ortak standartlarda ürün ve hizmet üretmesine olanak sağlayacaktır.
- UKVA ile ilgili tarafların birbirleriyle, vatandaşların ise yerel yönetimler ile kamu kurumlarından aldıkları hizmet kalitesinde artış görülecektir.
- UKVA ile kamunun hantallığı ortadan kaldırılarak bürokrasinin azaltılması sağlanabilecektir (Cömert ve Akıncı, 2005).

#### **1.1.4.4. Avrupa'da Konumsal Veri Altyapı Politikaları**

AB, 500 milyonu artan nüfusu, 4,3 milyon km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ve 24 resmi diliyle, 15'ten 28 üye ülkeye ulaşmıştır. Bu büyümenin sonucunda ekonomik, çevresel, sosyal ve siyasal konularda karar almak zor bir hale gelmiştir. INSPIRE çalışma grubunda ve raporda (URL 10 ve 11, 2003) değinildiği üzere, Avrupa düzeyinde Konumsal Veri Altyapısı kurmak için birçok girişim ortaya çıkmış, konumsal veri setleri, destekleyen teknoloji ve bilgi altyapısı koordine edilememiş, farklı kaynaklardan gelen veriyi birbirine uyumlu hale



getirmek zorlaşmıştır. Ayrıca, Avrupa Birliği üye ülkelerde bu çeşitlilik sebebiyle Konumsal Veri Altyapı bileşenleri arasında farklılıklar meydana gelmiştir.

Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa’da konumsal bilginin altyapısını teknik olarak koordine etmek için Eylem 2142–ESDI -Avrupa KVA- (URL-6, 2004) süreci başlatılmıştır. ESDI, yerelden küresel düzeye kadar çeşitli kaynaklardan elde edilen konumsal veri setlerinin koordinasyonunu sağlayarak kullanıcılara sunulmasını hedeflemektedir. Söz konusu eylem, küresel veri paylaşımının sağlanması hedefiyle, yerel, bölgesel ve ulusal ölçekteki coğrafi bilginin etkin bir şekilde kullanılması ve paylaşılması için uygulanacak teknoloji ve standartlara ilişkin politikaları belirlemektedir.

#### **1.1.4.4.1. Avrupa KVA Tarihsel Gelişim Süreci**

Gelişmiş ülkelerde 1990 yılların başlangıcı ile, bilginin etkin kullanımının ekonomiye ve karar verme süreçlerine etkisi sorgulanmaya başlamıştır. 1992 yılının ardından ABD’de “Ulusal Bilgi Altyapısı” kavramından ilk kez söz edilerek bu kavram “Bilgi Otoyolu” ismiyle adlandırılmıştır. Avrupa Birliği’nin bu girişime cevabı ise 1994 yılındaki Bangemont raporları (URL-7, 1994) ile gelmiştir. Bu raporda, AB’nin liderliğinde üye ülkelerde bilgi toplumuna nasıl geçileceği ile ilgili öneriler yer alarak konumsal bilginin kullanımını anahtar kavram olarak düşünülmüştür.

Avrupa’da Konumsal Veri Altyapısının oluşturulması için çalışmalar, 1995 yılında Lüksemburg’da gerçekleştirilen AB Bilgi Toplumu Müdürlüğü’nün toplantısında gerçekleştirilmiştir. Bu toplantının sonunda “Avrupa Coğrafi Bilgi Altyapısına Doğru” olarak adlandırılan “GI2000” çalışması yayımlanmıştır. Bu çalışmada, kamu kurum ve kuruluşlarının kullandığı coğrafi verinin ekonomiye katılması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Avrupa Komisyonu tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda 1996, 1997 ve 1999 yıllarında diğer “GI2000” dokümanları yayımlanmıştır. Bu raporlarda oluşturulacak KVA uygulamasının bileşenleri, aktörleri, maliyet dengeleri ile konumsal verinin nasıl kullanılabilir hale getirilebileceğinden bahsedilmiştir.

2000’li yılların başında itibaren Avrupa’da konumsal verinin etkin kullanımına ilişkin yeni girişimler görülmeye başlanmıştır. 2001 yılında, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen Avrupa Karasal Yönetim Bilgi Altyapısı (ETEMII) ve Avrupa’da Coğrafi Bilgi Ağı (GINIE) projeleri Avrupa KVA’nın oluşturulmasına yönelik etkin bir rol üstlenmiştir.

GINIE (URL-8, 2004), Avrupa ve uluslararası düzeydeki politik ve teknolojik gelişmelerle tutarlı olacak şekilde, özel sektör, kamu kurumları, üniversiteler ve Avrupa Komisyonu'nu bir araya getirerek coğrafi verinin etkili kullanılması için Avrupa'da bir strateji geliştirmeyi amaçlamıştır. 2001 yılında, GINIE önerileri doğrultusunda, Avrupa'da coğrafi bilgi için altyapı kurulması amacıyla INSPIRE olarak isimlendirilen organizasyon oluşturulmuştur.

Günümüze kadar gelen süreçte, çeşitli kurum ve kuruluş tarafından gerçekleştirilen çalışmalar göz önüne alınarak INSPIRE tarafından Avrupa KVA oluşturulması yolunda önemli adımlar atılmıştır (Aydınoğlu vd., 2005).

#### **1.1.4.4.2. Avrupa Birliği Politikaları**

Avrupa KVA çalışmalarını önemli ölçüde ilerletebilecek Avrupa Komisyonu tarafından çok sayıda politika kabul edilmiştir. Bunlar arasında önemli sayılabilecekler aşağıdaki şekilde verilebilir;

Aarhus Anlaşması (AC) (URL-9, 1998), kamu otoriteleri tarafından tutulan çevresel bilgiye halkın daha geniş erişimini olanaklı hale getirir. Karar verme sürecine halk katılımını sağlar.

- Lisbon Stratejisi (URL-10, 2000), Avrupa Birliği'nde ekonomik, sosyal ve çevresel alanlarda planlanan 10 yıllık stratejiyi oluşturur. Gelişen bilgi teknolojilerinin katkılarıyla Avrupa Birliği'ni dünyanın en dinamik ve rekabetçi gücüne ulaştırmayı hedeflemektedir.
- Kamu Sektörü Bilgisi (PSI) (URL-10, 2003), kamunun elinde bulunan ticari ve ticari olmayan bilgilerin yönetilmesi amacıyla ana kuralları belirlemektedir. Bilginin yaygın şekilde kullanılmasıyla kamu ve özel sektörlerin iş akışı ve karar alma süreçlerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır.
- Su Çerçeve Direktifi (WFD) (URL-11, 2000), su kaynaklarının temizlenmesi veya kirlenmemesi adına su politikasının belirlenmesi için bir yol haritası oluşturmaktadır.

#### 1.1.4.4.3. Inspire-Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı

Avrupa genelinde konumsal bilginin yonetimini sağlayacak AB'ye bağlı bir girişimin kurulması zaruri bir hal durumuna gelmiştir. 2001 yılında, Avrupa Komisyonu Çevre Genel Müdürlüğü'nün kontrolünde INSPIRE girişimi oluşturulmuştur. INSPIRE, AB'ye bağlı hizmet veren yasal bir girişim olarak konumsal veri üretimi, verilere erişim ve verilerin kullanılmasına ilişkin teknik standartlar, protokoller, kurumsal koordinasyon ve konumsal veri politikalarını belirleyerek, Avrupa KVA çalışmalarında yönlendirici bir role sahip olmuştur. Yerel, bölgesel ve ulusal düzeylerde; çevresel, tarım, taşımacılık gibi çeşitli sektörlerde tutarlı, kaliteli ve paylaşılabilir bilgi sunmayı hedeflemektedir.

INSPIRE çalışmalarını sürdürebilmek için Ortak Referans Veri & Metaveri, Çevresel Veri, Veri Politikası ve Yasal Boyut, Mimari ve Standartlar, Finans & Uygulama Yapıları ve Etki Analizi olmak üzere 6 yatay çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu gruplar temel yapıyı oluşturarak 2002'nin sonunda 6 farklı durum raporu hazırlanmıştır. Çalışma gruplarının yerini, Uygulama Stratejisi ve Çerçeve Belirleme Desteği olmak üzere 2 yeni çalışma grubu almıştır (Aydınoglu vd., 2005).

Çerçeve Belirleme Destek Grubu, 2003 yılında genişletilmiş etki değerlendirme çalışmasını tamamlayarak raporlarını hazırlamıştır. Yine 2003 yılında, internet üzerinden geniş kapsamda veri, bilgi ve örnek çalışmalarını baz alan İnternet Konsultasyon ve Etki Değerlendirme çalışmasını tamamlamıştır. Bu çalışma sonucunda, olumlu sonuçlar alınmış olup uygulamayı hayata geçirmek için birçok unsur belirlenmiştir.

#### 1.1.4.4.4. Inspire

Avrupa'da Ulusal düzeyde Konumsal Veri Altyapısı çalışmalarını göz önüne alarak gerçekleştirilmesi planlanan Avrupa Konumsal Veri Altyapısı için INSPIRE'm belirlediği temel prensipler;

- Veri, en etkin olarak toplandığı ve bakımının yapılabil-diği düzeyde saklanmalıdır.
- Avrupa'da farklı kaynaklardan gelen coğrafi bilgiyi bütünleştirmek, birçok kullanıcı ve uygulama arasında paylaş-tırmak mümkün olmalıdır.
- Bir düzeyde toplanan bilginin bütün farklı düzeyler arasında paylaşımı mümkün olmalıdır.

- Bütün düzeylerde etkin bilgi yönetimi için yeterli coğrafi bilgi olmalı ve kapsamlı kullanımını engellemeyecek koşullar sağlanmalıdır.
- Hangi coğrafi bilginin kullanılacağı, kullanım için ihtiyaçlar ve ne durumlarda elde edilip kullanılabileceğini belirlemek kolay olmalıdır.
- Coğrafi Veri, anlaşılır ifadelerle tanımlandığından kullanılması kolay olmalıdır (Aydınoglu vd., 2005).

#### **1.1.4.4.1. Bileşenleri ve Gereksinimleri**

INSPIRE Yönergesi, Avrupa Birliği parlamentosu tarafından 14 Mart 2007 tarihinde kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Bu yönergenin amacı, Avrupa'da Konumsal Veri Altyapısının kurulması ve yürütülebilir hale getirilmesi adına yasal bir çerçeve oluşturmak ve Avrupa Birliği politikaları için coğrafi bilgilerin üye ve aday ülkelerin katkılarıyla daha etkin bir şekilde kullanılmasıdır. Süreç içerisinde INSPIRE Uzman Gruplarınca üye devletlerce kullanılması adına "INSPIRE Uygulama Kuralları" oluşturulmaya başlanmıştır. Üye devletler INSPIRE'ı ulusal yasalarında faal hale getirmektedir. Ayrıca, gerekli yapılar ve organizasyonlar kurulmakta ve Avrupa Birliği düzeyinde koordinasyonu sağlamak için çalışmalar yürütülmektedir.

Oluşturulan sistem, üye ülkelerce kurulan ve uygulanan Konumsal Veri Altyapılarına dayanmaktadır. INSPIRE Yönergesinde (URL-12, 2006) belirlenen ihtiyaçlara göre INSPIRE bileşenleri;

- Coğrafi veri temaları ve servisleri,
- Metaveri,
- Elektronik ağ servisleri ve teknolojileri,
- Veri paylaşımı, erişim ve kullanımda anlaşmalar,
- Koordinasyon ve izleme mekanizması,
- Yöntem ve Prosedürlerden oluşmaktadır.

Tablo 2. INSPIRE coğrafi veri temaları

EK-1	EK-2	EK-3
Referans Koordinat Sistemi	Sayısal Yükseklik Verileri	İstatistik Verileri
Coğrafi Grid Sistemleri	Arazi Ortüsü	Binalar
Coğrafi İsimler	Orto Görüntüsü	Toprak
İdari İsimler	Jeoloji	Arazi Kullanım
Adres		İnsan Sağlığı ve Güvenliği
Kadastro		Kamusal Hizmet Tesisleri
Ulaşım Ağları		Çevresel İzleme Tesisleri
Hidroğrafi		Üretim Endüstri Tesisleri
Koruma Alanları		Zirai ve Su Ürünleri Tesisleri
		Nüfus Dağılımı ve Demografi
		Alan Yönetimi
		Doğal Afet Bölgeleri
		Atmosferik Durumlar
		Meteorolojik Detaylar
		Oşinografik Detaylar
		Deniz Bölgeleri
		Biyocoğrafik Bölgeler
		Habitatlar ve Biyotoplar
		Flora ve Fauna Dağılımı
		Enerji Kaynakları
		Mineral Kaynakları

Metaveri: INSPIRE yönergesinde belirtildiği üzere coğrafi veri setleri ve servisleri için üye devletlerin gelişmiş düzeyde metaveri üretmesi ve güncellemesi gerekmekte olup metaverinin üretimi ve güncellenmesi için Uygulama Kuralları oluşturulmuştur. 2007 yılında yayımlanan INSPIRE Yönergesinin EK I kısmında yer alan coğrafi veri setlerine ait metaveri 2010 yılında, Yönergenin EK II ve EK III kısmında yer alan coğrafi veri setlerine ait metaveri ise 2013 yılında hazırlanmıştır.

Coğrafi Verinin uyumlu hale getirilmesi için gereksinimler: Coğrafi verilerin uyumlu hale getirilmesi ve elde edilen verilerin birlikte çalışmasının sağlanması adına uygulama kuralları üretilmiştir. Coğrafi verilerin uyumlu hale getirilmesi ve bu verilerin değişiminin sağlanması adına uygulama kuralları, EK-1'deki coğrafi veri grupları için 2009 yılında hazırlanmıştır. EK II ve EK III' teki veri grupları için 2012 yılında tamamlanmıştır. Metaveri, iletişim ağı servisleri gibi bileşenlerinin yanı sıra veri standartlarının oluşturulmasına ilişkin de uygulama kuralları belirlenmektedir. INSPIRE direktifleri doğrultusunda her bir veri standardı ve uygulama şeması için D.2.3., D.2.5, D.2.6. ve D.2.7.'ye göre uygulama kuralları hazırlanmakta ve standartlar oluşturulmaktadır.

DS-D2.3 INSPIRE veri gruplarının tanım ve kapsamı (URL-13, 2007): Veri standartlarının oluşturulmasında başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. INSPIRE EK-I-II ve III' te ifade edilen veri gruplarının tanımı, açıklaması, kullanım örnekleri ve kapsamı, detay tipleri ve öznitelikleri ile diğer veri gruplarıyla ilişkileri ve önerilen örnek veri standartları hakkında bilgi vermektedir.

DS-D2.5 jenerik kavramsal model (URL-14, 2007): INSPIRE veri grupları için kavramsal model bileşenlerini tanımlamaktadır. Bu bileşenler; farklı düzeylerdeki coğrafi nesnelere konumsal ve zamansal temsili, ilişkileri, tek/benzersiz nesne tanımlayıcısı, kısıtlayıcılar ve ortak veri yönetimi için referans bilgileridir. Ayrıca coğrafi nesnelere geometri, topoloji, zaman ve ilişkileri ile ilgili de bilgiler içermektedir.

DS-D2.6 veri standardı geliştirme metodolojisi (URL-15, 2007): INSPIRE veri gruplarının birbirleriyle uyumluluğunu sağlayacak coğrafi veri standartlarını oluşturmayı hedeflemektedir.

DS-D2.7 coğrafi veri kodlama rehberi: ISO 19103'e göre üretilen UML uygulama şemalarını GML ortamında veri değişimine mümkün hale getirmek adına standart bir kodlama önermektedir. D.2.7. kodlama rehberi veri değişimi için coğrafi verilerin kodlanması sürecinde rehber özelliğindedir. Bu doğrultuda ISO191XX standartlarına baz alınarak INSPIRE coğrafi veri gruplarına ait sonuç veri standartları oluşturulmaktadır.

İletişim ağ servisleri ve birlikte işlerlik gereksinimleri (URL-16, 2012): INSPIRE Yönergesi, Avrupa Birliği üye devletlerin coğrafi veri setleri ile metaveri için kendi servislerini elektronik ağ ortamında oluşturmasını zorunlu kılmaktadır. Komisyon tarafından kurulan Geo-Portal, üye devletlerin bu servise erişmesi ve giriş yapması ile etkin hale gelecektir. Ağ servisleri için Uygulama Kuralları, 2009 yılında benimsenmiştir. Geçiş döneminde üye devletlerce de bu kurallar uygulanmaktadır.

Veri paylaşımı ve yeniden kullanımı gereksinimleri: INSPIRE, kamu kurum ve kuruluşları arasındaki coğrafi veri setleri ile servislerin paylaşımının yapılabilmesi için üye devletlerin alması gereken önlemleri belirlemektedir. Coğrafi veri setleri ve servislerinin kullanım potansiyellerinin artırılması amacıyla uygulama kuralları 2009 yılında benimsenmiştir.

Koordinasyon ve tamamlayıcı önlemler (izleme ve raporlama): INSPIRE, tüm kurumsal paydaşların katkılarının koordinasyonuna yönelik uygun bir yapının üye devletler tarafından etkin hale dönüştürülmesini sağlamaktadır. Üye devletlerin hayata geçirdikleri uygulamalarla ilgili ilk rapor, 2010 yılında, ikinci rapor ise 2013 yılında hazırlanmıştır.

#### **1.1.4.4.2. Uluslararası Girişimler**

INSPIRE girişiminin hayata geçirilmesinde Avrupa Komisyonu'nun koordinatörlüğünde bulunan birçok kurum ve kuruluş katkı sağlamıştır. Avrupa İstatistik

Kurumu (EUROSTAT- European Statistics Institute), INSPIRE faaliyetlerinde idari konularda sorumluluğu bulunmaktadır. Avrupa Ortak Araştırma Enstitüsü (JRC- Joint Research Center), Avrupa Birliği'nin bilimsel ve teknoloji merkezi olarak çalışmakta olup INSPIRE faaliyetlerinin teknik anlamada koordinasyonundan sorumludur. Ayrıca, Avrupa Konumsal Veri Altyapısının oluşturulması adına yapılan çalışmaların temelini oluşturacak Forest, Natura 2000, Image2000 ve ESPON projelerinin de uygulayıcısıdır. JRC tarafından çalışmaları devam ettirilen Avrupa Geoportal Projesi ise, Avrupa Konumsal Veri Altyapısının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Geoportal Projesi, yerelden ve Avrupa düzeyindeki birçok kaynaktan gelen coğrafi veriye erişim sağlamakta ayrıca veriler üzerinde sorgulamayı da mümkün hale getirmektedir. Avrupa Komisyonu'na sorumlu olarak çalışmalarını yürüten Çevre Genel Müdürlüğü (Env.DG), çevresel konulara ilişkin üye devletlerin uyması gereken yasaları belirlemektedir. Avrupa Çevre Ajansı (EEA- European Environment Agency) ise üye devletlerin Avrupa Konumsal Veri Altyapısı için gerekli olabilecek çevresel konularla ilgili çalışmaları yürütmesini denetlemektedir. ISO/TC211 Coğrafi Bilgi Standart Komitesi, elde edilecek coğrafi verilerin standartlarının oluşturulmasında ana sorumlu kurum olarak görevlendirilmiştir. Avrupa Standardizasyon Organizasyonunun (CEN- European Committee for Standardization) CENTC/287 Coğrafi Bilgi Standart Komitesi, ISO/TC211 Coğrafi Bilgi Standart Komitesiyle iletişim halinde bulunarak çalışmalarını sürdürmektedir (URL-16, 2012).

Avrupa genelinde coğrafi bilgi çalışanlarını yürüten organizasyonlar, Avrupa Konumsal Veri Altyapısının oluşturulması amacıyla yürütülen çalışmalarda önemli rol üstlenmektedir. EuroGeographics, Avrupa ülkelerinin bünyesinde bulunan Ulusal Haritacılık ve Kadastro Ajanslarını bir araya getirmiştir. Bunun yanı sıra EuroGeographics, Avrupa Konumsal Veri Altyapısı çalışmaları için çok önemli olan EuroGlobalMap (1:1.000.000) ve EuroRegionalMap (1:250.000) gibi referans verilerin, politikaların ve standartların oluşturulmasında çalışmalarda bulunmaktadır. EUROGI, Avrupa ülkelerinde bulunan farklı disiplinlerdeki coğrafi bilgi çalışma gruplarını bir araya getirmek suretiyle kamu sektöründeki kullanıcıların ihtiyaçların belirlenmesini ve Avrupa Konumsal Veri Altyapısı çalışmaları için bilgilendirmede etkin bir rol üstlenmektedir.

Daha geniş perspektiften düşünüldüğünde Çevre ve Güvenlik Küresel İzleme (GMES- Global Monitoring for Environment and Security) girişimi ve CEOS etkin olabilir. Bu iki girişim, yer gözleminde veri bütünleştirilmesi ve etkin bilgi yönetimini sağlar. GMES ve

CEOS, INSPIRE ilişkili birçok projede yüksek politik ve maddi desteğe sahiptir (Aydınöğlu vd., 2005).

Bu kapsamda INSPIRE veri temalarına ait uygulama Şema standartlarını geliŐtirmekte, metaveri, elektronik ağ servisleri, vb. ile ilgili hususlarda yönergeler ve standartlar hazırlamaktadır.





## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

### **2.1. Gereksinim Analizi**

#### **2.1.1. Türkiye'deki Mevcut Durum**

Ülkemizde eğitim alanlarının yer seçim kriterlerinin yer aldığı mevzuatlar incelendiğinde dağınık bir yapıyla karşılaşılmaktadır. 3194 sayılı İmar Kanunu, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu, Millî Eğitim Bakanlığı Kurum Açma, Kapatma ve Ad Verme Yönetmeliği, Millî Eğitim Bakanlığının 2010/2630 sayılı Kurum Açılması ve Kapatılmasına Dair Esaslar başlıklı tebliği ve Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu incelendiğinde okul yer seçiminde dikkat edilmesi gereken kriterler belirlenmiştir.

222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanununun 7. bölümünde, okulların arsa ve arazi işlerinin nasıl yürütüleceği açıklanmıştır. Söz konusu kanununun 60. maddesinde, “Şehir, kasaba ve köy okulları arsalarıyla köy okullarına gelir sağlayacak arazi ve uygulama bahçeleri için lüzumlu topraklar, il ve ilçelerde bölge ilköğretim müfettişlerinin veya ilçe eğitim müdürünün başkanlığında Tarım, Tapu, Maliye dairelerinden görevlendirilecek birer eleman ile mahalle veya köy muhtarından teşekkül edecek komisyon tarafından seçilir.” denilerek plansız alanlarda okul alanlarının yer seçiminin nasıl olacağı belirtilmiştir. Aynı kanununun 61. maddesinde belirtilen planlı alanlar için yer seçim kriterleri Tablo 3’te gösterilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığının 2010/2630 sayılı Kurum Açılması ve Kapatılmasına Dair Esaslar başlıklı tebliğinin 1. maddesinin (g) bendinde belirlenen yer seçim kriterleri Tablo 4’te gösterilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığının 24.06.2017 tarih ve 30106 sayı ile yayımladığı Millî Eğitim Bakanlığının Kurum Açma, Kapatma ve Ad Verme Yönetmeliğinin 5. maddesinin (c) bendinde yatırım programına alınabilecek arsalar için belirlediği yer seçim kriterleri Tablo 5’te gösterilmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığının yayımlanmış olduğu Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzunda (URL-17, 2015) okul yer seçim kriterleri ayrıntılı olarak belirlenmiş olup bu kriterler Tablo 6’da gösterilmiştir.

Ülkemizde imar planlarının yapım ve üretimi süreçleri Belediyelerin yetkisinde ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının kontrolünde gerçekleşmektedir. Belediyeler imar planlarını üretirken veya revizyon yaparken Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinin belirlediği şartları göz önüne alarak işlem tesis etmektedir. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde planlı alanlarda okul seçiminde dikkat edilecek kriterler Tablo 7’de gösterilmiştir. Başeğmez vd.’ye (2017) göre bu kriterler, Millî Eğitim Bakanlığının belirlemiş olduğu kriterler ile karşılaştırıldığında çok dar kapsamda kalmaktadır.

Tablo 3. 222 sayılı ilköğretim ve eğitim kanunu bakımından okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama
1	Meyhane, Kahvehane, Kiraathane, Bar, Elektronik Oyun Merkezleri, Açık Alkollü İçki Satılan Yerlerden Uzak Olması (en az 100 m.)
2	Okul binalarının sağlık, eğitim-öğretim ve ulaşım bakımından elverişli bir mahalde olması

Tablo 4. Kurum açılması ve kapatılmasına dair esaslar bakımından okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama
1	Yüz Ölçüm Büyüklüğü
2	Eğim
3	Bataklık
4	Dere Yatağı
5	Heyelan
6	Yüksek/Orta Gerilim Hattı
7	Baz İstasyonu
8	Akarsu, nehir ve Derelere Olan Uzaklık

Tablo 5. Kurum açma, kapatma ve ad verme yönetmeliği bakımından okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama
1	Bataklık
2	Dere Yatağı
3	Heyelan
4	Orta/Yüksek Gerilim Hattı (en az 100 m.)
5	Baz İstasyonu (en az 100 m.)
6	Akaryakıt İstasyonlarına Uzaklık (en az 50 m.)
7	Eğlence Yerlerine Uzaklık (en az 100 m.)
8	Doğal afetlere maruz kalabilecek veya sağlık ve güvenlik açısından yüksek risk taşıyan bir yerde bulunmaması
9	Altyapı Hizmetlerinin Sağlanmış Olması (Yol, Elektrik, İçme Suyu, Yağmur Suyu, Kanalizasyon, Doğalgaz, Telefon, İnternet Hatları)

Tablo 6. Eğitim yapıları asgari tasarım kılavuzu bakımından okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama
1	Fay Hattı
2	Bataklık
3	Taşkın Sahası
4	Toprak Kayması
5	Dere Yatağı
6	Yüksek/Orta Gerilim Hattı
7	Baz İstasyonu
8	Yüksek Yangın Riskli Alan
9	Zemin Dayanımı
10	Toprak Kimyasalındaki Tehlikeli Madde/Atık Miktar
11	Eğim
12	Gürültü
13	Çevresel Olumsuz Faktörler
14	Ana Yollara Olan Uzaklık
15	Toplu Taşıma Güzergahı
16	Çevresindeki Mevcut/Olası Yatırımlar
17	Hakim Rüzgar Yönü
18	Manzara
19	Güneşlenme ve Aydınlanma Miktarı
20	Yerleşim Alanlarına Olan Uzaklık
21	Trafik Yoğunluğu
22	Altyapı Planlaması
23	Yakın ve Orta Vadede Gelişme Potansiyeli Yüksek Bir Bölgede Bulunması

Tablo 7. Mekânsal planlar yapım yönetmeliği bakımından okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama
1	Brüt nüfus Yoğunluğu
2	Konut Alanlarına Yürüme Mesafesi
3	Yüzölçüm Büyüklüğü

## 2.1.2. Dünya'daki Mevcut Durum

### 2.1.2.1. Amerika Birleşik Devletlerinde Okul Yer Seçimi

California Örneği:

Amerika Birleşik Devletlerinin California Eğitim Departmanı tarafından “Okul Yerinin Seçimi ve Onay Rehberi” yayımlanmıştır (URL-18, 2000). Bu doküman, okul bölgelerinin öğretim programı ile öğrenme süreci için hem güvenli hem de destekleyici bir ortam sağlanması ve okul alanlarını seçilmesine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Seçim sürecine yardımcı olması için tasarlanan rehber, planlayıcılar için yararlı olduğu kanıtlanmış

bir dizi seçim kriterini içermektedir. Rehber, potansiyel okul alanlarını değerlendirirken göz önüne alınması gereken güvenlik faktörlerini belirlemek, yeni alanlar için Bakanlıktan onay almak ve mevcut alanlara yeni arsaların eklenmesi için okul bölgelerinin takip etmesi gereken usulleri de içermektedir.

Söz konusu rehberde okul seçiminde verilmesi gereken en önemli kararın, alanın bölge personeli tarafından mı yoksa bir seçim ekibi tarafından mı seçileceği hususudur. Rehber, bir seçim ekibinin yerel eğitim kuruluna alan veya alanlar teklif etmesini önermektedir. Bu nedenle, söz konusu rehberde verilen bilgiler ekip üyelerine yönelik olup bölge personeli için de eşit derecede geçerli olduğu belirtilmektedir. Okul bölgesini bir saha seçimi ekibi kurduğu takdirde projeyi tasarlamak için bu ekip, toplum üyeleri, öğretmenler, yöneticiler, kamu görevlileri ve okul bölgesi tarafından seçilen mimarlardan oluşması gerektiği belirtilmektedir. Topluluk üyelerinin, bölgede çocuk sahibi olan ve olmayan insanları içermesi de önerilmektedir. Rehber, seçim ekibi oluşturulduktan sonra ekibin ilk görevlerinden birinin saha seçim kriterlerini oluşturmak olduğu ifade etmektedir.

California Eğitim Departmanı tarafından yayımlanan Okul Yerinin Seçimi ve Onay Rehberinde okul yer seçiminde değerlendirilmesi gereken kriterler belirlenmiştir. Havaalanlarına Yakınlık, Yüksek Voltajlı Güç İletim Hatlarına Yakınlık, Toksik ve Tehlikeli Madde Varlığı, Tehlikeli Hava Emisyonları ve Tesisler, Diğer Sağlık Tehlikeleri, Demiryollarına Yakınlık, Yüksek Basınçlı Doğal Gaz Hatlarına, Benzin Hatlarına, Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına veya Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlığı, Propan Tanklarına Yakınlık, Gürültü, Büyük Karayollarına Yakınlık, Jeolojik Etütlerin Sonuçları ve Zemin Etütü, Trafik Durumu ve Okul Otobüsü Güvenliği, Okul İçin Güvenli Yollar, Ortak Kullanım Projeleri, Fay Hattı, Heyelan ve Sel okul yer seçiminde değerlendirilmesi gereken kriterler olarak tanımlanmış olup Tablo 8’de gösterilmiştir.

Ayrıca California Eğitim Departmanı tarafından hazırlanmış olan rehber, okul yer seçiminde toplumun çeşitli katmanlarından insanları bir araya getirerek bir komisyon eliyle belirlenen kriterler doğrultusunda okul yer seçim çalışmalarını yürütmekte öncül bir görev üstlenmektedir.

Tablo 8. ABD California eğitim departmanı kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Havaalanlarına Yakınlık	10	Büyük Karayollara Yakınlık
2	Yüksek Voltajlı Güç İletim Hatlarına Yakınlık	11	Jeolojik Etütlerin Sonuçları ve Zemin Etütü
3	Toksik ve Tehlikeli Madde Varlığı	12	Trafik Durumu ve Okul Otobüsü Güvenliği
4	Tehlikeli Hava Emisyonları ve Tesisler	13	Okul İçin Güvenli Yollar
5	Diğer Sağlık Tehlikeleri	14	Ortak Kullanım Projeleri
6	Demiryollarına Yakınlık	15	Fay Hattı
7	Yüksek Basıncılı Doğal Gaz Hatlarına, Benzin Hatlarına, Basıncılı Kanalizasyon Hatlarına veya Yüksek Basıncılı Su Boru Hatlarına Yakınlığı	16	Heyelan
8	Propan Tanklarına Yakınlık	17	Sel
9	Gürültü		

Dadfar (2014) yaptığı çalışmada, Yeterli Okul Binaları İçin California Koalisyonu tarafından 2007 yılında Okul Tesisleri Üzerine 28. Yıl Konferansında okul alanlarının yer seçim kriterlerinin neler olabileceği ve okul alanlarının onanma sürecinin nasıl yürütüleceği ile ilgili görüşleri kullanmıştır. Bu konferansta, California'da nihai okul alan seçiminde kamu yararını etkileyen tüm faktörlerin bir değerlendirmesinin gerekliliği üzerinde durulmuştur. Yer seçiminin yalnızca arazi maliyetine dayanmaması gerektiği belirtilmiş olup dikkate alınması gereken kriterler Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. Yeterli okul binaları için California koalisyonu kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Mülkiyet	11	Gelecekteki İhtiyaçlar İçin Genişleme Potansiyeli
2	Jeoloji	12	Su, Elektrik, Gaz ve Kanalizasyon Elde Etme Olanığı ve Fizibilitesi De Dahil Olmak Üzere Kamu Hizmetleri
3	Tehlikeli Atık Madde	13	Herhangi Bir İrtifak Hakkı (ikisi de fayda sağlayan ve olmayan) Dahil Olmak Üzere Tapu İzni
4	Boru Hatları	14	Binaların Terkedilmesi ve Sakinlerin Yeni Yerlerine Yerleştirilmesi
5	Zehirli Maddeler Kontrolü	15	Devlet Otoyollarına Yakınlığı Da Dahil Olmak Üzere Trafik Tehlikeleri
6	İmar	16	Toprağa ya da Yer Altı Suyuna Atık Depolama Alanları, Çöp Bidonları, Kimyasal Tesisler, Yakıt Tankları, Nükleer Tesisler ya da Zirai İlaç / Gübreleme Tarımının Kullandığı Kirleticiler ya da Toksinlerin Etkisi
7	Nüfus	17	Maliyet
8	Yüzey Drenaj Koşulları	18	Havaalanına Yakınlık
9	Yüksek Gerilim Güç Hatlarına Yakınlık	19	Yüzölçüm
10	Genel Araç Trafığı, Acil Durum Araçları, Otobüsler ve Yayalar İçin Erişim		

### Güney Carolina Örneği:

Yeni bir okul için uygun alan seçimi, mevcut bir okulun genişlemesi veya kiralama sonucu elde edilmesi planlanan taşınmazlarda birçok faktörü içinde barındırmaktadır. Eğitim alanına erişim, çevredeki topluluk üzerinde trafik etkisi ile eğitim alanının geliştirilmesi veya iyileştirilmesi için maliyet gibi faktörler planlama sürecinin başlarında ele alınmadığı takdirde önemli mali sonuçlar doğurabilir.

Güney Carolina Devlet tüzüğüne göre, Okul Tesisleri Ofisi (OSF), arazi başışı, takas, satın alma, arazi veya binaların kiralanması hususlarında okul yerlerini onaylamalıdır. OSF, iyileştirme, kiralama veya satın alma için potansiyel alanları değerlendirirken ilçelere yardım sağlanmasını planlamaktadır. Uluslararası Eğitim Tesis Planlamacılar Konseyi (CEFPI) yaptığı tavsiyelerle eğitim alanlarını seçmede ilçelere yardımcı olacak ilave kaynaklar bulmaktadır.

Güney Carolina da okul bölgelerinin yerleşimi ve planlaması yapılırken öğrencilerin eğitim fırsatlarındaki eşitliğini sağlanmak istenmektedir. Okul Tesisleri Ofisi (OSF), Güney Carolina Okul Tesisleri Planlama ve İnşaat Kılavuzu'na (URL-19, 2012) uygun olan esnek ve duyarlı yönergeler sağlayarak İlçelerin çabalarını desteklemektedir.

OSF bir alanı incelerken, eğitim alanını bir okul temsilcisi, Ulaştırma Departmanı temsilcisi ve varsa tasarım uzmanı ile ziyaret ederek taşınmazı bir okul olarak uygun veya uygun olmayan hale getirecek faktörleri belirlemektedir. Bir bölge için değerlendirme talebinde bulunulduğunda ilçe, gösterilen herhangi bir uygulanabilir sulak alan veya sel bölgesi olan mülkün sınır haritasını OSF'ye sunmalıdır. OSF, bir taşınmazı onaylama kararını etkileyebilecek tüm doğal ve / veya yapay özellikleri dikkate almak üzere diğer devlet ve yerel ajansların girdilerinden yararlanabilir. OSF tarafından dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. OSF okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	10	Trafik Yoğunluğu
2	Sulak Alan	11	Ana Yola Yakınlık
3	Sel Bölgesine Yakınlık	12	Yüzölçüm Büyüklüğü
4	Nehir, Dere, Akarsuya Yakınlık	13	Topoğrafya
5	Tünel Yollarına Yakınlık	14	Toprak Kirliliği
6	Yüksek Gerilim Elektrik İletim Hatlarına Yakınlık	15	Yer Altı Suyu Kirliliği
7	Doğalgaz ve Propan Nakil Boru Hatlarına Yakınlık	16	Toprak Yapısı
8	Foseptik Sistem	17	Yol Cephesi
9	İmar		

### Georgia Örneği:

Georgia Eğitim Bakanlığı (GaDOE) okul yer seçimlerinin yapılabilmesi için Eğitim Tesisleri Yer Seçimi Kılavuzunu yayımlamıştır (URL-20, 2012).

Bu kılavuz, kapalı bir eğitim tesisinin yeniden açılmasından önce yapılacak işlem adımlarını, kurulabilecek tüm yeni alanların belirlenmesini, mevcut eğitim tesisleri alanları için ilave alanın satın alınması veya yeni bir eğitim tesisinin kurulacağı taşınmazların satın alınması hususlarını açıklamaktadır. Georgia Eğitim Bakanlığı (GaDOE) tarafından dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Georgia eğitim bakanlığı (GaDOE) okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	7	Ticari ve Endüstriyel Alanlardan Uzaklık
2	Yüzölçüm	8	Dere,Nehir ve Akarsulara Uzaklık
3	Genişleme Olasılığı	9	Tehlikeli Madde Depolama Alanlarına Uzaklık
4	Maliyet	10	Karayolu Ulaşımı
5	Kentsel Altyapı Hizmetleri	11	Jeoteknik Yapı
6	Taşkın Sahasına Uzaklık	12	Nüfus

### Alaska Örneği:

Alaska Eğitim Bakanlığı tarafından “Saha Seçim Kriterleri ve Değerlendirme El Kitabı” yayımlanmıştır (URL-21, 2011). Bu el kitabında iyi bir okul alanının; tam donanımlı, dengeli, iyi drene edilmiş topraklara, mükemmel yol ve yaya erişimine, aşırı hava koşullarından korunmaya, okul tesisleri, oyun alanları ve spor alanları için geniş alana sahip olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, eğitim alanlarının mevcut ve gelecekteki nüfus projeksiyonuna göre planlanması, doğal veya çevresel tehlikelerden, istenmeyen iş, sanayi ve trafik tehlikelerinden arındırılması gerekliliği de vurgulanmıştır.

Okul yerleşimi Alaska’da ciddi bir kamu politikası kararını beraberinde getirmektedir. Arazi kullanılabilirliği, arazi kullanımı, kamuoyu ve diğer topluluk meseleleri, alan seçimi üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilmektedir. Herhangi bir yer seçim sürecinde, seçim kriterlerinin göreceli önemi ile ilgili yerel katılım ve kararlar önemli bir faktör olmaktadır. Bu “Saha Seçimi Kriterleri El Kitabı”, esnekliği göz önünde bulundurarak geliştirilmiş olup

uygun kriterleri ve ağırlıklandırma faktörlerini dikkatle seçerek herhangi bir okul tesisi için bir saha seçimi analizi yapmak amacıyla okul bölgelerince kullanılabilir. İlçeler, bu kılavuzu ilkokullar, orta öğretim okulları, charter (özel) okulları, alternatif okullar ve özel amaçlı tesisler için taşınmazların analizi amacıyla kullanabilmektedir. Alaska Eğitim Bakanlığı tarafından dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. Alaska eğitim bakanlığı okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Ulaşım	17	Maliyet
2	Kentsel Altyapı Hizmetleri	18	Yerleşim Alanlarına Yakınlık
3	Yüksek Hava Koşullarından Korunmak	19	Genişleme Olasılığı
4	Yüzölçüm	20	Önemli Var Olan Tesislere Yakınlık
5	Çevresel Tehlikelerden Uzaklık	21	Yıl Boyunca Erişebilirlik
6	Sanayi Alanlarından Uzaklık	22	Drenaj
7	Eğim	23	Doğal Afet Riskli Alanlara Yakınlık
8	Güneş Yönlendirimi	24	İmar
9	Rüzgarlardan Korunma	25	Su Kaynaklarına Yakınlık
10	Toprak Kalitesi	26	İtfaiye Alanlarına Yakınlık
11	Yakıt Depolama Alanlarına Yakınlık	27	Permafrost Kararlılığı
12	Ana Yollara Yakınlık	28	Taşkın Alanlarına Uzaklık
13	Alternatif Enerji Kaynaklarına Yakınlık	29	Gürültü
14	Erozyon Riskli Alanlara Uzaklık	30	Sürüş yollarının güvenliği, görünürlüğü
15	Tehlikeli Madde Depolama Alanlarına Uzaklık	31	Tehlikeli Madde Depolama Alanlarına Uzaklık
16	Ticari Alanlardan Uzaklık		

#### Delaware Örneği:

Delaware Politik Forumunun 2001 yılında yaptığı “Delaware’nin Okul İhtiyaçlarını Planlamak: Konum, Tasarım ve Altyapı” başlıklı organizasyonunda okul yer seçim kriterlerinin neler olabileceği hususunda katılımcılar önerilerde bulunmuştur.

Paul Abramson forumda yaptığı konuşmada; 1999’da tamamlanan kamu okullarına 18 milyar dolar harcadığını, bu paranın yüzde kırk beşi yeni okullar için harcanmış olduğunu, yüzde 20’sinin eski okulların yenilenmesi veya modernizasyonu için harcadığını ve yüzde 35’inin ise mevcut binalara eklemeler için harcadığını belirtmiştir. Delaware’de 2000 yılında başlayan okul inşaat projelerine yaklaşık 22,8 milyar dolar harcama yapılmıştır. Bu paranın üçte biri ilkokullarda, diğer kısmı ise liselerde harcanmıştır. Bu istatistiksel veriler okul yer seçiminde dikkatli davranılması gerektiği hususunu ortaya koymaktadır.



Devlet Planlama Koordinasyon Ofisi (OSPC), planlama çalışmalarının eş zamanlı yürütülmesi ve devlet kuruluşları tarafından yerel arazi kullanımı değişikliklerinin incelenmesi ile yükümlüdür. Ayrıca Devlet Planlama Konuları konulu bir Bakanlar Komitesine rapor vermektedir. OSPC, arazi kullanım değişikliği önerilerini izler, devlet kaynaklarının verimli kullanımını teşvik eden ve doğal ve kültürel kaynakları koruyan bir düzen içinde gelişime rehberlik etmek için eyalet çapında planlama verilerini toplar ve korur. Bu çabaları koordine etmek için Bakanlar Kurulu, Aralık 1999'da bir dizi devlet "Yatırım Stratejisi" ni onaylamıştır. Stratejilerin amacı, kalkınma zamanlaması ve modelinin yönlendirilmesine yardımcı olmak, devlet harcamalarının ve politikalarının verimliliği arttırmaktır.

Delaware'de arazi kullanımı kararları ilçe ve belediye düzeyinde yapılır. Arazi Kullanım Planlaması Yasası'nda (Bölüm 18, 1996'da Vali Thomas Carper tarafından imzalanmış 506 House Bill tarafından değiştirilen, Bölüm 92, Başlık 29, Delaware Kodu) özetlenen "LUPA" süreci bu kararlara yorum getiren ana araçtır. LUPA süreci, devlet kurumları için okul bölgelerine olası alanlar planlama konusunda koordineli geribildirim almak için bir fırsat sunmaktadır. Ayrıca LUPA süreci boyunca hiçbir veto yetkisi bulunmamaktadır.

İdeal olarak okul alanı incelemesi için LUPA süreci, bir ilçe belediyesinin Delaware Eğitim Bakanlığına (DOE) bildirim göndermesi ile başlar. DOE, planlanan her yeni okul için dört potansiyel alanın seçilmesi ve incelenmek üzere sunulmasını önermektedir. OSPC, söz konusu arazi parsellerini bir Coğrafi Bilgi Sistemi'nde (CBS) haritalamakta ve söz konusu bölgede bir okulun okul yerleşiminden etkilenebilecek devlet kurumlarına ve yerel yönetimlere bildirim göndermektedir.

Bildirim her alıcısı, OSPC için uygun olduğu durumlarda yorum ve / veya veri sağlar. OSPC tüm yorumları toplar, harmanlar ve yorumları ilgili hükümete iletir. OSPC, LUPA projelerini, taşınmazın konum bilgilerini, taşınmaz ayrıntılarını ve devlet kurum görüşlerini bir veri tabanında tutmaktadır. LUPA bildirimleri, yanıtları ve CBS verileri OSPC web sitesinde ([www.state.de.us/planning/](http://www.state.de.us/planning/)) çevrimiçi olarak mevcuttur.

Moody ve Edgell (2001) tarafından hazırlanan Delaware Politik Forum raporunda belirtilen okul yer seçimi kriterleri Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13. Delaware politik forumu okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Öğrenci Nüfusu	7	Kent Alanlarına Yakınlık
2	Yüzölçüm	8	Okulun Genişleme Olasılığı
3	Kanalizasyon ve Su Kullanılabilirliği	9	Yol
4	Taşkın Alanı Konumu	10	Kent Genişleme Yönü
5	Eğim	11	Doğal ve Kültürel Alanlara Yakınlık
6	Mevcut Okullara Yakınlık	12	İmar
		13	Mevcut Okul Alanlarına Yakınlık

## New Hampshire Örneği:

New Hampshire Eğitim Bakanlığı tarafından “Okul Binalarının İnşası ve Planlanması İçin El Kitabı” yayımlanmıştır (URL-22, 2006).

Bu el kitabı; okul alanı yer seçimin nasıl yapılacağı, yer seçiminde nelere dikkat edilmesi gerektiği hususlarına açıklık getirerek yeni okul alanlarının planlamasında önemli bir rehber özelliği göstermektedir.

New Hampshire Eğitim Bakanlığı tarafından dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 14’te yer almaktadır.

Tablo 14. New Hampshire eğitim bakanlığı okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	12	Taşkın Alanlarına Yakınlık
2	Yüzölçüm	13	Deprem Hattına Uzaklık
3	Eğim	14	İtfaiye Alanlarına Uzaklık
4	Nüfus	15	Yeraltı Depolama Alanı
5	Yerleşim Yerlerine Yakınlık	16	Kültürel Yapı Durumu
6	Ana Yollara Yakınlık	17	Altyapı Hizmetleri
7	Endüstriyel Tesislere Yakınlık	18	İmar
8	Havaalanlarına Yakınlık	19	Açık Hava Eğitim Aktiviteleri İçin Uygunluğu
9	Kimyasal Riskli Alanlara Uzaklık	20	Taşınmazın Mevcut Kullanımı
10	Gürültü	21	Jeolojik Yapı
11	Okullara Yakınlık	22	Akarsu, Dere, Nehirlere Yakınlık

## Minnesota Örneği:

Minnesota Çocuk Departmanı tarafından 1999 yılında yayımlanan “Minnesota’daki Okul İnşaat Projelerinin Planlanması İçin Kılavuz” 2003 yılında güncellenmiştir (URL-23, 2003). Bu kılavuz; okul seçim aşamalarında kimlerin rol alması gerektiğini, yer seçim

kriterlerini ve sürecini anlatmaktadır. Söz konusu kılavuzda dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 15’te yer almaktadır.

Tablo 15. Minnesota çocuk departmanının okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Yüzölçüm	11	Jeolojik Yapı
2	Yerleşim Alanlarına Yakınlık	12	Sulak Alanlara Yakınlık
3	Okula Alanlarına Yakınlık	13	Havaalanlarına Yakınlık
4	Öğrenci Nüfus Yoğunluğu	14	İmar
5	Okul bölgesi Genişleme Alanı	15	Maliyet
6	Yolara Yakınlık	16	İtfaiye Alanlarına Yakınlık
7	Gürültülü	17	Altyapı Hizmetlerinin Varlığı
8	Ağır Sanayi Alanlarına Uzaklık	18	Enerji ve Gaz Hatlarına Uzaklık
9	Kanalizasyon veya Kimya Tesislerine Uzaklık	19	Demiryolları veya Nakliye Alanlarına Uzaklık
10	Eğim		

#### Oregon Örneği:

Ulaştırma ve Büyüme Yönetimi Programı (TGM) için “Okullar ve Yaşanılabilir Topluluklar İçin Planlama: Oregon Okulları Yerleşim El Kitabı” yayımlanmıştır (URL-24, 2005).

Söz konusu el kitabı; mülkiyet sorununun nasıl giderileceği, okul yer seçimi aşamalarında neler yapılması gerektiği, karşılaşılan problemlerde neler yapılması gerektiği hususlarında planlayıcılara yol göstermektedir. Oregon Okulları Yerleşim El Kitabında dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16. Oregon okulları yerleşim el kitabı okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Yüzölçüm	9	Gelişme Projeksiyonu
2	Mevcut Okullara Yakınlık	10	Gelecekteki Kamu Yatırımları
3	Maliyet	11	Sulak Alanlara Yakınlık
4	Konut Alanlarına Yakınlık	12	Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Varlığı
5	Nüfus Yoğunluğu	13	Uygun Toprak Tipi
6	Ulaşım	14	Doğal Tehlikelerin Varlığı
7	İmar	15	Tehlikeli Maddelere Yakınlık
8	Kamu Altyapılarının Varlığı	16	Topoğrafya

### Calabahas Örneği:

Dadfar (2014), California Eyalet Üniversitesinde “Calabahas Şehrinde Yeni Bir Lisenin Uygunluk Analizi” çalışmasını tez olarak yayımlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Calabahas şehrinde yeni bir lise eğitiminin gerekliliğini teyit etmek, ideal yerleşimi seçmek için etkili bir yöntem geliştirmek, ilk aşamalarda sağlam karar vermenin önemini vurgulamak ve bunun olası etkisini ortaya koymaktır.

Bu çalışma için birincil araştırma sorusu, “Yeni bir lise için en iyi yer nerede?”’dir. Araştırma sorusuna cevap verebilmek için, okul seçimi üzerinde etkili olan gereksinimlerin analizi yapılmıştır. Söz konusu alan seçimi için güvenilir bir kriter listesi bulmak için diğer araştırmacılar tarafından kullanılan kılavuzlar ön analiz kapsamında toplanmıştır. Bu çalışmada kullanılan ölçütler çalışma alanı ile alakalı olarak seçilmiştir. Bu amaçla, önem sırasına göre altı kriter belirlenmiş olup bu kriterler Tablo 17’de yer almaktadır.

Tablo 17. Calabahas örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Mevcut Liseye Mesafesi	4	Önemli Yollara Yakınlık
2	18 Yaş Altı Nüfus	5	Eğitim
3	Arazi Kullanımı	6	Restoranlara Yakınlık

### Missouri Örneği:

En uygun okul yer seçimi konusunda Missouri St. Louis County'deki Parkway Okul Bölgesinde bir çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan kriterler Tablo 18’de (Manan vd., 2012) yer almaktadır.

Tablo 18. Missouri örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Okul Mesafeleri	3	Nüfus Artışı
2	Arazi Kullanımı	4	Eğitim

### Kuzey Carolina (Durham) Örneği:

Okul Yerinde Uygunluk Değerlendirmesine Yeni Bir Yaklaşım: Kuzey Carolina Durham'da Bir Vaka Çalışması (Liddle, 2013) ile okul yer seçinde bazı kriterler kullanılarak CBS ve CBS tabanlı Çok Ölçütlü Karar Analizi (MCDA) yardımıyla en uygun okul yer

seçimi yapılmaya çalışılmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan kriterler Tablo 19’da yer almaktadır.

Tablo 19. Kuzey Carolina (Durham) örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Okullara Olan Uzaklık	7	Acil Tıbbi Merkezlere Olan Uzaklık
2	Arazi Örtüsü	8	Kütüphanelere Olan Uzaklık
3	15 Yaş Altı Kişi Sayısı	9	Tehlikeli Atık Alanlarından Uzaklık
4	Eğitim	10	Önemli Yollara Uzaklık
5	Sel Bölgelerine Uzaklık	11	Doğal Miras Alanlarına Uzaklık
6	Yangın İstasyonlarına Olan Uzaklık		

The Bureau of Indian Affairs (BIA) Okul Tesisleri Tasarım El Kitabı Örneği:

Kızılderili çocukların ulusal standartlara uygun, güvenli, işlevsel, değişen ihtiyaçlar için esnek ve kültürel açıdan uyarlanabilir eğitim almasını sağlamak için Kızılderili İşleri Bürosu (BIA) Tesis Yönetimi ve İnşaat Ofisi (OFMC) “BIA Okul Tesisleri Tasarım El Kitabı”nı geliştirmiştir (URL-25, 2007). Bu el kitabında, yeni BIA okul tesisleri için tasarım, çizimler, özellikler, tasarım analizi, maliyet tahminleri ve ilgili destek görevleri için standart prosedürler yer almaktadır. BIA Okul Tesisleri Tasarım El Kitabı'nın bir üyesi olan OFMC, BIA okul tesisleri alan şablonlarını da oluşturmuştur.

BIA, uygun Kızılderili Okul Eşitleme Programı (ISEP) öğrencileri için eğitim programlarını destekleme olanakları sağlamakla sorumludur. Ana hedefi, anaokulundan lise eğitiminin sonuna kadar Amerikan Kızılderili çocukları için yüksek kaliteli bir eğitim ortamı sağlamaktır.

Bu hedefi düşük maliyetli bir şekilde karşılamak ve tüm yeni eğitim tesisleri arasında eşitliği sağlamak için BIA, bireysel ihtiyaçlara ve kültürel ifadeye izin vererek okullarının tasarımını ve yapımını standartlaştırmayı hedeflemektedir.

Her okulun ihtiyaçları farklı olabileceği ya da farklı okulların farklı eğitim felsefelerine sahip olabilecekleri düşünüldüğünde, gelecekteki BIA okulları için bu kılavuz ilkeler çerçevesinde bir esneklik sağlamaktadır. Bu el kitabı, üst düzey bir eğitim, yaşam ve çalışma ortamını sağlamak için kullanılacak düzenleri ve sistemleri belirlemektedir.

Hem felsefe hem de kültürel anlatıma dayalı alanların düzenlenmesi, tasarım ekibine bırakılmıştır. BIA'nın okullarında yüksek kaliteli eğitim ve yaşam ortamı sağlama hedefini yerine getirmek için, tasarım el kitabı ve alan şablonları kaliteli yapı malzemeleri, bina

sistemleri ve fiziksel ortamları belirtmektedir. BIA Okul Tesisleri Tasarım El Kitabında dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20. BIA okul tesisleri tasarım el kitabı okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	12	Konut Alanlarına Yakınlık
2	Yüzölçüm	13	Ticaret Alanlarına Yakınlık
3	Mevcut Bitki Örtüsü	14	Ulaşım
4	Eğim	15	Toprak Türü
5	Drenaj	16	Yeraltı Su Kaynaklarının Varlığı
6	Rüzgar Yönü	17	Yükseklik
7	Yağış Miktarı	18	Kamu Hizmet Altyapısının Varlığı
8	Güneşe Maruz Kalma	19	Taşkın Sahalarına Yakınlık
9	Tarımsal Alanlara Yakınlık	20	Kültürel Miraslara Yakınlık
10	Maden Alanlarına Yakınlık	21	Sondaj Alanlarına Yakınlık
11	Depolama ve Atık İmha Alanlarına Yakınlık		

ABD Enerji Bakanlığı Yüksek Performanslı Okullar Oluşturma İçin Ulusal Uygulamalar Kılavuzu Örneği:

Amerika Birleşik Devletleri Enerji Bakanlığı tarafından yayımlanan “Yüksek Performanslı Okullar Oluşturma İçin Ulusal En İyi Uygulamalar Kılavuzu” (URL-26, 2002) ile tasarlanacak eğitim alanlarının ekolojik, sosyal, ekonomik ihtiyaçlarını dengelemeyi ve kısa vadeli sonuçlarla birlikte üzerine uzun vadede düşük maliyetli stratejileri yapmayı planlamıştır.

Kılavuzda, okul yer seçiminin, okul tasarımının kaynak verimliliğinde çok önemli bir yer tuttuğu belirtilmektedir. İlçelerin alan seçimi sürecinde maliyet, öğrenci nüfusu ve çevresel kaygılar arasında dengeyi sağlaması gerektiği tavsiye edilmektedir. ABD Enerji Bakanlığı Yüksek Performanslı Okullar Oluşturma İçin Ulusal En İyi Uygulamalar Kılavuzunda dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21. ABD Enerji Bakanlığı yüksek performanslı okullar oluşturma için ulusal en iyi uygulamalar kılavuzu okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	10	Şehir Merkezlerine Yakınlık
2	Yüzölçüm	11	Tarım Alanlarına Yakınlık
3	Öğrenci Nüfusu	12	Taşkın Alanlarına Yakınlık
4	Tehlikeli Maddelerden Uzaklık	13	Tehdit Altındaki veya Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Varlığı
5	Endüstriyel Alanlardan Uzaklık	14	Toplu Taşıma Araçlarına Yakınlık
6	Tehlikeli Madde Depolama Alanlarından Uzaklık	15	Ana Yollara Yakınlık
7	Tehlikeli Boru Hatlarından Uzaklık	16	Demiryollarından Uzaklık
8	Yüksek Voltajlı Elektrik Hatlarından Uzaklık	17	Gürültü
9	Havaalanlarına Yakınlık		

### 2.1.2.2. Avrupa Birliği’nde Okul Yer Seçimi

Birleşik Krallık Örneği:

İskoç Bitki Araştırma Enstitüsü (SCRI) tarafından yayımlanan “Optimal Öğrenim Mekânları: İlköğretim Okulları İçin Tasarım Öğeleri” raporunda Osbourn ve Greeno’nun 1997 yılında yaptığı çalışmadan yararlanarak okul yer seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar sıralanmıştır (Barrett ve Zhang, 2009). Raporda dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22. SCRI okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Ana Yollara Uzaklık	4	Havaalanlarına Yakınlık
2	Konut Alanlarına Yakınlık	5	Sanayi Alanlarına Yakınlık
3	Demiryollarına Yakınlık	6	Gürültü

Kosova Örneği:

Kosova Cumhuriyeti Eğitim, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MEST) tarafından okul tesisleri, normlar ve standartlar için tasarım ilkeleri geliştirmiştir (URL-27, 2015). Kılavuzlar sırasıyla bu bölümdeki profesyonellerden oluşan Dünya Bankası INDPE projesinin uluslararası ve yerel danışmanları tarafından desteklenen Altyapı Bölümü (ID) tarafından geliştirilmiştir. Ekip aynı zamanda MEST’in diğer bölümleri ile birlikte çalışarak kılavuzun hazırlanması sırasında da rehberlik etmiştir. Kılavuz, iki cilt halinde geliştirilmiştir. Kılavuzda belirtilen okul yer seçimi faktörleri Tablo 23’te yer almaktadır.

Tablo 23. MEST okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Öğrenci Nüfus Yoğunluğu	14	Egemen Rüzgar Yönü
2	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	15	Komşu Binaların Yakınlığı
3	Tesislerin mevcudiyeti (su, elektrik, kanalizasyon, telefon)	16	Mevcut Şebeke Ağı
4	Topoğrafya	17	Bitki Örtüsü
5	Jeolojik Yapı	18	Bataklık
6	Maliyet	19	Sismik Alanlar
7	Yüzölçüm	20	Erozyon
8	İmar	21	Heyelan
9	Coğrafi Özellikler	22	Gürültü
10	Sıcaklık	23	Ana Yolara Uzaklık
11	Bağıl Nem	24	Demir Yollarına Uzaklık
12	Havaalanlarına Uzaklık	25	Kimyasal ve Atık Alanlarına Uzaklık
13	Altyapı Hizmetlerinin Varlığı		

### 2.1.2.3. Avustralya’da Okul Yer Seçimi

Victoria Örneği:

Victoria Eyaleti Eğitim ve Erken Çocukluk Gelişim Departmanı tarafından “Kalite Standartlarının Oluşturulması El Kitabı” yayımlanmıştır (URL-28, 2011). El kitabında, okul alanlarının planlanması sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar ve aşamalar anlatılmaktadır. El kitabında dikkate alınan okul yer seçimi faktörleri Tablo 24’te yer almaktadır.

Tablo 24. Kalite standartlarının oluşturulması el kitabı okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Eğim	4	Yangın Riski Yüksek Alanlara Uzaklık
2	Toprak Yapısı	5	Yüzölçüm
3	Maliyet		

### 2.1.2.4. Kanada’da Okul Yer Seçimi

Toronto Örneği:

Gençlik Hizmetleri ve Çocuk Bakanlığı tarafından “Çocuk Bakım Hizmetleri İçin Planlama ve Tasarım Kılavuzu” yayımlanmıştır (URL-29, 2006). Kılavuzda dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 25’te yer almaktadır.



Tablo 25. Toronto örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	İmar	7	Kamu Hizmet Alanlarına Yakınlık
2	Tarihi ve Miras Alanlarının Varlığı	8	Maliyet
3	Park Alanlarına Yakınlık	9	Toprak Yapısı
4	Toplu Taşıma Araçlarının Yeterliliği	10	Tehlikeli Maddelere Yakınlık
5	Rüzgar	11	Kamu Altyapı Hizmetlerinin Varlığı
6	Güneşe Maruz Kalma	12	Yüzölçüm

#### British Columbia Örneği:

British Columbia Eğitim Bakanlığı tarafından “Okul Yer Seçim Kılavuzu” yayımlanmıştır (URL-30, 1999). Bu kılavuz, okul finans ve sermaye planlama şubesi tarafından potansiyel okul alanlarının seçiminde ve ön değerlendirilmesinde okul bölgelerine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir. Kılavuz, potansiyel alanların okul tesisleri için uygunluğunu belirlemek için iki aşamalı bir süreç oluşturmaktadır. Bu süreç, kalkınma veya maliyet tahmini amaçları için ayrıntılı bir saha değerlendirmesinin bir parçası olarak düşünülmemelidir. Kılavuzda dikkate alınan okul yer seçimi kriterleri Tablo 26’da yer almaktadır.

Tablo 26. British Columbia örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	4	Toprak Yapısı
2	Mülkiyet	5	Yüzölçüm
3	Kamu Altyapı Hizmetlerinin Varlığı		

#### 2.1.2.5. Dünya Bankası Okul Yer Seçim Kriterleri

Dünya Bankası Türkiye temsilciliği tarafından Millî Eğitim Bakanlığı ile yürütülen “Eğitim Altyapısının Güçlendirilmesi (GKAS’e Yönelik AB Fasilitesi) Projesi” kapsamında yeni okul alanları planlama çalışmaları yapılmaktadır (URL-31, 2017). Proje kapsamında Dünya Bankasının talep ettiği okul yer seçim kriterleri Tablo 27’de yer almaktadır.

Tablo 27. Dünya bankası okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Maliyet	11	Kültürel Varlıklara Yakınlık
2	Mülkiyet	12	Tehlikeli ya da Zehirli Materyallere Yakınlık
3	Jeolojik Yapı	13	Ormanlar ve/veya koruma alanlarına Yakınlık
4	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	14	Tıbbi Atığın Depolama Alanlarına Yakınlığı
5	Mevcut Okullara Yakınlık	15	Trafik
6	Sağlık Alanlarına Uzaklık	16	Hava Kalitesi
7	Agrega (kum-çakıl) Alanlarına Yakınlık	17	Gürültü
8	Su Alanlarına Uzaklık	18	Su kalitesi
9	Kentsel Altyapı Varlığı	19	Öğrenci Sayısı
10	İmar	20	Kapasite Gelişim Planı

### 2.1.2.6. Malezya’da Okul Yer Seçimi

Negeri Perlis Indera Kayangan Örneği:

“AHP’nin CBS Yaklaşımı Kullanılarak Okul Yerinin Uygunluğunun İrdelenmesi” (Samad vd.,2012) adlı çalışma ile CBS yaklaşımında AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) kullanılarak yeni okul konum tespiti için en uygun kriterleri değerlendirmek ve önermektir. Yapılan araştırmanın amaçları; yeni okul konum tespiti için mevcut kriterleri incelemek, AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) kullanılarak yeni okul konum tespiti için en uygun yeni kriterleri revize etmek ve önermek ve mevcut ve yeni okulun bulunduğu yere en uygun, uygun ve daha az uygun olarak önerilen bir modelin CBS yaklaşımında AHP kullanılarak belirlenmiş ölçütlerin uygulanması ile geliştirilmesi, simüle edilmesi ve değerlendirilmesidir. Yapılan çalışmada kullanılan kriterler Tablo 28’de yer almaktadır.

Tablo 28. Negeri Perlis Indera Kayangan örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	19 Yaş Altındaki Nüfus	4	Eğim
2	Nehir Ağı	5	Restoranlara Yakınlık
3	Yol Ağı		

Kuala Lumpur Örneği:

“Güvenli Okul Yer Seçimi İçin Mekânsal Çok Ölçütlü Karar Analizi” (Bukhari vd., 2010) ile okul yer seçinde bazı kriter kullanılarak CBS ve CBS tabanlı Çok Ölçütlü Karar

Analizi (MCDA) yardımıyla en uygun okul yer seçimi yapılmaya çalışılmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan kriterler Tablo 29’da yer almaktadır.

Tablo 29. Kuala Lumpur örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Sanayi Bölgelerine Uzaklık	6	Hava Kirliliği Endeksi (API)
2	Derelerden Uzaklık	7	Yükseklik
3	Ana Yola Olan Uzaklık	8	Taşkın Eğilimi
4	Eğim	9	Ticari Alanlara Uzaklık
5	Gürültü Seviyesi	10	Elektrik İletim Hatlarından Uzaklık

### 2.1.2.7. Tacikistan’da Okul Yer Seçimi

Gorno-Badakhshan Örneği:

Lund Üniversitesinde Tacikistan’ın Gorno-Badakhshan Özerk Bölgesini konu alan “Okul Yeri İçin Çok Ölçütlü CBS Analizi” adında bir yüksek lisans tezi hazırlanmıştır (Jamal, 2016).

Tezin uygulama alanı olan Tacikistan’ın Gorno-Badakhshan Özerk Bölgesi (GBO), ülkenin yaklaşık yarısını kaplamaktadır. Ayrıca 2000 m ile 5000 m arasında değişen yükseklikte Pamir dağlarına da ev sahipliği yapmaktadır. Bölgenin yüksek ve eğimli olması sel, heyelan ve çığ afetlerinin sıklıkla görülmesini sağlamaktadır. Doğal afetlerin sıklıkla meydana geldiği bu bölgede okul alanlarının yer seçimi de önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışma ile bu soruna çözüm bulunmaya çalışılmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan kriterler Tablo 30’da yer almaktadır.

Tablo 30. Gorno-Badakhshan örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	Tehlikeli Bölge Alanları	4	Eğim
2	Acil Tıbbi Merkezlere Olan Uzaklık	5	Transformatörlere Olan Uzaklık
3	Nehirlere Olan Uzaklık	6	Okullara Yakınlık

### 2.1.2.8. Kenya’da Okul Yer Seçimi

Belgut Örneği:

“Okul yer seçimi için CBS ve Çok Ölçütlülüğün Değerlendirilmesi - Belgut Seçim Örneği” (Talam ve Ngigi, 2015), Kenya'daki ilkokul seçiminde çok kriterli değerlendirme ve Analitik Hiyerarşik Süreç ile CBS'nin kullanımını incelemiştir. Yapılan çalışmada kullanılan kriterler Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31. Belgut örneği okul yer seçim kriterleri

Sınıflandırma	Açıklama	Sınıflandırma	Açıklama
1	15 Yaş Altı Kişi Sayısı	7	Acil Tıbbi Merkezlere Olan Uzaklık
2	Kütüphanelere Olan Uzaklık	8	Sel Bölgelerine Uzaklık
3	Ana Yollara Yakınlık	9	Okullara Olan Uzaklık
4	Tehlikeli Atık Alanlarından Uzaklık	10	Önemli Yollara Uzaklık
5	Gürültü Seviyesi	11	Yangın İstasyonlarına Olan Uzaklık
6	Hava Kirliliği Endeksi		

### 2.2. Okul Alanları Yer Seçimine Etki Eden Faktörlerin Tespiti

Okul alanlarının yer seçim faktörlerinin belirlenmesine yönelik literatür araştırması yapılarak Türkiye’de ve dünyada kullanılan kriterler incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 32’de gösterilmiştir.







Tablo 32'nin devamı

References	Factor Name	California Of Education, 2004	California Koalisyonu,2007	Güney Carolina, 2013	Georgia,2012	Alaska 2011	Delaware, 2001	New Hapshire 2006	Minnesota, 2003	Oregon, 2005	Calabasas, 2014	Missouri.	Kuzey Carolina, 2013	The Bureau of Indian Affairs (BIA), 2007	ABD Enerji Bakanlığı, 2002	İngiltere, 2009	Kosova 2006	Toronto, 2006	British Colombia 1999	Dünya Bankası	Negeri Perlis Indera Kayangan, 2012	Avustralva	Kuala Lumpur, 2010	Tacikistan, 2010	Kenya, 2015	Türkiye	Score
	Taşınmazın Mevcut Kullanımı							*																			1
	Alternatif Enerji Kaynaklarına Yakınlık					*																					1
	Yıl Boyunca Erişebilirlik					*																					1
	Doğal Afet Riskli Alanlara Yakınlık					*																					1
	Su Kaynaklarına Yakınlık					*																					1
	Permafrost Kararlılığı					*																					1
	Sürüş yollarının güvenliği, görünürlüğü					*																					1
	Arazi Ortüsü												*														1
	Yağış Miktarı													*													1
	Tarımsal Alanlara Yakınlık													*													1
	Maden Alanlarına Yakınlık													*													1
	Sondaj Alanlarına Yakınlık													*													1
	Coğrafi Özellikler																*										1
	Sıcaklık																*										1
	Bağıl Nem																*										1
	Komşu Binaların Yakınlığı																*										1
	Park Alanlarına Yakınlık																	*									1
	Ormanlar ve/veya Koruma Alanlarına Yakınlık																			*							1
	Meyhane, Kahvehane, Kırathane, Bar, Elektronik Oyun Merkezleri, Açık Alkollü İçki Satılan Yerler																								*		1
	Heyelan																								*		1
	Akaryakıt İstasyonlarına Yakınlık																								*		1
	Eğlence Yerlerine Uzaklık																								*		1
	Doğal Afetlere Maruz Kalabilecek veya Sağlık ve Güvenlik Açısından Yüksek Risk Taşıyan Bir Yerde Bulunmaması																								*		1



Elde edilen kriterler eğitim alanlarının yer seçimindeki kullanım sıklıklarına göre analiz edilerek puanlanmıştır. Puan değeri 5 (beş) ve üstündeki kriterler değerlendirmeye alınmış diğer kriterler ise değerlendirmeye alınmamıştır. Okul alanlarının yer seçiminde kullanılacak faktörler Tablo 33'te yer almaktadır.

Tablo 33. Okul alanları yer seçim faktörleri

Sınıflandırma	Faktör	Sınıflandırma	Faktör
1	Taşkın Sahası	11	Kimyasal Tesislere Yakınlık
2	Yüksek/Orta Gerilim Hattı	12	Yakıt Tanklarına Yakınlık
3	Eğim	13	Nükleer Tesislere Yakınlık
4	Gürültü	14	Yüksek Basınçlı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık
5	Ana Yollara Olan Uzaklık	15	Benzin İstasyonlarına Yakınlık
6	Yerleşim Alanlarına Olan Uzaklık	16	Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık
7	Altyapı Planlaması	17	Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlık
8	Nüfus	18	Jeoloji
9	Havaalanlarına Yakınlık	19	İtfaiye Alanlarına Yakınlık
10	Toprak	20	Mevcut Okullara Yakınlık

Tablo 33'te yer alan faktörlerden uygulama projesinde kullanılanlar Tablo 34'te yer almaktadır. Uygulama projesinde 14 (on dört) adet faktörün kullanılmasının nedeni; üretilmiş verilerin bulunmaması, bazı verilerin yayınlanmasına izin verilmemesi (kimyasal tesisler gibi) ve uygulamanın sadeleştirilmek istenmesidir. Ayrıca altyapı planlaması faktörü ülkemizdeki imar mevzuatına ve bölgenin yapısına uygun olarak Demiryolu ve Kanalizasyon verisi olacak şekilde iki kısma ayrılarak uygulama projesinde analiz edilmiştir.

Tablo 34. Uygulama projesinde kullanılan okul alanları yer seçim faktörleri

Sınıflandırma	Faktör	Sınıflandırma	Faktör
1	Taşkın Sahası	8	Demiryoluna Olan Uzaklık
2	Yüksek/Orta Gerilim Hattı	9	Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık
3	Eğim	10	Toprak
4	Ana Yollara Olan Uzaklık	11	Jeoloji
5	Yerleşim Alanlarına Olan Uzaklık	12	Yüksek Basınçlı Doğal Gaz Hatlarına Yakınlık
6	Nüfus	13	Mevcut Okullara Yakınlık
7	Havaalanlarına Yakınlık	14	Benzin İstasyonlarına Yakınlık

### 2.3. Kriter ve Alt Kriterlerin Ağırlıklarının Tespiti

Çalışmada, toplam 14 adet kriter kullanılmıştır. Belirlenen kriterler ülkemizdeki mevzuat veya okul alanlarının planlanmasına uygunluğuna göre alt kriterlere ayrıştırılmıştır. Mimar, İç mimar, Harita mühendisi, Elektrik Elektronik mühendisi, Makine mühendisi, Peyzaj mimarı, GIS uzmanı, yönetici ve işçi meslek guruplarındaki 40 kişi üzerinde yapılan ankette, ana ve alt kriterlerin 0 ila 100 puan aralığında değerlendirilmesi istenmiştir. Anket sonucunda elde edilen verilerin aritmetik ortalaması alınarak ana ve alt kriterlerin optimal puanları hesaplanmış olup ana kriterlere ait değerler Tablo 35’te gösterilmiştir.

Tablo 35. Okul alanlarının yer seçimine etki eden faktörlerine verilen puanlama sonuçları

Sayı	Taşkın Sahası	Yüksek/Orta Gerilim Hattı	Eğim	Gürültü	Ana Yollara Olan Uzaklık	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	Altyapı Planlaması
1	97	98	90	94	92	90	93
2	1	10	20	1	30	20	100
3	10	10	30	30	20	10	80
4	70	10	80	5	30	90	100
5	80	85	90	95	100	75	85
6	20	30	90	20	30	50	80
7	95	80	75	85	65	60	80
8	70	80	90	50	50	50	80
9	48	49	54	80	90	100	70
10	40	20	45	50	89	100	94
11	70	50	90	80	90	80	90
12	50	90	60	70	60	90	70
13	90	86	84	83	77	85	78
14	40	35	45	50	55	60	65
15	97	94	86	93	92	95	87
16	96	95	87	91	90	88	82
17	90	70	70	70	30	30	30
18	90	10	75	80	90	10	80
19	100	95	65	55	60	75	85
20	95	89	83	70	80	99	98
21	40	35	45	85	70	95	90
22	80	85	10	75	70	95	90
23	8	9	10	5	40	60	95
24	99	98	45	50	55	70	35
25	80	80	50	100	50	50	50
26	80	70	95	90	80	95	95
27	90	80	90	90	70	80	100
28	90	45	30	80	90	95	90
29	90	50	30	85	50	95	90
30	10	0	30	30	80	80	100
31	100	90	50	85	60	80	80
32	60	70	40	40	50	50	60
33	70	70	50	70	70	70	80
34	100	30	50	40	45	80	90
35	90	90	100	60	30	70	70
36	90	80	50	80	10	80	100
37	100	50	10	20	95	90	95
38	80	30	50	60	70	100	80
39	60	50	90	85	65	95	90
40	0	20	10	10	20	10	80
Ortalama	69,15	57,95	58,60	62,30	62,25	72,43	82,18

Tablo 35'in devamı

Sayı	Nüfus	Havaalanlarına Yakınlık	Toprak	Kimyasal Tesislere Yakınlık	Yakıt Tanklarına Yakınlık	Nükleer Tesislere Yakınlık	Yüksek Basıncılı Doğal Gaz Hatlarına Yakınlık
1	92	90	91	97	95	100	98
2	80	70	60	5	1	1	1
3	100	30	50	10	10	10	10
4	70	60	80	20	15	10	30
5	85	75	95	95	85	75	95
6	100	20	40	10	10	10	10
7	60	55	80	99	98	100	97
8	50	50	90	100	90	90	90
9	79	81	82	60	50	99	98
10	91	53	68	24	24	78	20
11	90	100	30	40	80	90	30
12	100	40	40	70	60	80	80
13	100	79	87	95	94	93	92
14	100	30	75	85	70	80	25
15	91	89	85	99	96	100	98
16	86	83	85	99	97	100	98
17	100	10	10	90	90	90	90
18	50	50	50	90	90	100	90
19	70	10	90	97	96	99	98
20	100	60	50	94	93	92	91
21	100	60	65	5	10	0	15
22	100	20	15	65	60	55	50
23	100	20	90	0	1	2	3
24	100	25	40	95	96	97	90
25	80	30	0	90	90	90	90
26	100	80	70	90	90	90	80
27	90	50	80	80	70	70	60
28	100	20	90	60	60	95	60
29	100	25	90	60	60	95	60
30	80	80	80	10	10	10	10
31	70	60	40	90	95	95	95
32	60	80	70	90	90	100	80
33	70	50	50	100	80	80	50
34	30	10	20	70	90	98	75
35	80	60	50	90	90	90	90
36	80	70	70	90	90	90	90
37	100	50	0	90	90	90	90
38	90	10	10	10	10	10	10
39	95	80	80	95	90	100	90
40	100	95	40	10	10	20	30
Ortalama	85,48	52,75	59,70	66,73	65,65	71,85	63,98

Tablo 35'in devamı

Sayı	Benzin İstasyonlarına Yakınlık	Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık	Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlığı	Jeoloji	İtfaiye Alanlarına Yakınlık	Mevcut Okullara Yakınlık
1	99	96	96	94	87	85
2	1	1	10	20	90	75
3	10	10	20	50	50	10
4	60	40	40	20	55	95
5	95	80	90	90	85	95
6	10	10	10	50	30	90
7	96	85	90	75	70	50
8	50	50	50	50	50	50
9	97	91	75	53	52	94
10	20	20	30	51	44	63
11	60	50	40	60	90	90
12	60	60	60	70	60	90
13	91	89	88	82	80	81
14	20	15	10	85	5	90
15	79	93	92	80	88	90
16	92	94	93	81	84	89
17	80	90	50	50	50	80
18	80	90	90	70	90	60
19	96	40	30	80	50	30
20	51	62	63	81	52	71
21	20	25	30	50	55	80
22	45	40	35	30	25	5
23	4	6	7	98	70	80
24	80	65	60	30	20	10
25	70	70	70	0	40	0
26	80	80	80	70	80	70
27	60	75	60	60	60	60
28	50	50	40	40	45	95
29	50	50	40	50	50	90
30	10	10	10	80	90	90
31	95	90	90	90	90	60
32	80	50	30	20	30	30
33	50	50	30	20	30	30
34	65	50	35	78	25	15
35	90	80	80	50	80	80
36	90	90	90	10	80	80
37	90	60	50	10	10	50
38	10	10	10	10	10	80
39	90	90	90	70	60	70
40	90	50	45	10	90	70
Ortalama	61,65	56,43	52,73	54,20	57,55	65,58

Elde edilen optimal değerler, kriterlerin AHY yöntemi ile ağırlıklarının hesaplanmasında önceliklerin belirlenmesi için kullanılmıştır. Öncelikleri belirlenen kriterlerin ağırlıklarının AHY ile hesaplanması için karşılaştırma matrisi oluşturulmuş olup Tablo 36'da gösterilmiştir.

Tablo 36. Yer seçim faktörleri karşılaştırma matrisi

MATRİS	Taşkın Sahası	Yüksek/Orta Gerilim Hattı	Eğim	Gürültü	Ana Yollara Olan Uzaklık	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	Altyapı Planlaması	Nüfus	Havaalanlarına Yakınlık	Toprak	Kimyasal Tesislere Yakınlık	Yakıt Tanklarına Yakınlık	Nükleer Tesislere Yakınlık	Yüksek Basınçlı Doğal Gaz Hatlarına Yakınlık	Benzin İstasyonlarına Yakınlık	Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık	Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlığı	Jeoloji	İtfaiye Alanlarına Yakınlık	Mevcut Okullara Yakınlık
Taşkın Sahası	1,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	0,3333	0,2000	0,1429	5,0000	3,0000	2,0000	0,5000	2,0000	3,0000	3,0000	5,0000	7,0000	5,0000	5,0000	3,0000
Yüksek/Orta Gerilim Hattı	0,3333	1,0000	0,5000	0,3333	0,3333	0,2000	0,1429	0,1111	3,0000	0,5000	0,3333	0,3333	0,2000	0,3333	0,5000	2,0000	3,0000	3,0000	1,0000	0,3333
Eğim	0,3333	2,0000	1,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,1111	0,1111	3,0000	1,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,3333	0,5000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	0,3333
Gürültü	0,3333	3,0000	3,0000	1,0000	1,0000	0,3333	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,3333	3,0000	5,0000	7,0000	5,0000	3,0000	0,3333
Ana Yollara Olan Uzaklık	0,3333	3,0000	3,0000	1,0000	1,0000	0,2000	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	0,3333	0,2000	0,3333	1,0000	3,0000	5,0000	5,0000	5,0000	3,0000	0,3333
Yerleşim Alanlarına Uzaklık	3,0000	5,0000	5,0000	3,0000	5,0000	1,0000	0,2000	0,2000	7,0000	7,0000	5,0000	5,0000	3,0000	5,0000	5,0000	7,0000	7,0000	7,0000	7,0000	3,0000
Altyapı Planlaması	5,0000	7,0000	9,0000	7,0000	7,0000	5,0000	1,0000	0,3333	9,0000	9,0000	7,0000	7,0000	5,0000	7,0000	7,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	7,0000
Nüfus	7,0000	9,0000	9,0000	7,0000	7,0000	5,0000	3,0000	1,0000	9,0000	9,0000	7,0000	7,0000	5,0000	7,0000	7,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	7,0000
Havaalanlarına Yakınlık	0,2000	0,3333	0,3333	0,2000	0,2000	0,1429	0,1111	0,1111	1,0000	0,3333	0,2000	0,2000	0,1429	0,2000	0,2000	0,3333	1,0000	0,3333	0,3333	0,2000
Toprak	0,3333	2,0000	1,0000	0,3333	0,3333	0,1429	0,1111	0,1111	3,0000	1,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,3333	0,3333	3,0000	3,0000	3,0000	2,0000	0,3333
Kimyasal Tesislere Yakınlık	0,5000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	0,2000	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	1,0000	2,0000	0,3333	2,0000	3,0000	5,0000	7,0000	6,0000	5,0000	2,0000
Yakıt Tanklarına Yakınlık	2,0000	3,0000	3,0000	3,0000	5,0000	0,2000	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	0,5000	1,0000	0,3333	2,0000	2,0000	3,0000	4,0000	4,0000	3,0000	1,0000
Nükleer Tesislere Yakınlık	2,0000	5,0000	5,0000	5,0000	3,0000	0,3333	0,2000	0,2000	7,0000	5,0000	3,0000	3,0000	1,0000	5,0000	5,0000	7,0000	9,0000	8,0000	8,0000	3,0000
Yüksek Basınçlı Doğal Gaz Hatlarına Yakınlık	0,3333	3,0000	3,0000	3,0000	1,0000	0,2000	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	0,5000	0,5000	0,2000	1,0000	2,0000	3,0000	4,0000	4,0000	3,0000	0,5000
Benzin İstasyonlarına Yakınlık	0,3333	2,0000	2,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	0,3333	0,5000	0,2000	0,5000	1,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	0,5000
Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık	0,2000	0,5000	0,3333	0,2000	0,2000	0,1429	0,1111	0,1111	3,0000	0,3333	0,2000	0,3333	0,1429	0,3333	0,3333	1,0000	2,0000	2,0000	0,5000	0,3333
Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlığı	0,1429	0,3333	0,3333	0,1429	0,2000	0,1429	0,1111	0,1111	1,0000	0,3333	0,1429	0,2500	0,1111	0,2500	0,3333	0,5000	1,0000	0,5000	0,5000	0,3333
Jeoloji	0,2000	0,3333	0,3333	0,2000	0,2000	0,1429	0,1111	0,1111	3,0000	0,3333	0,1667	0,2500	0,1250	0,2500	0,3333	0,5000	2,0000	1,0000	0,5000	0,3333
İtfaiye Alanlarına Yakınlık	0,2000	1,0000	0,3333	0,3333	0,3333	0,1429	0,1111	0,1111	3,0000	0,5000	0,2000	0,3333	0,1250	0,3333	0,3333	2,0000	2,0000	2,0000	1,0000	0,3333
Mevcut Okullara Yakınlık	0,3333	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	0,3333	0,1429	0,1429	5,0000	3,0000	0,5000	1,0000	0,3333	2,0000	2,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	1,0000

AHY sürecinin sonucunda, Tablo 33'te ifade edilen yer seçim faktörlerinin ağırlıkları sırasıyla Tablo 37'de yer almaktadır. Analitik Hiyerarşik Yöntem (AHY) kullanılarak hesaplanan CR değeri 0,08 olup teoremden istenilen 0,10 değerinin altında bulunmuştur.

Tablo 37. Yer seçim faktörleri ağırlık matrisi

<i>W (Ağırlık)</i>	Taşkın Sahası	0,06
	Yüksek/Orta Gerilim Hattı	0,02
	Eğim	0,02
	Gürültü	0,4
	Ana Yollara Olan Uzaklık	0,4
	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	0,10
	Altyapı Planlaması	0,17
	Nüfus	0,20
	Havaalanlarına Yakınlık	0,01
	Toprak	0,02
	Kimyasal Tesislere Yakınlık	0,05
	Yakıt Tanklarına Yakınlık	0,05
	Nükleer Tesislere Yakınlık	0,09
	Yüksek Basınçlı Doğal Gaz Hatlarına Yakınlık	0,04
	Benzin İstasyonlarına Yakınlık	0,03
	Başınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık	0,01
	Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlığı	0,01
	Jeoloji	0,01
	İtfaiye Alanlarına Yakınlık	0,01
	Mevcut Okullara Yakınlık	0,04

#### 2.4. Konumsal Veri Altyapısının Oluşturulması

Çalışmada kullanılan ve mekânsal olarak ifade edilebilen veri grupları aşağıda sıralanmıştır. Veriler, sayısal ve sözel olarak ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilmiş veya sayısallaştırılarak veri analizinde kullanılabilir hale getirilmiştir.

- Uşak ili Merkez ilçesi idari sınırları (URL-32, 2018)
- Eğitim alanlarına ait konum bilgileri (URL-32, 2018)
- Uşak iline ait nüfus bilgileri (URL-33, 2019)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait ana yolların vektör bilgileri (URL-34, 2018)
- Uşak iline ait Havaalanı verisi (URL-34, 2018)

- Uşak ili Merkez ilçesine ait Eğitim verisi (URL-34, 2018)
- Uşak iline ait Akarsu verisi (URL-34, 2018)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait Yerleşim Alanlarına ait veriler (URL-34, 2018)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait Toprak Arazi Kullanım bilgileri (URL-35, 2018)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait Jeoloji verileri (URL-35, 2018)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait Kanalizasyon verileri (URL-36, 2018)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait Yüksek/Orta Gerilim Hattı verisi (URL-36, 2018)
- Uşak ili Merkez ilçesine ait Akaryakıt İstasyon verileri (URL-36, 2018)
- Uşak iline ait Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hattı (URL-37, 2018)

Uygulama çalışmasında kullanılan 14 faktör tek bir koordinat sistemine dönüştürülmüştür. Konumsal analizlerden doğru sonuçların alınabilmesi adına ortak koordinat sistemi kullanılması gerekmektedir.

Bu çalışmada World Geodetic System (WGS) 1984 Datumu ve Universal Transverse Mercator (UTM) projeksiyonu Zone 35N koordinat sistemi kullanılmıştır. Verilerin koordinat dönüşümleri ArcGIS yazılımıyla gerçekleştirilmiştir.

## **2.5. Veri Tabanı Tasarımı**

Çalışmada verilerin sisteme işlenmesi, düzenlenmesi, yönetilmesi ve analizlerinin yapılabilmesi için ArcGIS 10.3 ve NetCAD 7.6 yazılımları kullanılmıştır. Kullanılan veri tipleri yazılımda kullanılabilmesi için uygun formata dönüştürülerek koordinatlandırılmıştır. İhtiyaç duyulan veriler sayısallaştırılmış ve ArcGIS yazılımında Feature Class formatına dönüştürülerek point, line ve polygon vektör tipinde kullanılmıştır.

## **2.6. Eğitim Alanlarının Yer Seçimi İçin Model Tasarımı**

En uygun eğitim alanlarının belirlenmesi için kullanılan kriterler ve ağırlıklar çalışma bölgesine ve tercih edilen kriterlerin önem durumuna göre farklılık gösterebilmektedir. Farklı bölgelerde karşılaşılabilecek problemlerin çözümü için dinamik bir model oluşturulması, uygulamalarda kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca, verilerle işlem yapılması sürecinde ortaya çıkabilecek hataları en aza indirebilecektir.

Yapılan çalışmanın amaçlarından biri de eğitim alanlarının yer seçimi işlemi için model oluşturmaktır. Bölgeler arası kriter farklılıkları veya yönetmelik değişiklikleri

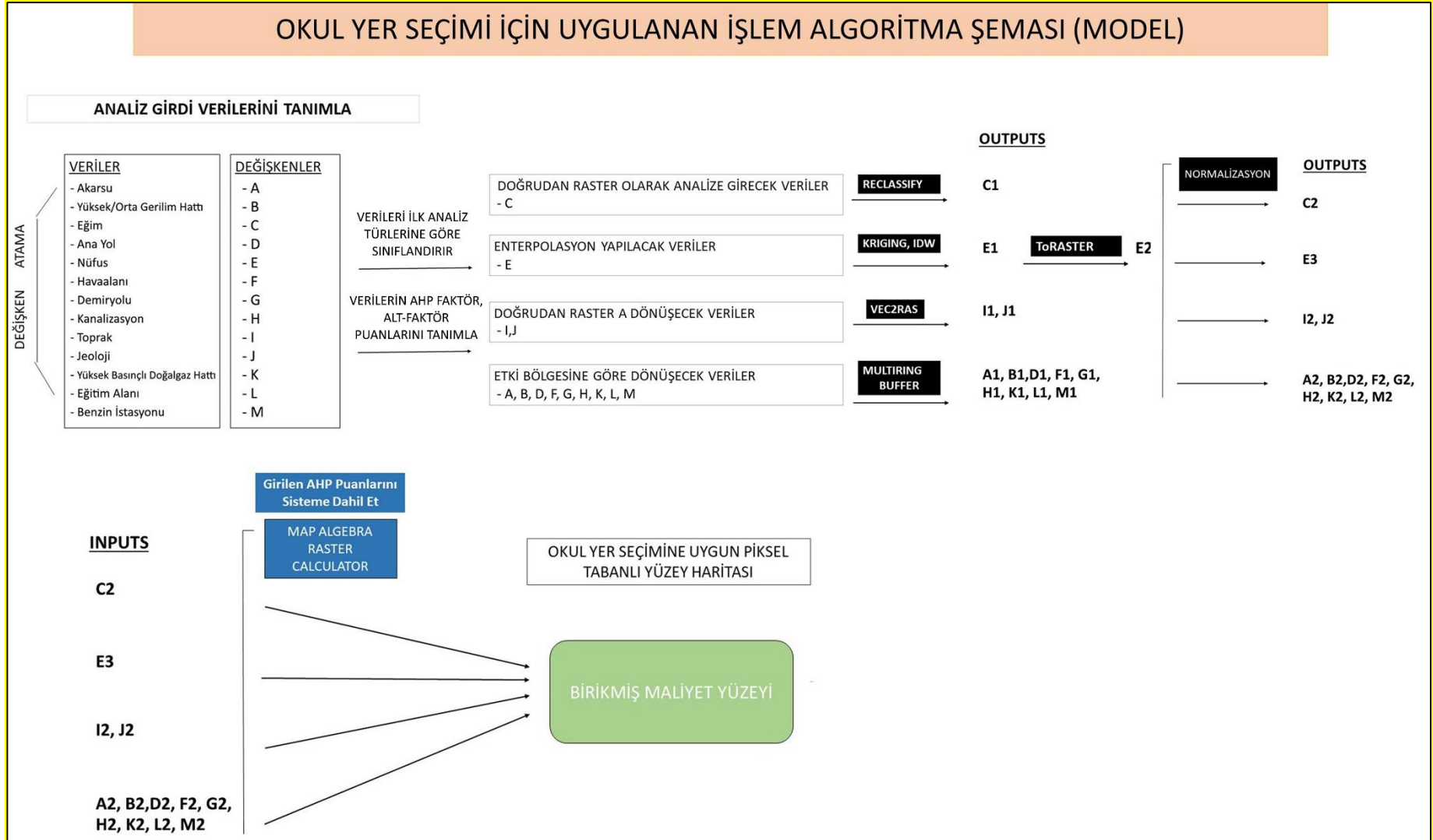
sebebiyle sınırlandırmaların farklılaşması halinde model içinde düzenleme yapılarak sonuca çok kısa sürede ulaşılabilecektir. Faktör ve alt kriterlerin ağırlıkları hesaplandığı için model yardımıyla işlem adımları çok aza indirilebilmiştir. Çalışmada kullanılan ArcGIS yazılımının içerisinde yer alan “model builder” modülü ile eğitim alanları için model oluşturulmuştur. Model çalışmada kullanılan faktör ve alt kriterlere göre hazırlanmıştır.

Model Builder modülünün çalışmasıyla uygulamada kullanılan faktörler, alt kriterler aralıklarına göre yeniden sınıflandırma işlemine girdi olacak şekilde bağlantıları kurulmuştur. Yeniden sınıflandırma aracının çalıştırılmasıyla elde edilen veriler, ağırlıklı toplama yöntemiyle çakıştırılarak en uygun yer seçim analizinin sonuç verisi elde edilmiştir. Şekil 6’da ArcGIS yazılımında hazırlanan model görülmektedir.





## OKUL YER SEÇİMİ İÇİN UYGULANAN İŞLEM ALGORİTMA ŞEMASI (MODEL)



Şekil 6. Eğitim alanları yer seçimi için hazırlanan model

## 2.7. Uygulama: Uşak İli Merkez İlçesi İçin Eğitim Alanları Yer Seçimi

### 2.7.1. Çalışma Alanının Belirlenmesi

Tez çalışması kapsamında oluşturulan yöntemin uygulaması için seçilen alan, Uşak ili Merkez ilçe sınırlarıdır. Merkez ilçe, Uşak nüfusunun %68,50 oranında yaşadığı, eski ve yeni yerleşim alanlarıyla bütüncül değerlendirmeye açık olması sebebiyle seçilmiştir. Bu alan ile ilgili sözel ve sayısal veriler Konumsal Veri Altyapısının Oluşturulması başlıklı (2.4) alanda belirtilen kaynaklardan ve bu veriler kullanılarak yapılan analizlerden elde edilmiştir. Çalışma alanı ile ilgili genel bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

#### 2.7.1.1. Tarihçe

Uşak'ın M.Ö. 4000 yıllarından itibaren yerleşim bölgesi olarak kullanıldığı tahmin edilmektedir. Hitit Krallığının hükmü altındaki bölge, M.Ö. 2500'lerde Luvi'ler tarafından istila edilmiştir. Hitit Krallığının yıkılmasının ardından, M.Ö. 1000 yıllarında Ege göçleri altında kalan bu bölge boğazlardan gelen Frigyalıların hükmü altına girmiştir. M.Ö. 7.yüzyıllarda ise bölge Lidyalılar ile Frigyalılar arasında pay edilmiştir. Dünyada parayı ilk kullanan toplum olan Lidyalılar, Uşak'ın batı bölgesini ellerinde bulundurmışlardır. Lidyalılar döneminde Ege bölgesini yakın doğuya bağlayan "Kral Yolu" Uşak'tan geçmiştir. M.Ö. 6.yüzyılda ise tüm Anadolu Pers İmparatorluğunun hükmü altına girmiştir.

M.Ö. 4.yüzyılda Büyük İskender'in Anadolu'da Pers İmparatorluğunun hükmüne son vermesiyle bölge Makedonya Devletine bağlanmıştır. Bölge, ilerleyen zaman içerisinde Bergama Krallığı, Roma İmparatorluğu ve 700 yıl süreyle de Bizans İmparatorluğunun egemenliği altına girmiştir.

Sultan Alparslan'ın 1071 yılındaki Malazgirt zaferinin ardından, Anadolu'nun fethi ile görevlendirilen komutanlardan 1.Süleyman Şah, Uşak'ı Selçuklu Devletine bağlamıştır. Selçuklu Devletinin yıkılmasının ardından beylikler dönemi başlamış ve bölge Germiyanoglu Beyliği egemenliğine girmiştir. Yıldırım Beyazıt döneminde bölge Osmanlı Devletine bağlanmıştır. Osmanlı Devletinin Fetret devrine girmesinin ardından Karamanoğlu Beyliği bölgede hâkimiyet kurmuştur. 1414 yılında tekrar Germiyanoglu Beyliğinin egemenliği altına giren Uşak 1429 yılında Osmanlı Devletine bağlanmıştır.

Yunan Orduları Komutanı General Trikopis'in merkez Göğem Köyünde esir alınması Uşak'ın İstiklal savaşında önemli bir yer almasını sağlamıştır. 1 Eylül 1922 tarihinde Uşak işgalden kurtulmuş akabinde 2 Eylül 1922 tarihinde Mustafa Kemal Atatürk ve İsmet İnönü şehre gelerek burada karargâh kurmuşlardır. Uşak, Kütahya iline bağlı bir ilçeyken 15 Temmuz 1953 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisince çıkarılan 6129 sayılı kanun ile il statüsüne kavuşmuştur.

### 2.7.1.2. Coğrafi Konum



Şekil 7. Uşak ilinin coğrafi konumu

Uşak ili, Ege Bölgesinin İçbatı Anadolu bölümünde, Ege Bölgesi ile İç Anadolu bölgesinin birbirlerinden ayrıldığı İçbatı Anadolu eşiğinin bat kenarında,  $38^{\circ} 13'$  ve  $38^{\circ} 56'$  ile  $28^{\circ} 48'$  ve  $29^{\circ} 57'$  boylamları arasında yer almaktadır. Kuzeyde Kütahya, doğuda Afyon, güneyde Denizli ve batıda Manisa illeri bulunmaktadır. Yaklaşık  $5.341 \text{ km}^2$  alana sahip olan Uşak ülke yüzölçümünün % 0,7' lik bölümünü meydana getirmektedir.

### 2.7.1.3. Nüfus

1924 Türk Ticaret Salnamesine göre Uşak il merkezinin nüfusu 15.000 kişidir. Uşak kazasına bağlı nahiye ve köylerin nüfusu ise 70.000'dir. Bu veriler ışığında 1924 yılında

Uşak ilinde 85.000 kişi bulunmaktadır. 1926 tarihindeki Türkiye Cumhuriyeti Devleti Salnamesinde ise Uşak ilinin nüfusu 91.298 kişi olarak gösterilmektedir.

Cumhuriyet döneminin ilk nüfus sayımı 28 Ekim 1927 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen sayım sonuçlarına göre Uşak'ın toplam nüfusu 88.463 kişi bulunmuştur. Söz konusu nüfusun 40.965 kişisini erkek, 47.678 kişisini ise kadınlar oluşturmuştur. Ayrıca, yapılan nüfus sayımı sonuçlarına göre Uşak'ın merkez nüfusu 16. 887 kişi olarak belirlenmiştir.

Uşak ilindeki nüfus artışı ülke genelindeki artışa göre düşük oranda seyretmektedir. Uşak'taki 1950-1955 yılları arasındaki binde 68,10' luk nüfus artışının sebebi, 1953 yılında Uşak'ın il olması ve Eşme'nin Manisa ilinden Uşak iline bağlanmasıdır. Günümüzde Uşak'ta Türkiye nüfusu artış hızına paralel bir düşüş görülmektedir.

Tablo 38. Uşak ilinin nüfus gelişimi 1955-2000

	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000
<b>Uşak Toplam</b>	165374	184733	190536	207512	229679	247224	271261	290283	322313
<b>Uşak Kentsel</b>	41631	49932	57133	69926	86817	103474	126078	146809	182040
<b>Uşak Kırsal</b>	123742	134801	133403	137586	142862	143750	145183	143474	140273

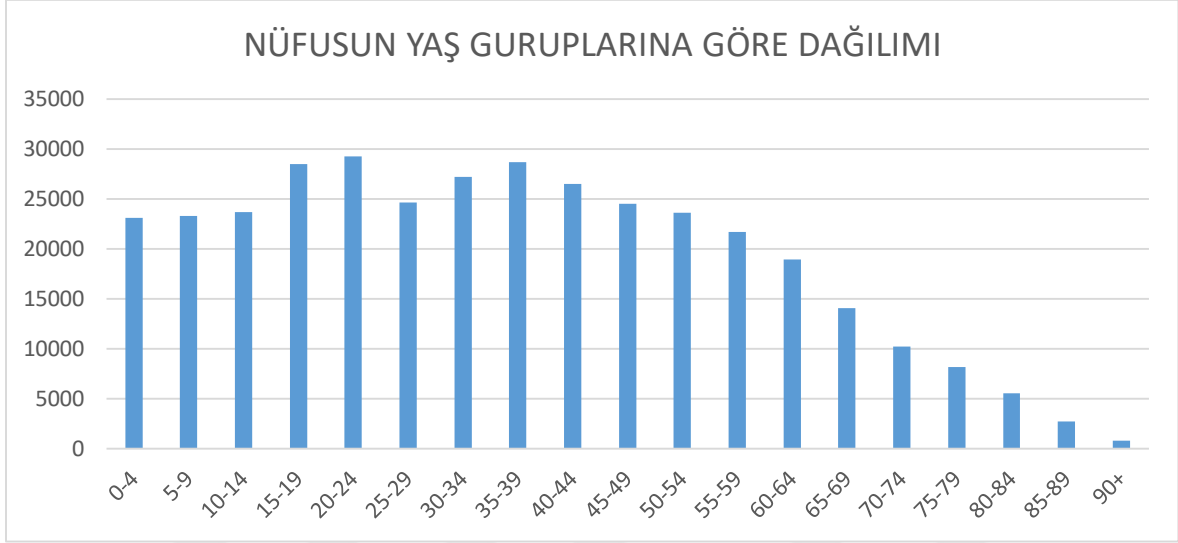
TUİK'ten elde edilen Uşak İli, 2018 yılı nüfus verilerine göre 367.514 kişilik bir nüfusa sahiptir. 2018 yılı nüfus verilerine göre Türkiye'nin toplam nüfusu içinde Uşak İli %0,45'lik bir paya sahiptir. Uşak ili, Merkez ilçesi ise 252.044 kişilik nüfusa sahip olup il genelindeki toplam nüfusun %68,58'lik kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 39. Uşak ilinin yıllara göre nüfus gelişimi 2007-2017

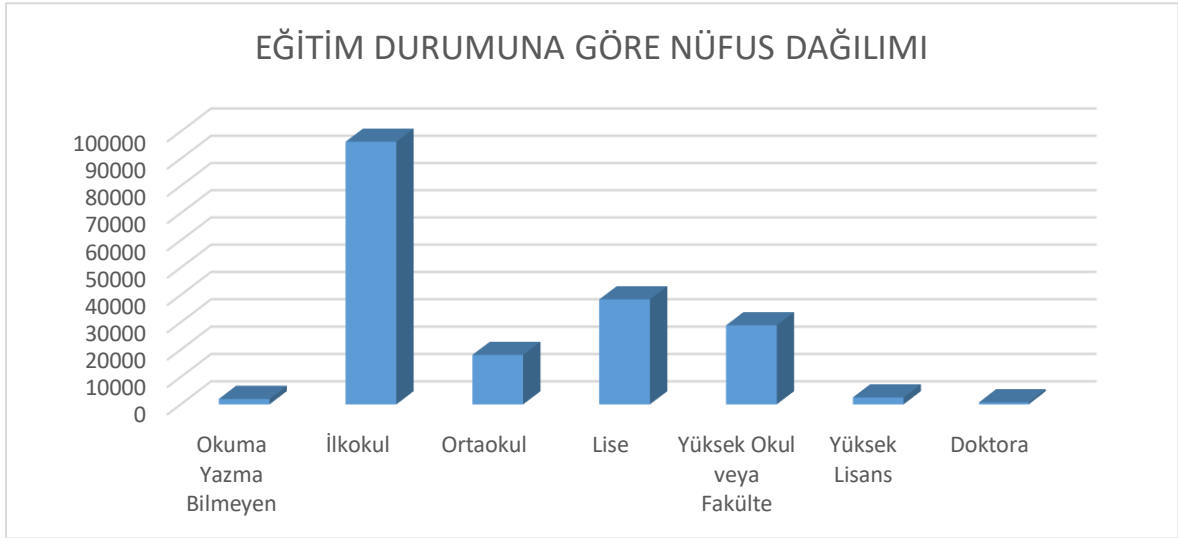
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Uşak</b>	334	334	335	338	339	342	346	349	353	358	364	367
	115	111	860	019	731	269	508	459	048	736	971	514

Tablo 40. Uşak ilinin ilçelere göre nüfusu

Yıl	İlçe	İlçe Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
2018	Merkez	252044	% 68,58
2018	Banaz	36373	%9,90
2018	Eşme	34932	%9,50
2018	Sivaslı	20753	%5,65
2018	Ulubey	12955	%3,53
2018	Karahallı	10457	%2,85



Şekil 8. Uşak ili nüfusunun yaş guruplarına göre dağılımı



Şekil 9. Uşak ili nüfusunun eğitim durumuna göre dağılımı

Uşak ilinde 201-2018 yılında eğitim öğretim faaliyeti gören öğrencilerin toplam sayısı 67.757 kişi olup bu öğrencilerin eğitim gördüğü okul türüne göre sayıları Tablo 41’de gösterilmiştir.

Tablo 41. Uşak ilinde okul türlerine göre öğrenci sayıları

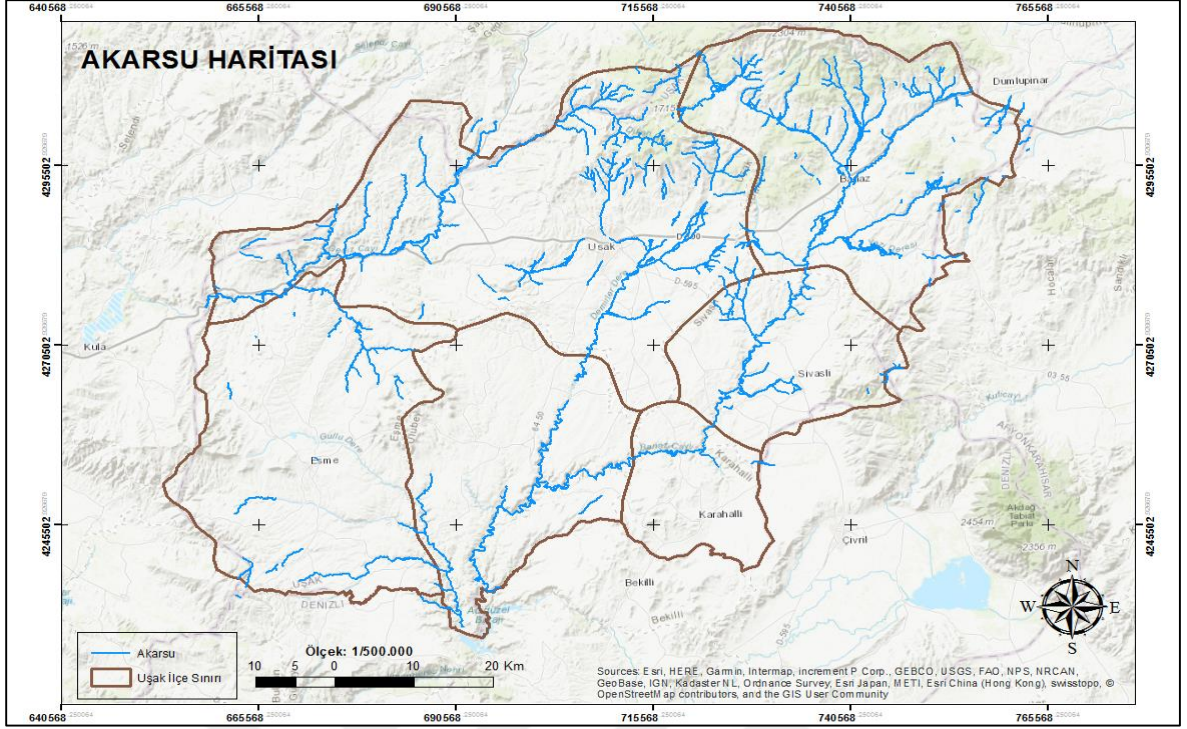
<b>Okul Türü</b>	<b>Öğrenci Sayısı</b>
Anaokulu	6.098
İlkokul	17.802
Ortaokul	20.623
Lise	23.234

### **2.7.2. Eğitim Alanlarının Yer Seçimine Etki Eden Faktörler ve Analizleri**

Eğitim alanlarının yer seçiminde kullanılacak faktörler ülkemizde herhangi bir yönetmeliğe bağlanmamıştır. Bu sebeple ülkemizdeki dağınık halde bulunan mevzuatlar ile literatür araştırmasından elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirilmiştir. Uygulamada kullanılacak kriterler Tablo 35’te gösterilmiş olup belirlenen faktörler ve alt kriterler için 0 ila 10 aralığında değerler anket sonucunda elde edilen ortalama değerlere göre atanmıştır.

#### **2.7.2.1. Taşkın Sahası**

Çalışmada kullanılan faktörlerden biri taşkın sahasıdır. Taşkın sahasının oluşması için elde edilen akarsu verisi Şekil 10’da gösterilmektedir.

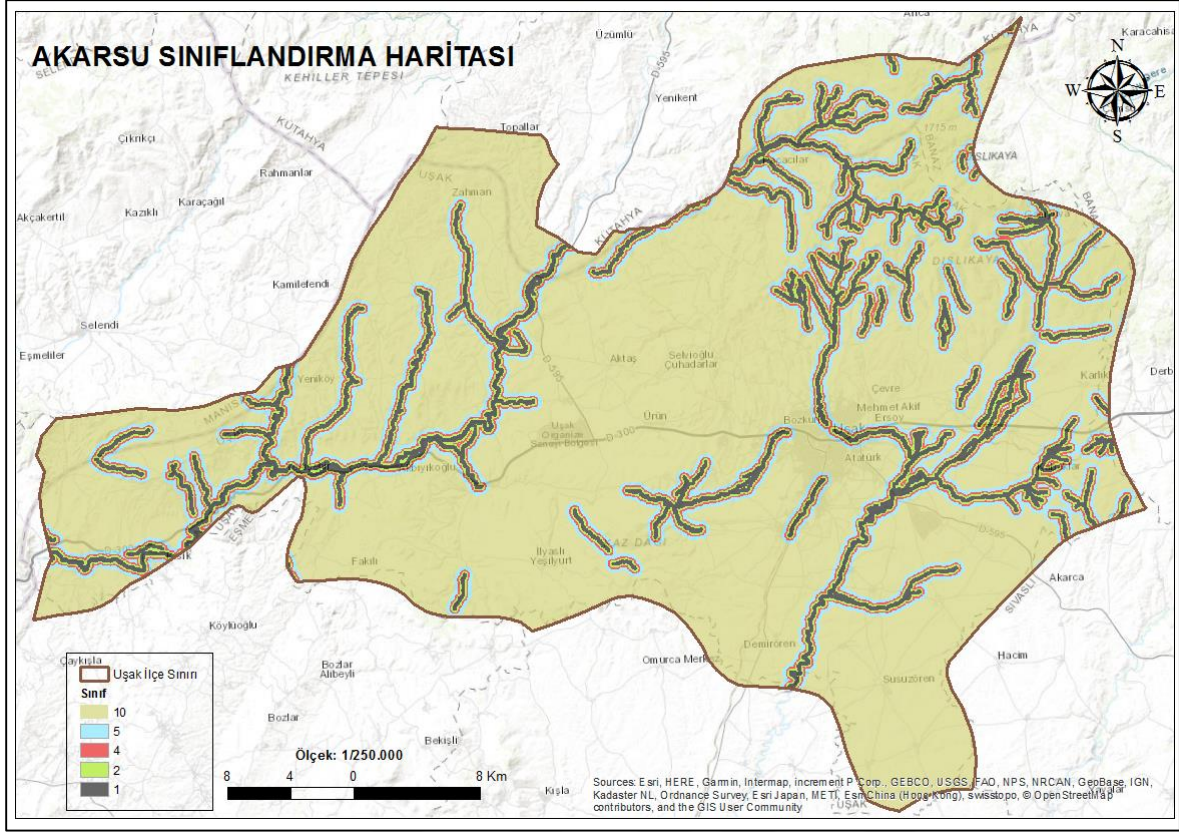


Şekil 10. Uşak ili akarsu haritası

Taşkın sahası faktörü için belirlenen alt kriterler ve değerler Tablo 42’de gösterilmiştir. Bu alt kriterlerden 0-50 m. aralığı eğitim alanları için uygun olmayan yerlerdir. 51-100 m. ve 101-150 m. aralıkları yer seçimi için daha uygun olarak seçilmiş ve değerleri belirlenmiştir. 151-200 m. ve 201 m. den fazla uzaklıklar eğitim tesisleri için uygun olduklarından yüksek değerler atanmıştır.

Tablo 42. Taşkın sahasına uzaklık kriterleri

Kriter (metre)	Değer
0-50	1
51-100	2
101-150	4
151-200	5
≥201	10

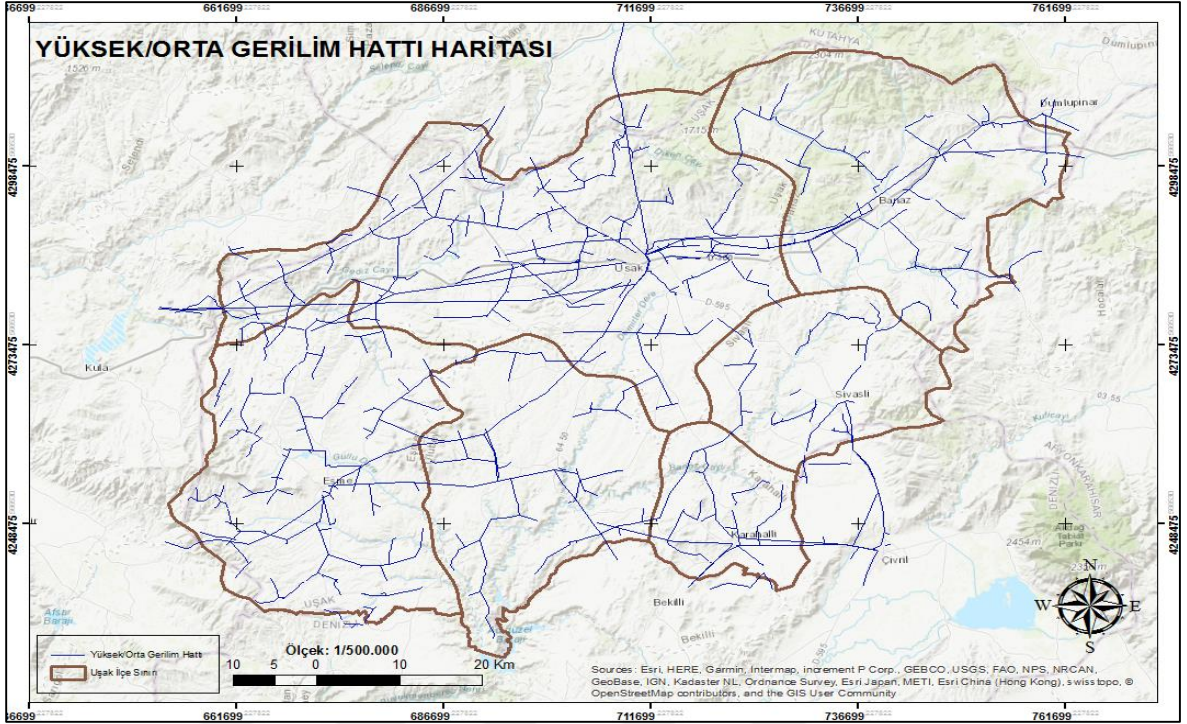


Şekil 11. Uşak ili merkez ilçe taşkın sahası sınıflandırma haritası

### 2.7.2.2. Yüksek/Orta Gerilim Hattı

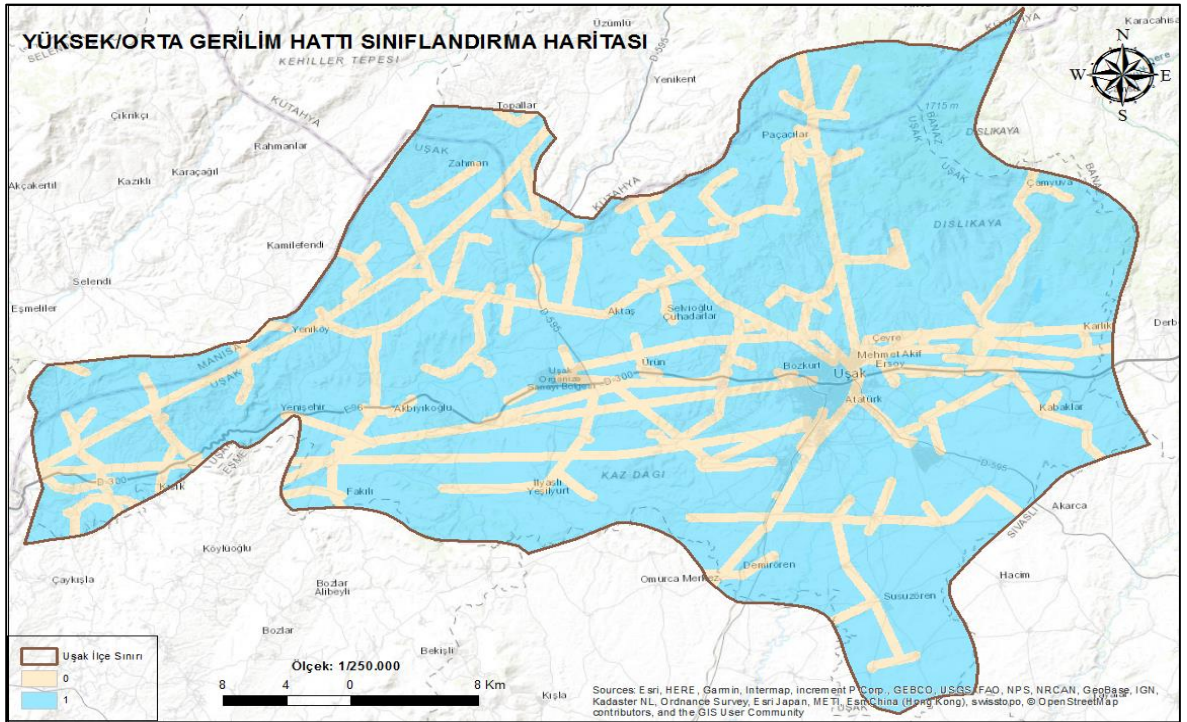
Çalışmada kullanılan faktörlerden biri de yüksek/orta gerilim hattıdır. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğinde yüksek ve orta gerilim hatlarının eğitim alanlarına yatay uzaklığının en az 5 m. olmasının gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, Millî Eğitim Bakanlığı Kurum Açma ve Kapatma Yönetmeliğinde eğitim alanı olarak planlanacak alandan en az 100 m uzaklığa kadar orta/yüksek gerilim hattının bulunmaması gerektiği belirtilmiştir. Şekil 12’de Uşak ilindeki yüksek ve orta gerilim hatları gösterilmiştir.





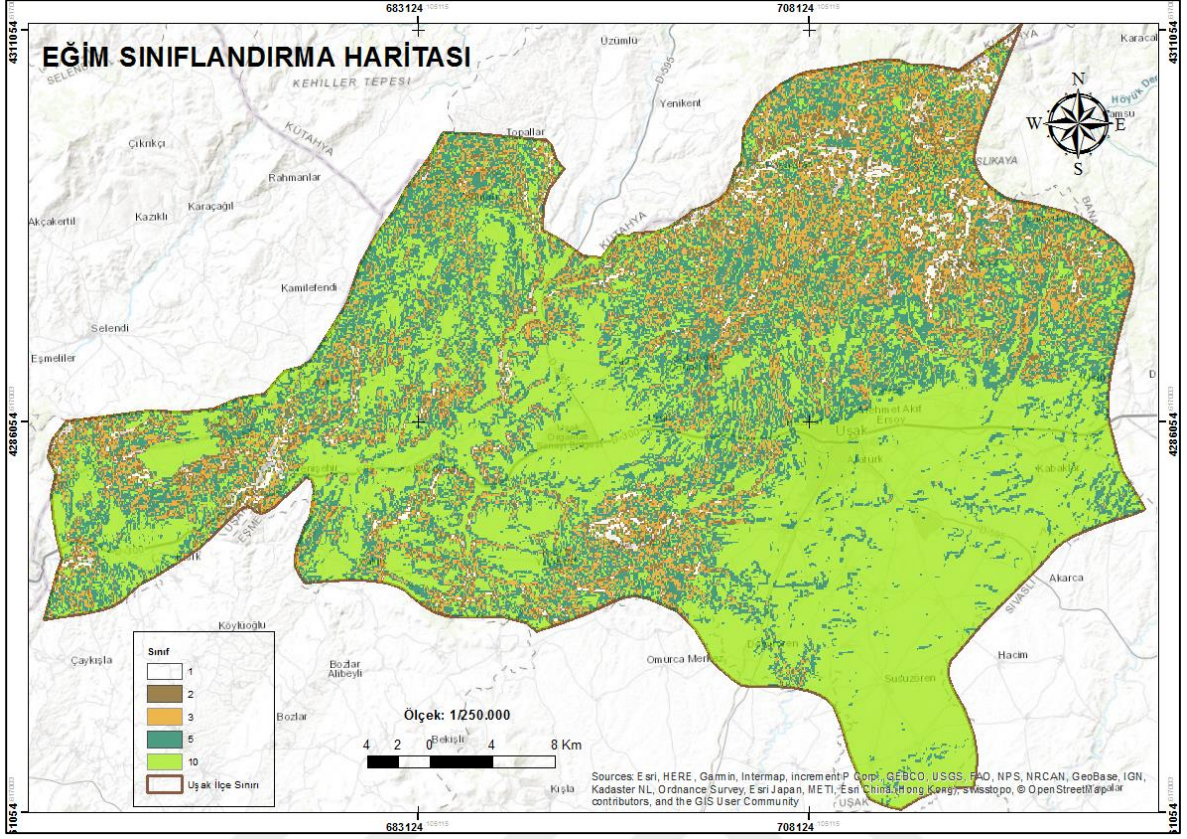
Şekil 12. Uşak ili yüksek/orta gerilim hattı haritası

Yüksek/Orta Gerilim Hattı faktörü için 300 m. koruma bandı alınarak oluşturulan sınıflandırma haritası Şekil 13'te gösterilmiştir.



Şekil 13. Uşak ili merkez ilçe yüksek/orta gerilim sınıflandırma haritası

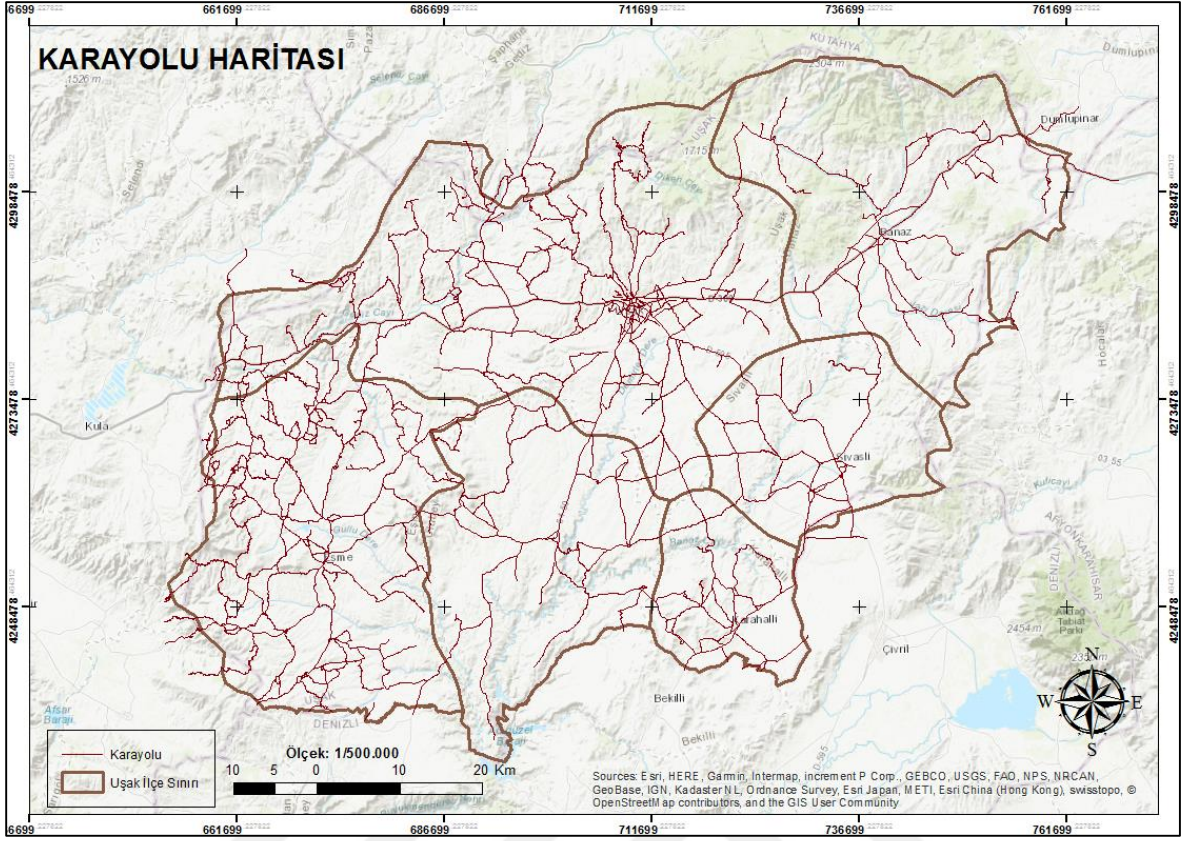




Şekil 15. Uşak ili merkez ilçe eğim sınıflandırma haritası

#### 2.7.2.4. Ana Yollara Olan Uzaklık

Uşak iline ait ana karayolları verisi Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığında (Karayolları Genel Müdürlüğü) elde edilerek ESRI ArcGIS yazılımıyla sayısallaştırılmıştır. Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik kapsamında karayollarının eğitim alanlarına yatay uzaklığının en az 50 m. olması gerekmekte olup Şekil 16'da Uşak ilindeki ana karayolu hatları gösterilmiştir.

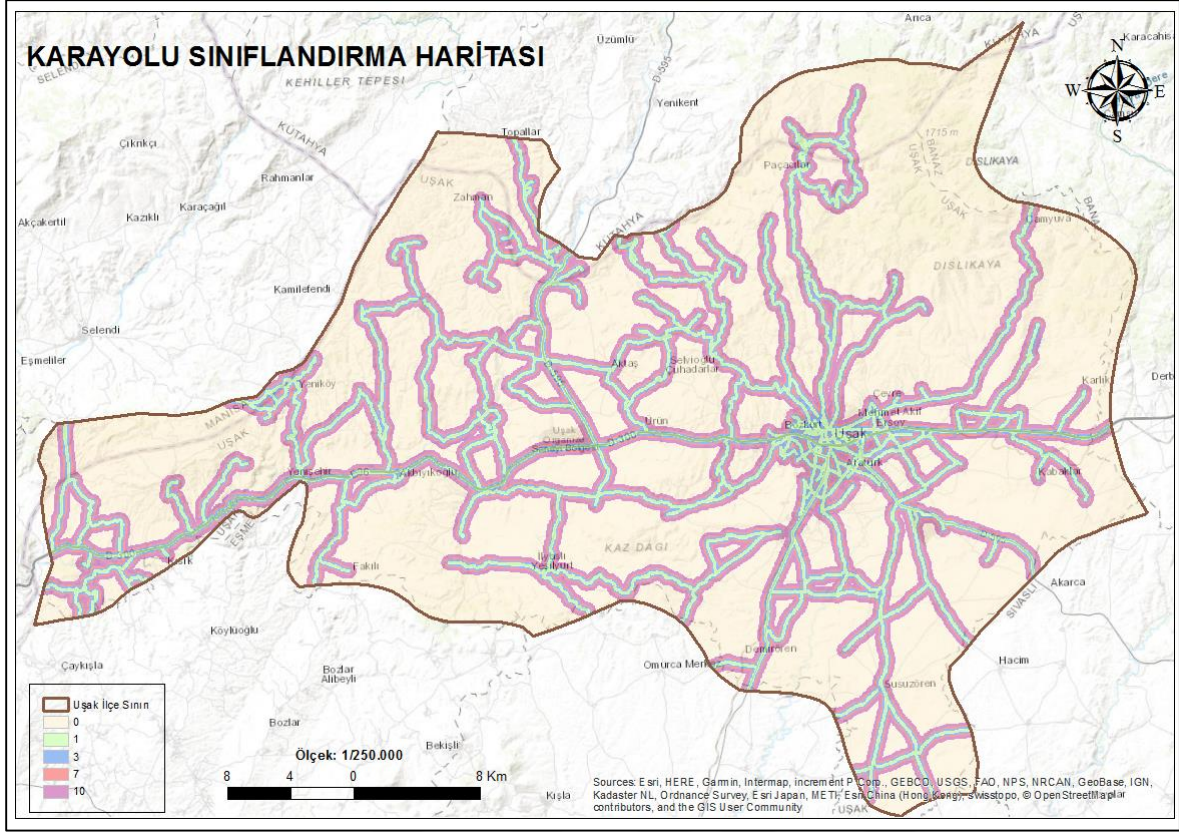


Şekil 16. Uşak ili karayolu haritası

Ana Yollara Olan Uzaklık faktörü için belirlenen alt kriterler ve değerler Tablo 44'te gösterilmiştir. Bu kriterlerden 0-50 m. aralığı eğitim alanları için uygun olmayan yerlerdir. 51-100 m. aralığı ve 201 m.' den fazla olan uzaklıklar yer seçimi için daha uygun olarak seçilmiş ve değerleri belirlenmiştir. 151-200 m. ve 101-150 m. aralıkları eğitim tesisleri için uygun olduklarından yüksek değerler atanmıştır.

Tablo 44. Ana yollara olan uzaklık kriterleri

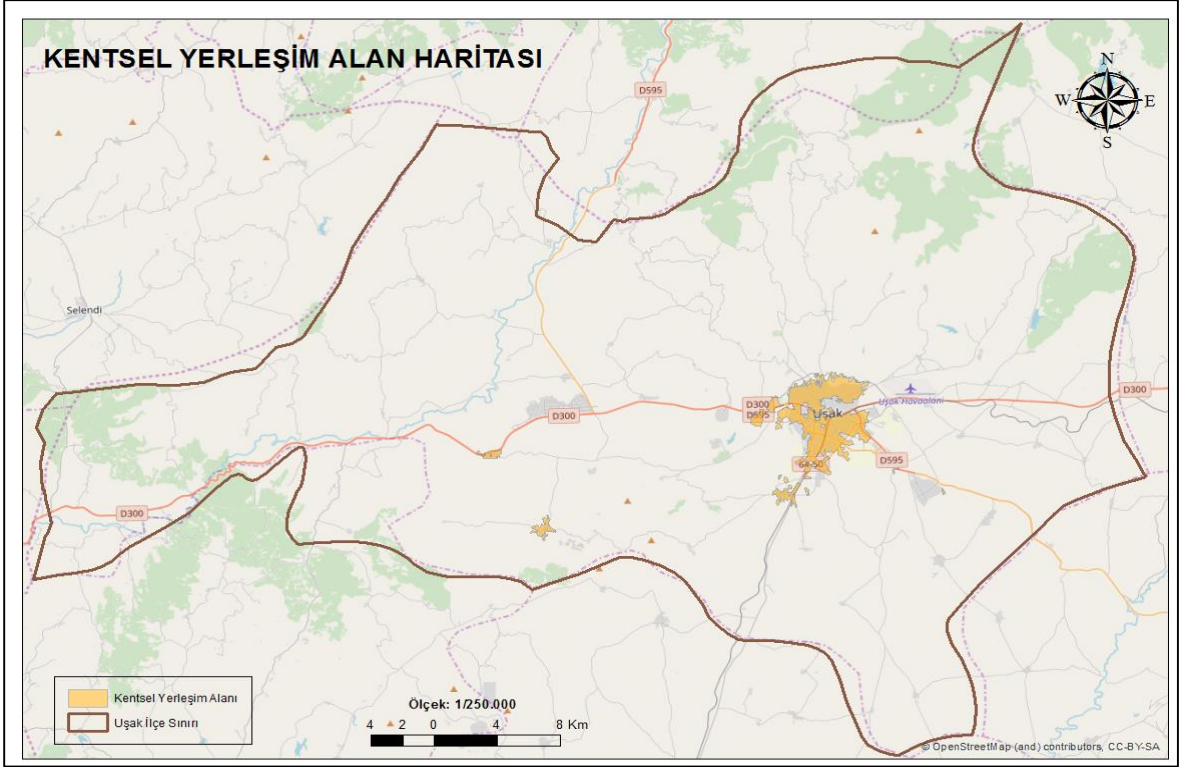
Kriter (m)	Değer
0-50	1
51-100	4
101-150	10
151-200	5
≥201	2



Şekil 17. Uşak ili merkez ilçe karayolu sınıflandırma haritası

### 2.7.2.5. Yerleşim Alanlarına Uzaklık

Uşak ili Merkez ilçesine ait yerleşim alanları verisi Uşak Belediyesinden temin edilmiş olup söz konusu veri Şekil 18’de gösterilmiştir.



Şekil 18. Uşak ili merkez ilçe kentsel yerleşim alan haritası

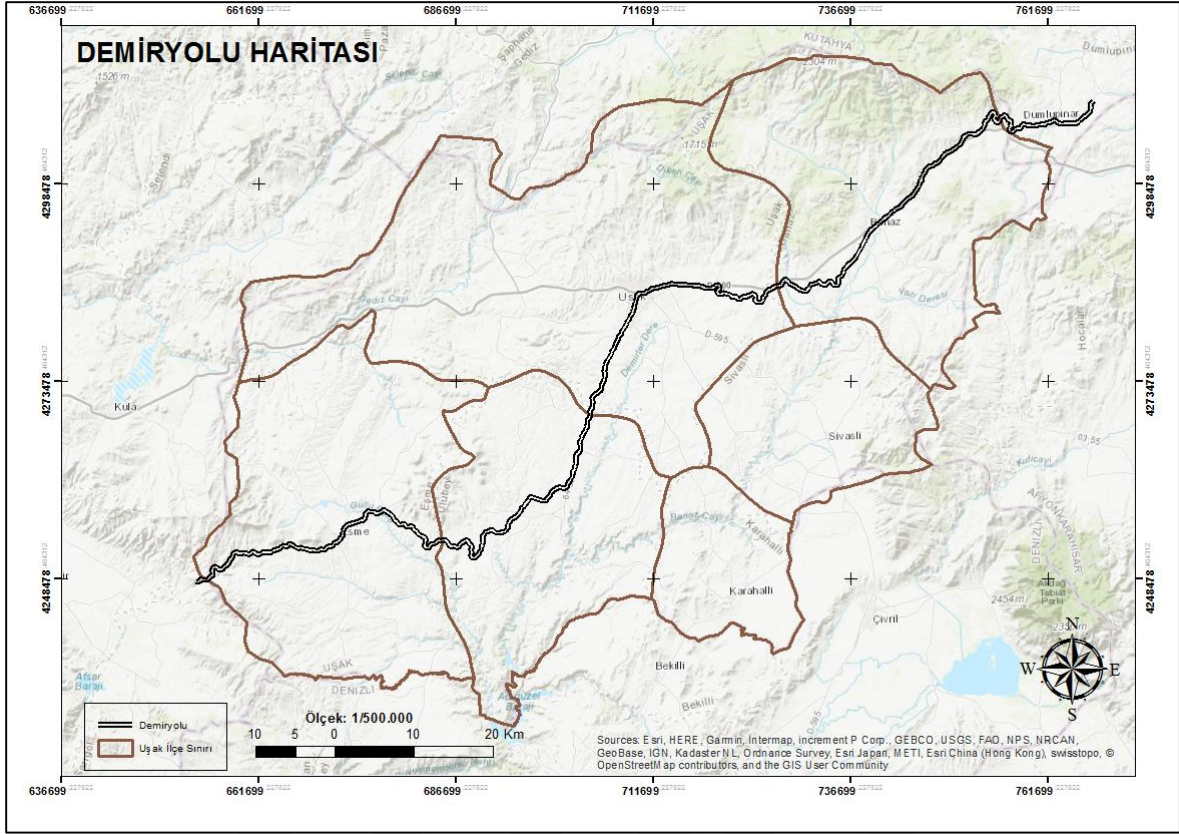
### 2.7.2.6. Altyapı Planlaması

3194 sayılı İmar Kanununu ve Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğine göre uygulama bölgesinin durumu da gözetilerek altyapı planlaması için gerekli olacak alt kriterler ve değerler belirlenmiş olup Tablo 45’te gösterilmiştir.

Tablo 45. Altyapı planlama kriterleri

Kriter	Değer
Karayolu	9
Demiryolu	1
Kanalizasyon	10
Atık Yönetimi	2
Enerji Kaynağı	5
Su Kaynağı	4

Altyapı Planlaması faktörü için belirlenen alt kriterlerden uygulama projesinde Karayolu, Demiryolu ve Kanalizasyon kriterleri Uşak Belediyesinden ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığında (Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü) elde edilerek kullanılmıştır. Söz konusu alt kriterler Şekil 16, 19, 20’de gösterilmiştir.

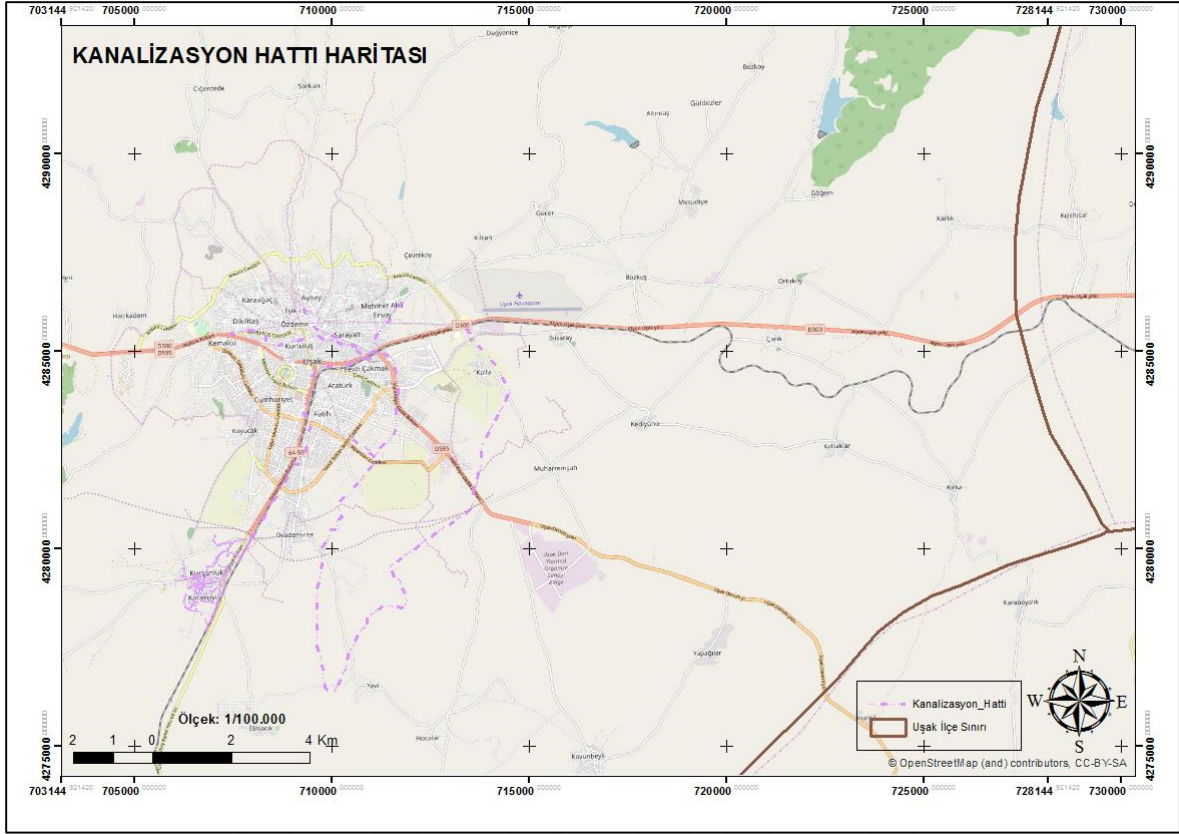


Şekil 19. Uşak ili demiryolu haritası

Demiryolu faktörü için belirlenen alt kriterler ve değerler Tablo 46’da gösterilmiştir. Bu kriterlerden 0-50 m. aralığı eğitim alanları için uygun olmayan yerlerdir. 51-100 m. aralığı ve 101-150 m. aralığı daha uygun olarak seçilmiş ve değerleri belirlenmiştir. 151-200 m. ve 201m.’den fazla olan uzaklıklar eğitim tesisleri için uygun olduklarından yüksek değerler atanmıştır.

Tablo 46. Demiryollarına olan uzaklık kriterleri

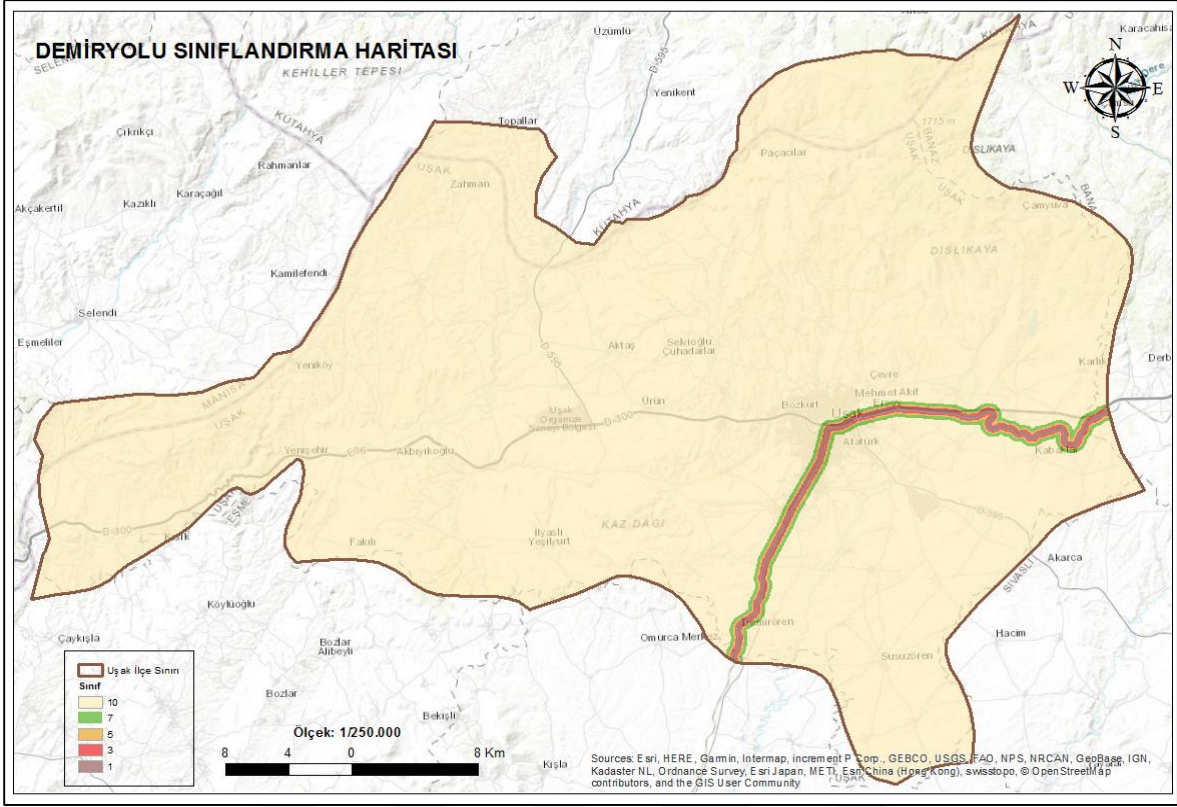
Kriter (m)	Değer
0-50	0
51-100	3
101-150	5
151-200	7
$\geq 201$	10



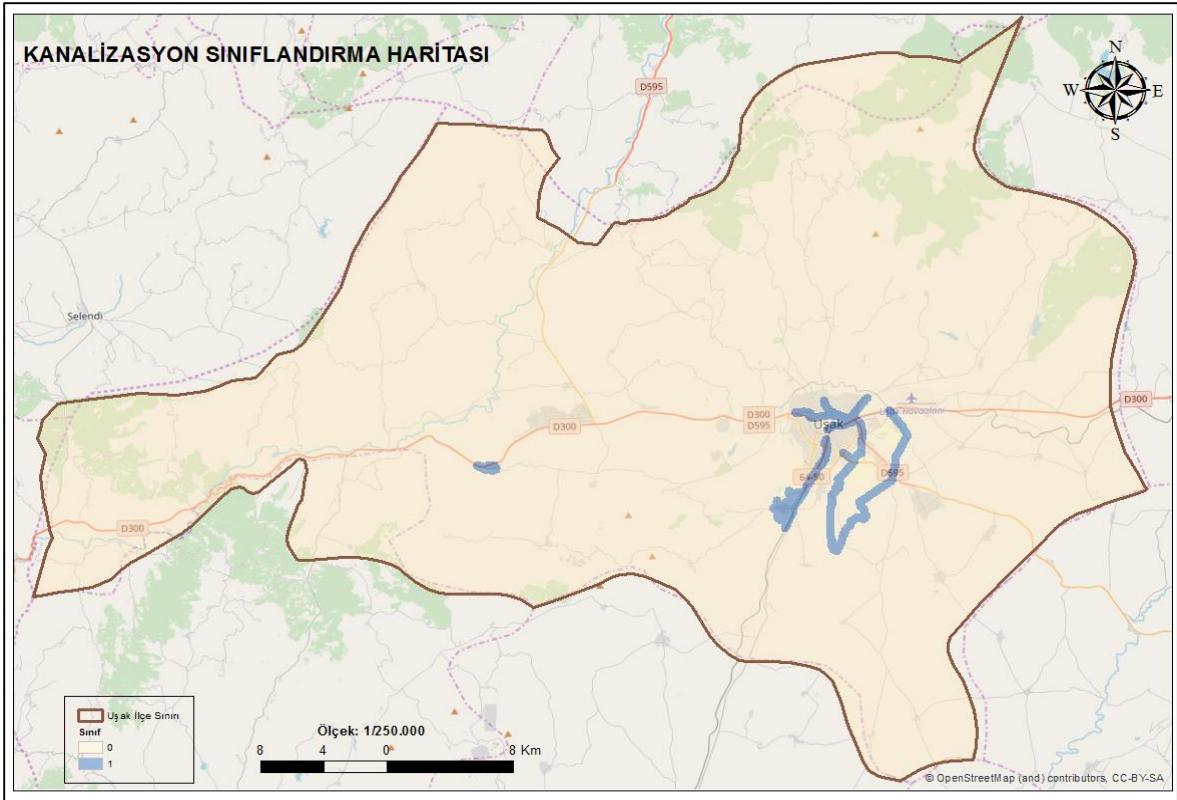
Şekil 20. Uşak ili merkez ilçe kanalizasyon hattı haritası

Kanalizasyon Hattı faktörü için 250 m. uzaklık değeri alınarak sınıflandırma haritası oluşturulmuştur (Şekil 22). Karayolu ve Demiryolu alt kriterleri sınıflandırılmış olup Şekil 17, 21’de gösterilmiştir.





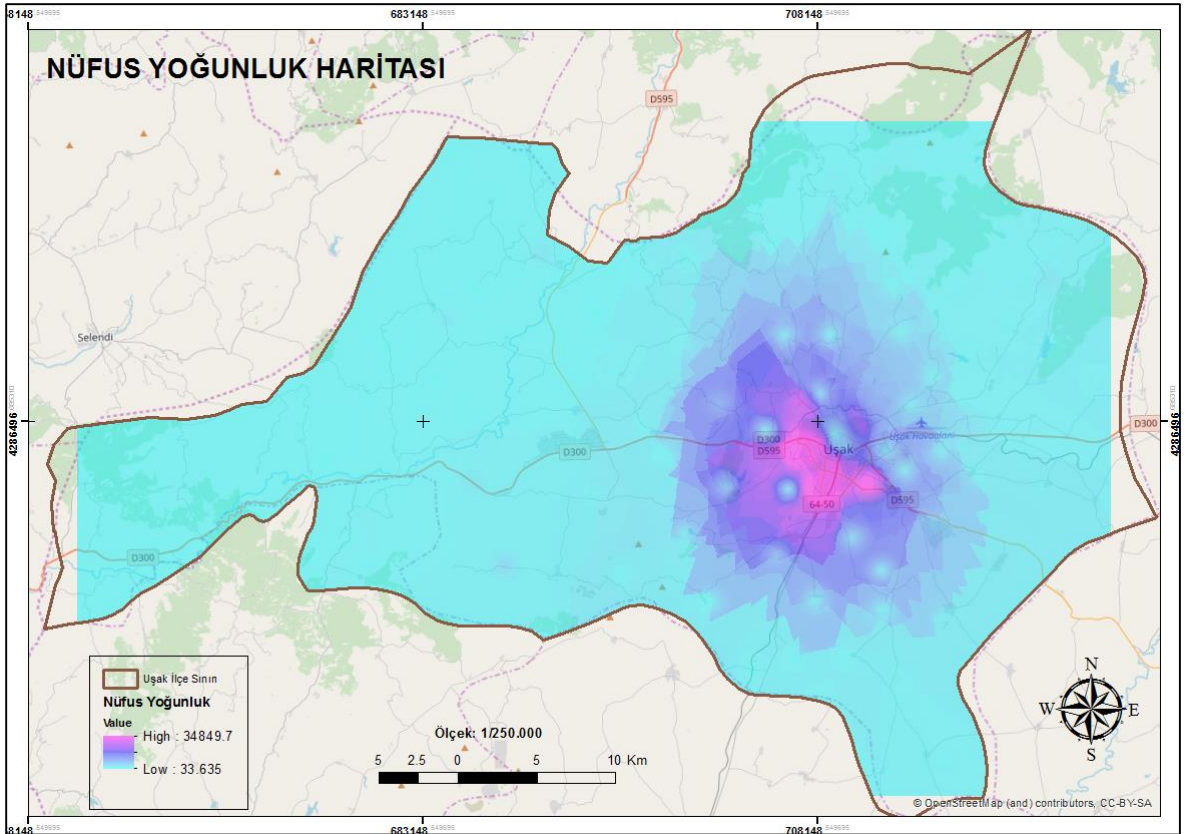
Şekil 21. Uşak ili merkez ilçe demiryolu sınıflandırma haritası



Şekil 22. Uşak ili merkez ilçe kanalizasyon hattı sınıflandırma haritası

### 2.7.2.7. Nüfus

Uşak ili Merkez İlçesine ait nüfus verileri mahalle bazlı olarak Türkiye İstatistik Kurumu'ndan elde edilmiştir (URL-33, 2019). Elde edilen veriler ESRI ArcGIS yazılımına nokta bazlı olarak girilmiştir. Kriging yöntemiyle enterpolasyon yapılarak Merkez ilçeye ait tahmini nüfus yoğunluk yüzeyi oluşturulmuş olup Şekil 23'te gösterilmiştir.

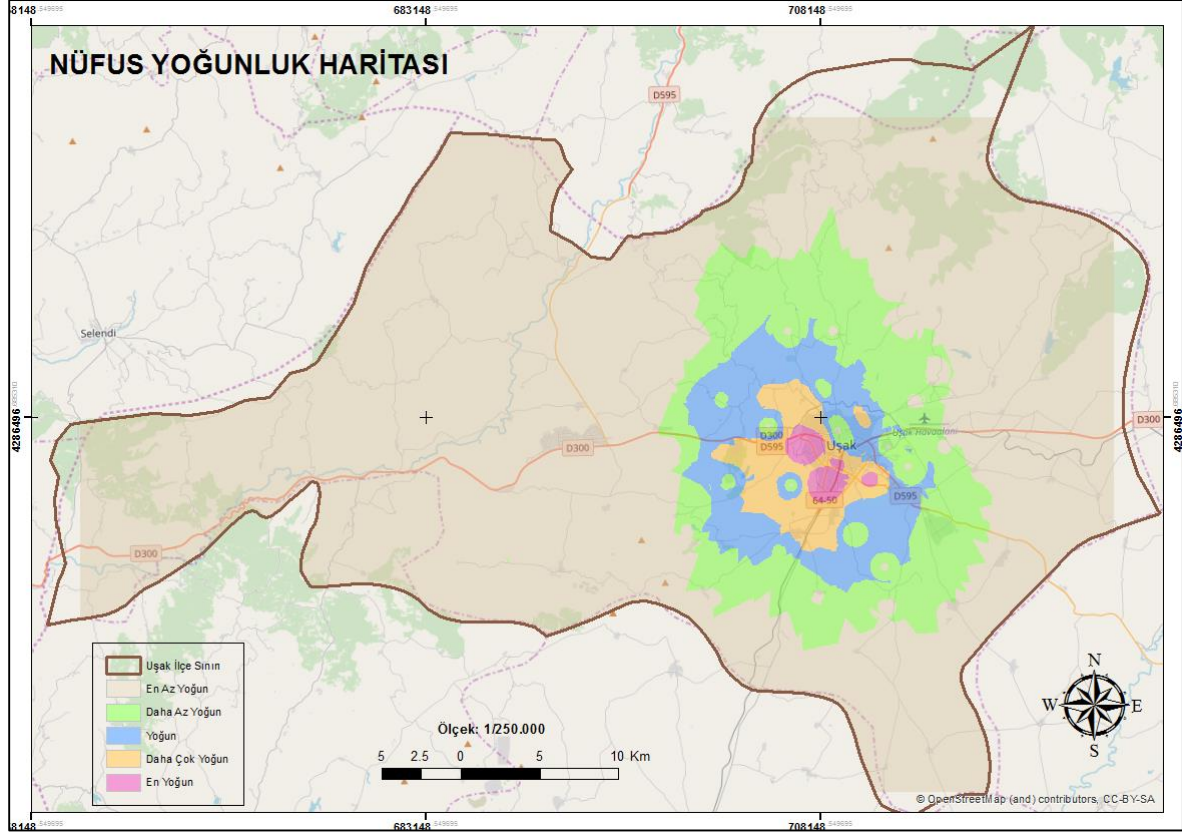


Şekil 23. Uşak ili merkez ilçe nüfus yoğunluk haritası

Nüfus faktörü için belirlenen alt kriterler ve değerler Tablo 47'de gösterilmiştir. Bu kriterlerden 0-0.50 aralığının olduğu bölgeler eğitim alanları için öncelikli tercih alanları arasında bulunmamaktadır. 0.51-1.00 aralığı ve 1.01-1.50 aralıkları yer seçimi için daha uygun olarak seçilmiş ve değerleri belirlenmiştir. 1.51-2.00 aralığı ve 2.01'den fazla yoğunluğa sahip alanlar eğitim tesisleri için uygun olduklarından yüksek değerler atanmıştır.

Tablo 47. Nüfus kriterleri

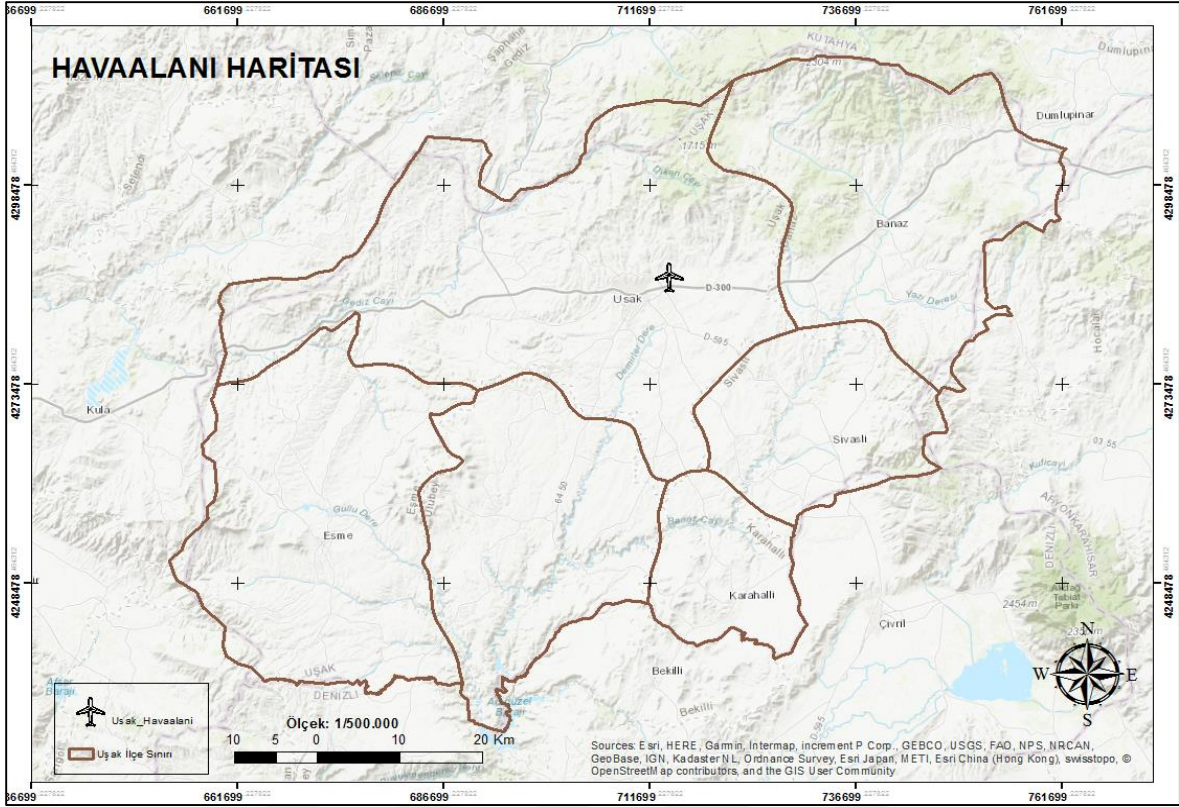
Kriter (m <sup>2</sup> /Kişi)	Değer
0-0.50	1
0.51-1.00	2
1.01-1.50	4
1.51-2.00	5
>2.01	10



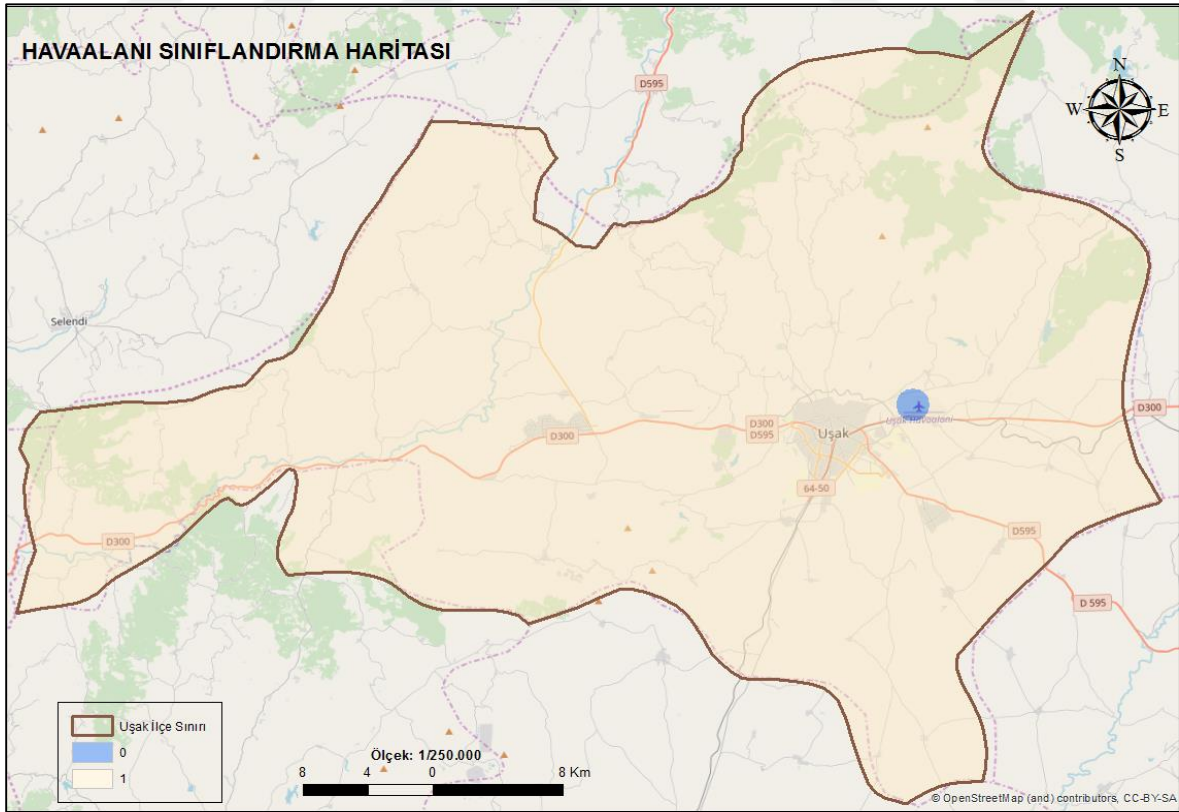
Şekil 24. Uşak ili merkez ilçe nüfus sınıflandırma haritası

### 2.7.2.8. Havaalanlarına Yakınlık

Uşak iline ait havaalanının konumu Millî Eğitim Bakanlığında (CBS ve Emlak Daire Başkanlığı) elde edilmiştir. Elde edilen veri ESRI ArcGIS yazılımına nokta bazlı olarak girilmiş olup Şekil 25'te gösterilmiştir. Ayrıca, Havaalanı faktörüne dair 1.000 m. uzaklık değeri baz alınarak oluşturulan sınıflandırma haritası da Şekil 26'da gösterilmiştir.



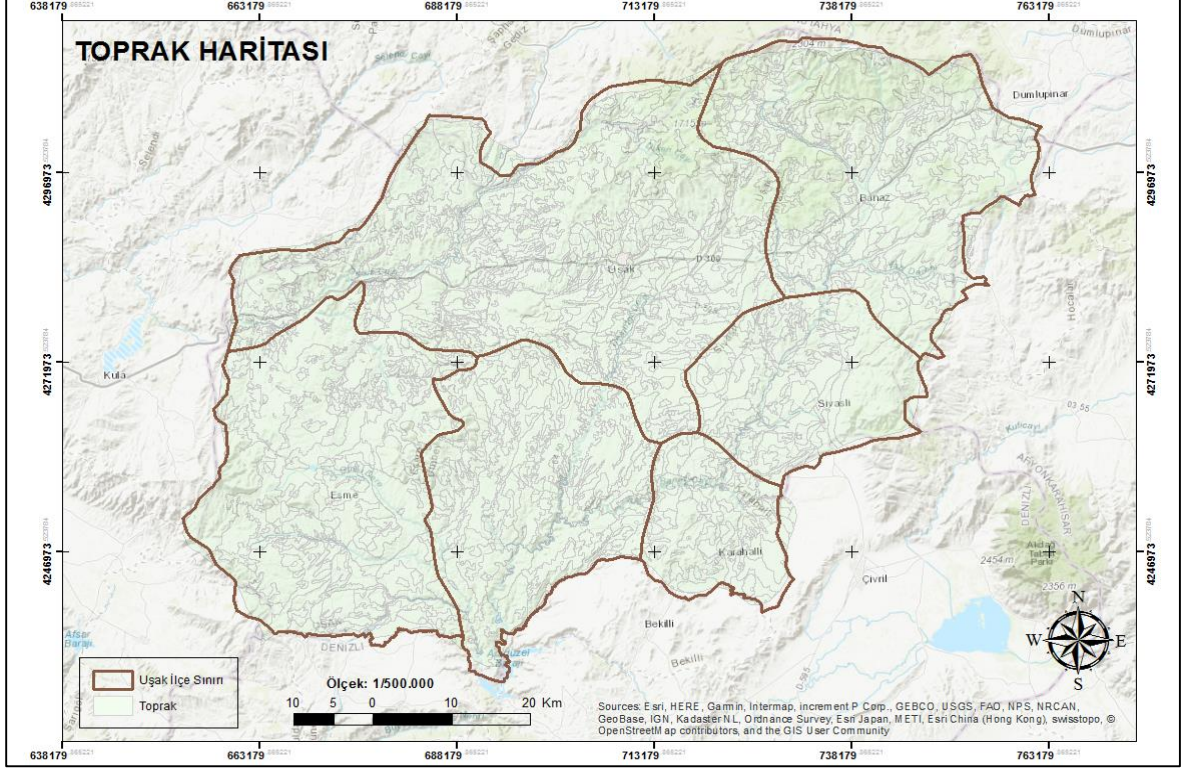
Şekil 25. Uşak ili havaalanı haritası



Şekil 26. Uşak ili havaalanı sınıflandırma haritası

### 2.7.2.9. Toprak

Uşak ili Merkez ilçesine ait eğitim alanlarının yer seçimi için kullanılan Toprak faktörüne bağlı arazi kullanım kabiliyeti verisi Şekil 27’de gösterilmiştir.

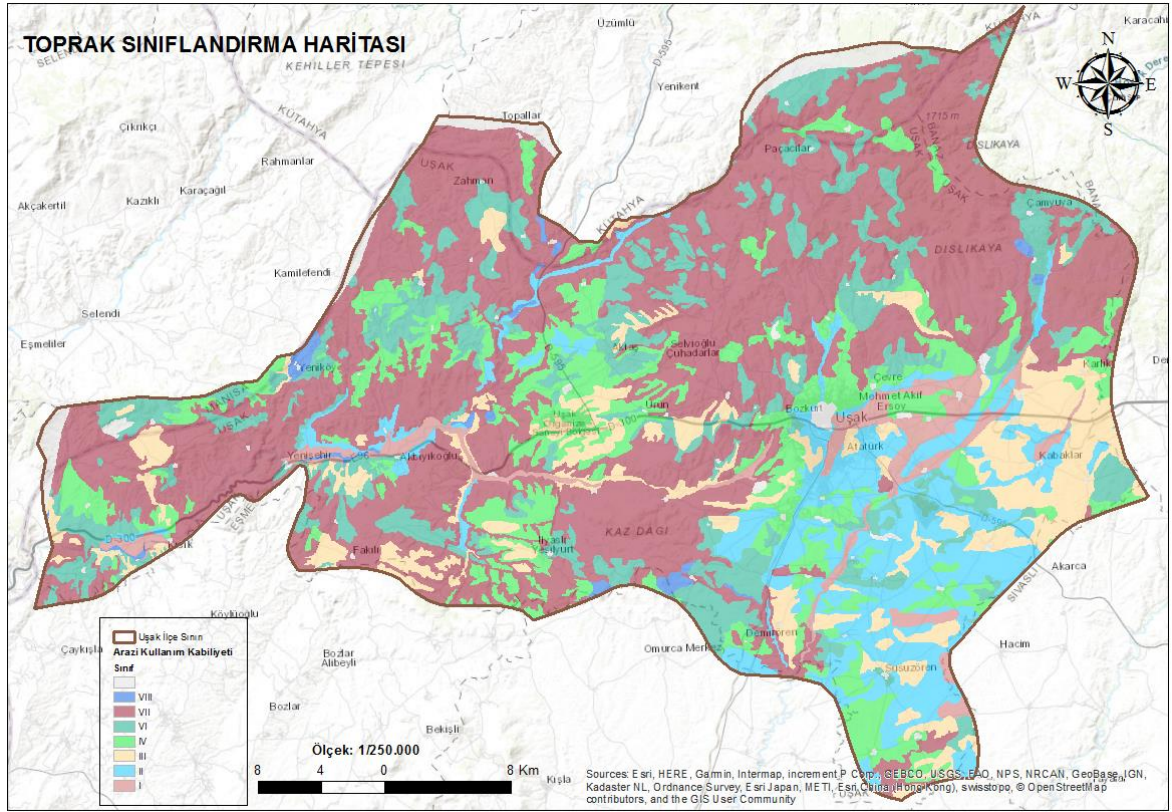


Şekil 27. Uşak ili toprak haritası

Toprak faktörü için belirlenen alt kriterler ve değerler Tablo 48’de gösterilmiştir. Bu alt kriterlerden 1. , 2. ve 3. sınıf toprak yapısına sahip alanlar eğitim alanları için uygun olmayan yerlerdir. 4. sınıf, 5. sınıf ve 6. sınıf alanlar yer seçimi için daha uygun olarak seçilmiş ve değerleri belirlenmiştir. 7. sınıf toprak yapısına sahip alanlar ise eğitim tesisleri için uygun olduğundan yüksek değerler atanmıştır.

Tablo 48. Toprak kriterleri

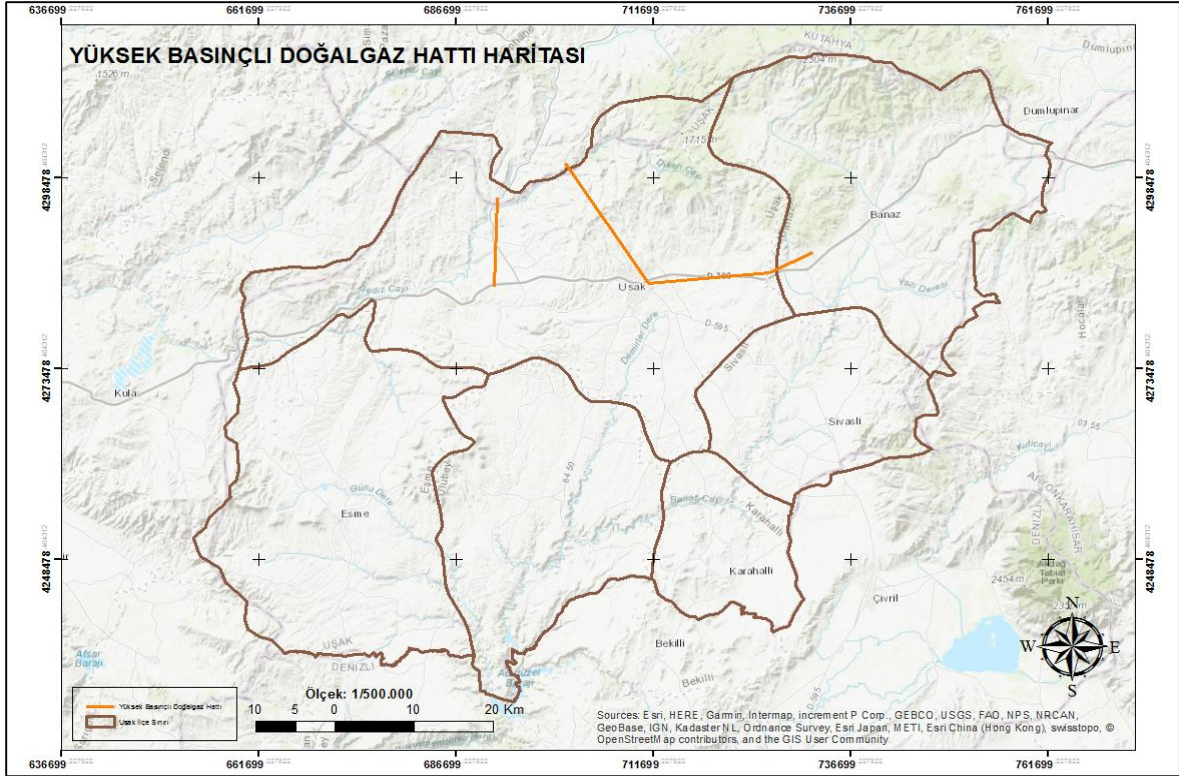
Sınıf	Değer
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	9
8	10



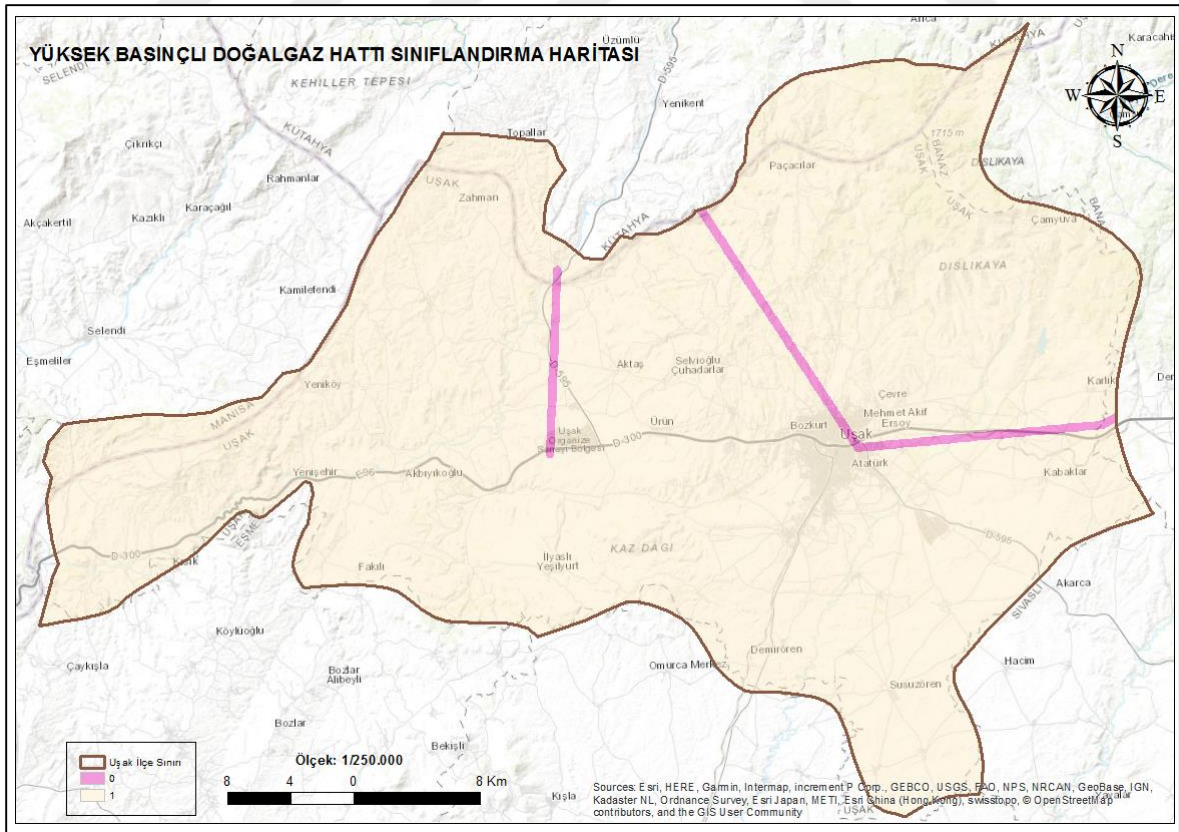
Şekil 28. Uşak ili merkez ilçe toprak sınıflandırma haritası

### 2.7.2.10. Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık

Uşak ilinde yüksek basınçlı doğalgaz hattının geçiş güzergahı Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi'nden (BOTAŞ) elde edilerek ESRI ArcGIS yazılımıyla sayısallaştırılmış olup Şekil 29'da gösterilmiştir. Ayrıca Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık faktörüne dair 250 m. uzaklık değeri baz alınarak oluşturulan sınıflandırma haritası da Şekil 30'da gösterilmiştir.



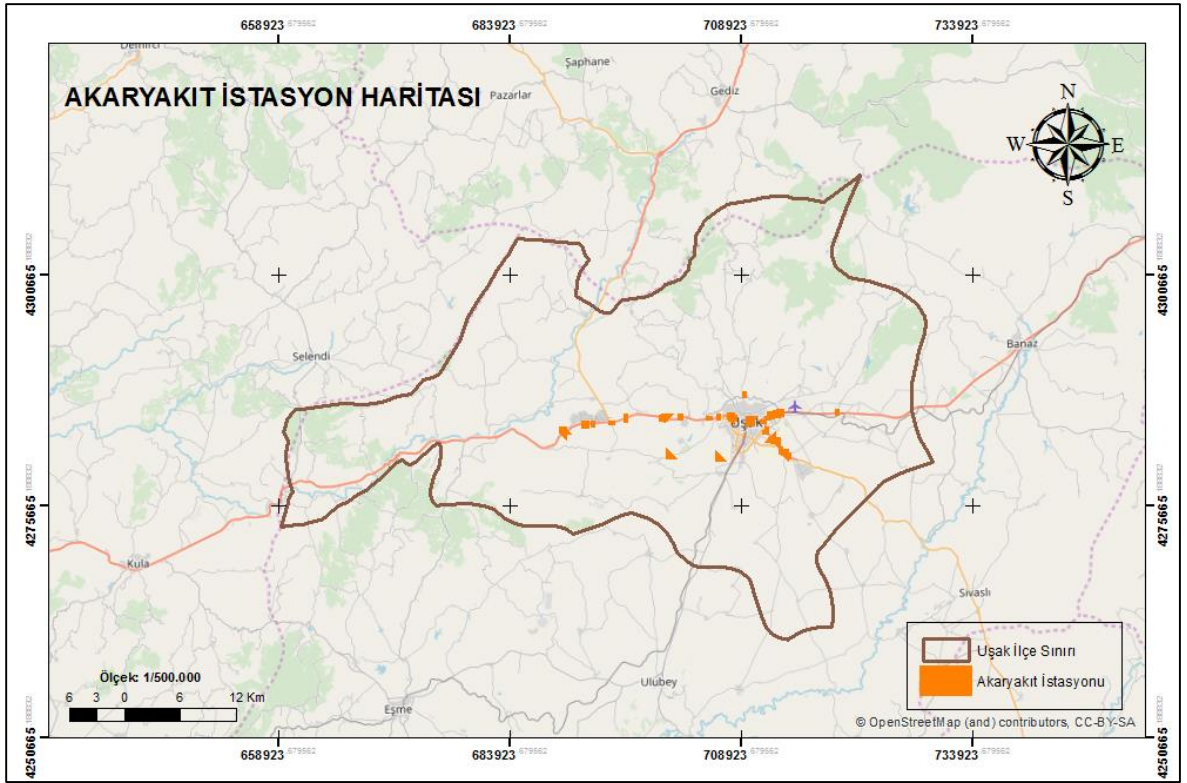
Şekil 29. Uşak ili yüksek basınçlı doğalgaz hattı haritası



Şekil 30. Uşak ili yüksek basınçlı doğalgaz hattı sınıflandırma haritası

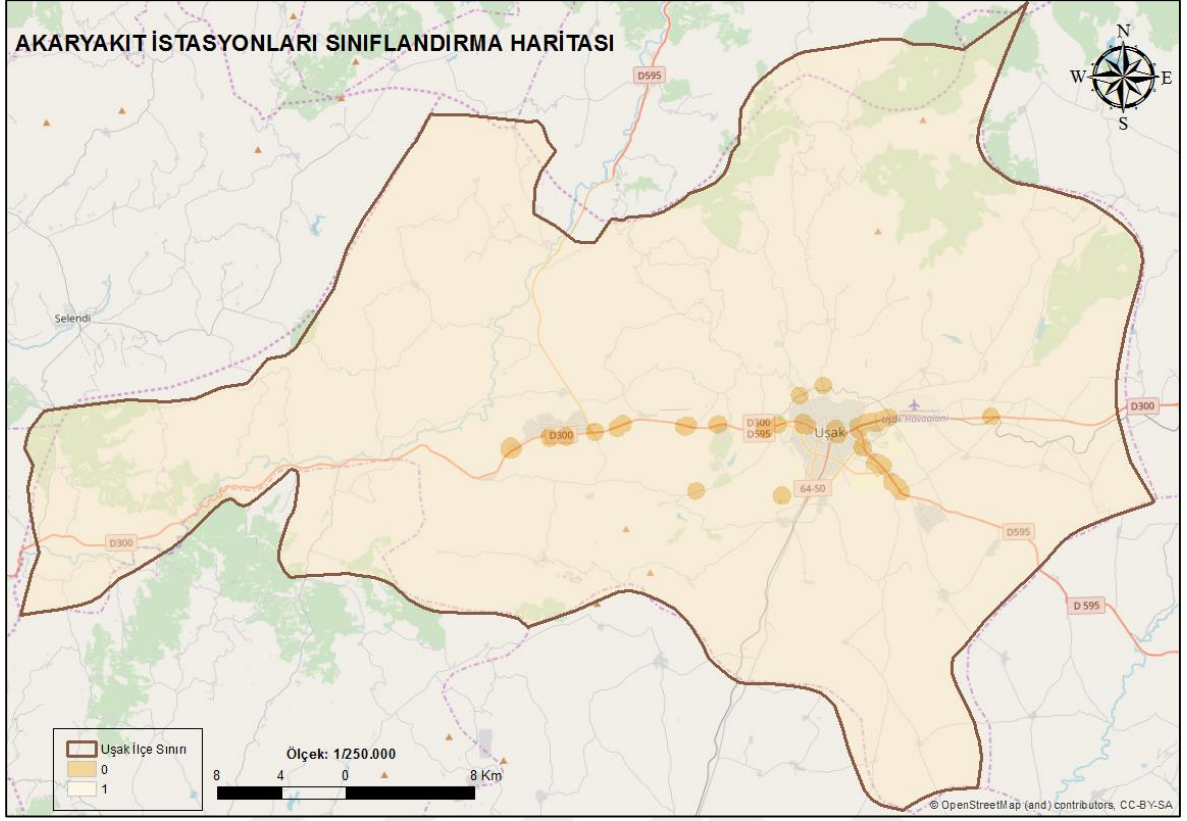
### 2.7.2.11. Benzin İstasyonlarına Yakınlık

Uşak ili Merkez ilçesinde bulunan benzin istasyon alanları Uşak Belediyesinden temin edilerek ESRI ArcGIS yazılımıyla sayısallaştırılmış olup Şekil 31’de gösterilmiştir. Ayrıca Benzin İstasyonlarına Yakınlık faktörüne dair 500 m. uzaklık değeri baz alınarak oluşturulan sınıflandırma haritası da Şekil 32’de gösterilmiştir.



Şekil 31. Uşak ili merkez ilçe benzin istasyonları haritası

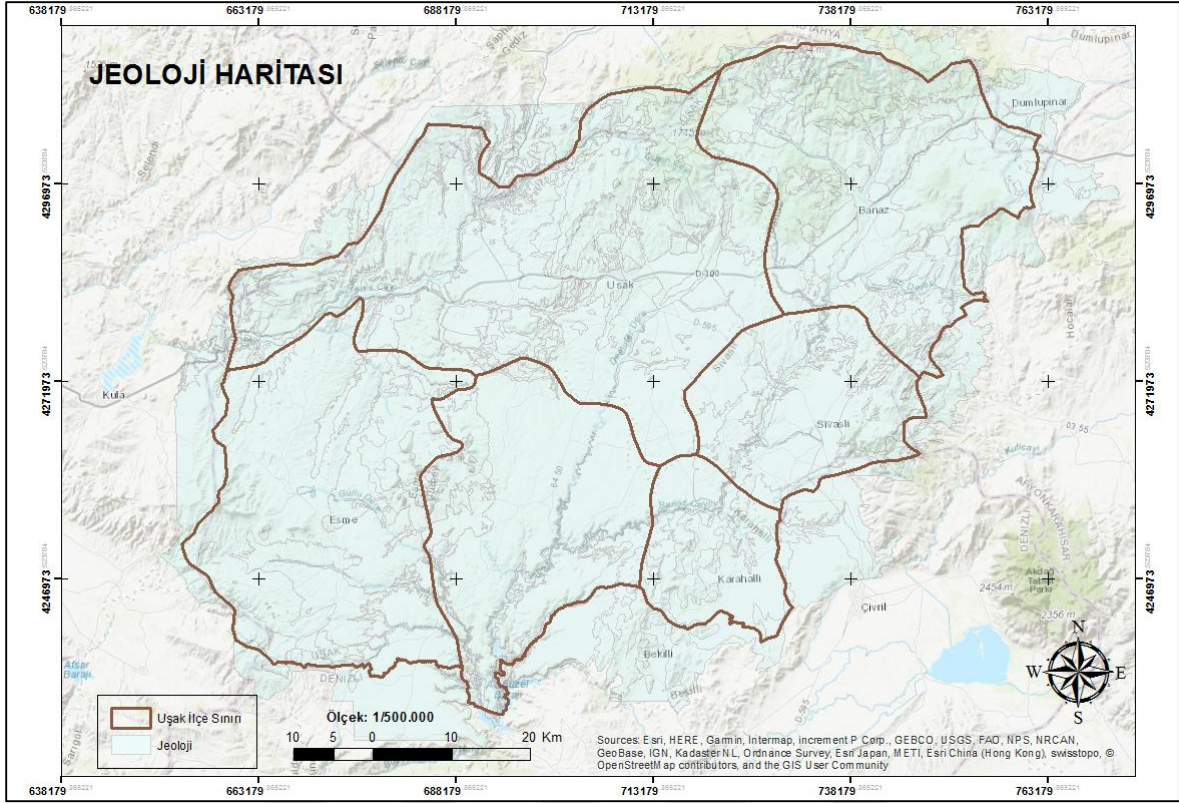




Şekil 32. Uşak ili merkez ilçe benzin istasyonları sınıflandırma haritası

### 2.7.2.12. Jeoloji

Uşak iline ait eğitim alanlarının yer seçimi için kullanılan jeoloji faktörü verisi Şekil 33'te ve bu faktöre ait yeniden sınıflandırma haritası da Şekil 34'te gösterilmiştir.

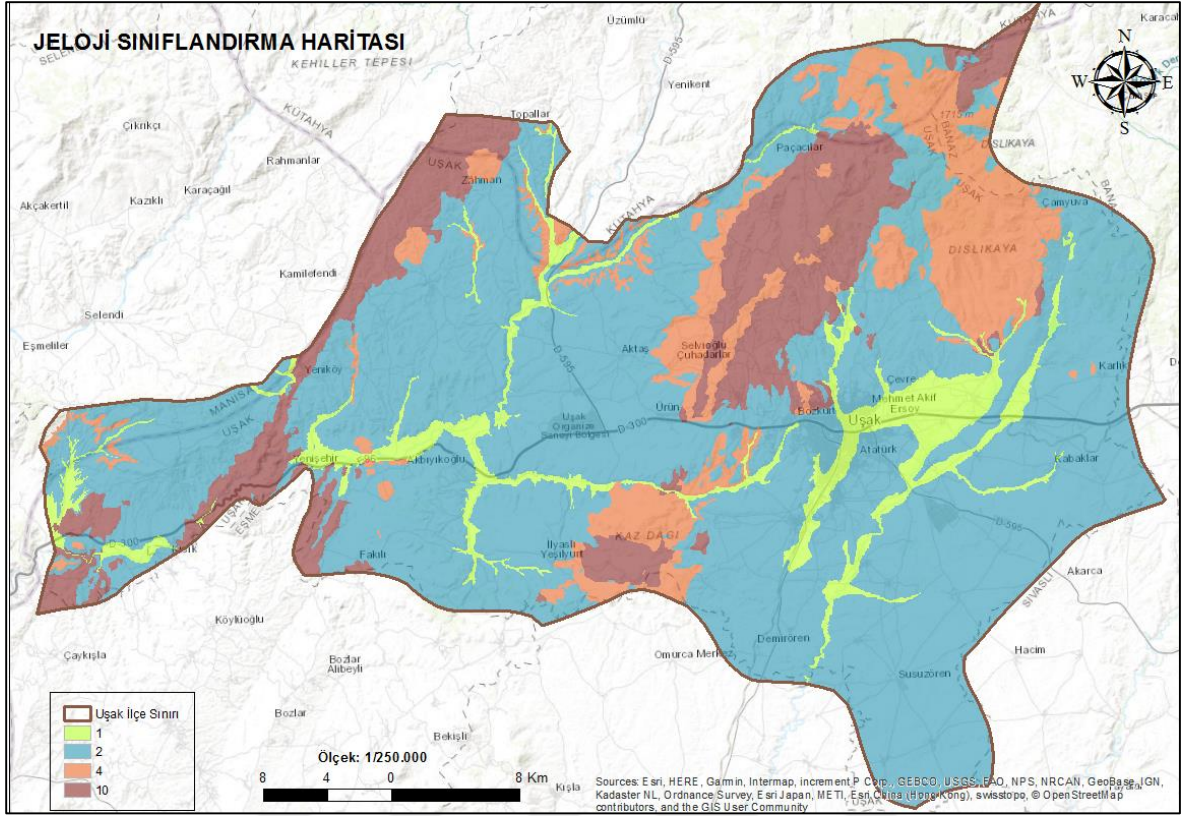


Şekil 33. Uşak ili jeoloji haritası

Jeoloji faktörü için belirlenen alt kriterler ve değerler Tablo 49’da gösterilmiştir. Bu alt kriterlerden en yumuşak zeminin olduğu bölgeler eğitim alanları için öncelikli tercih alanları arasında bulunmamaktadır. Yumuşak zemin ve daha yumuşak zeminin olduğu alanlar yer seçimi için daha uygun olarak seçilmiş ve değerleri belirlenmiştir. Sert zemine sahip alanlar eğitim tesisleri için uygun olduklarından yüksek değer atanmıştır.

Tablo 49. Jeoloji kriterleri

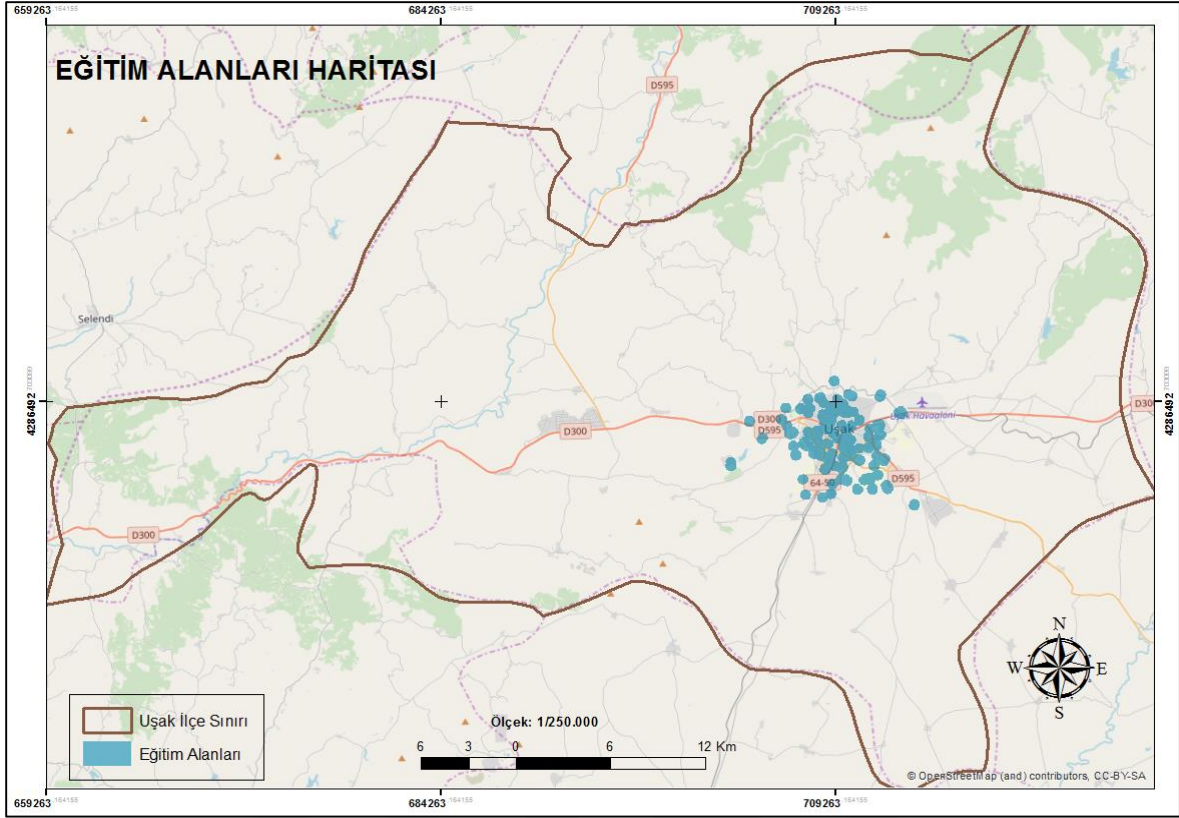
Sınıf	Değer
Sert Zemin	10
Yumuşak Zemin	4
Daha Yumuşak Zemin	2
En Yumuşak Zemin	1



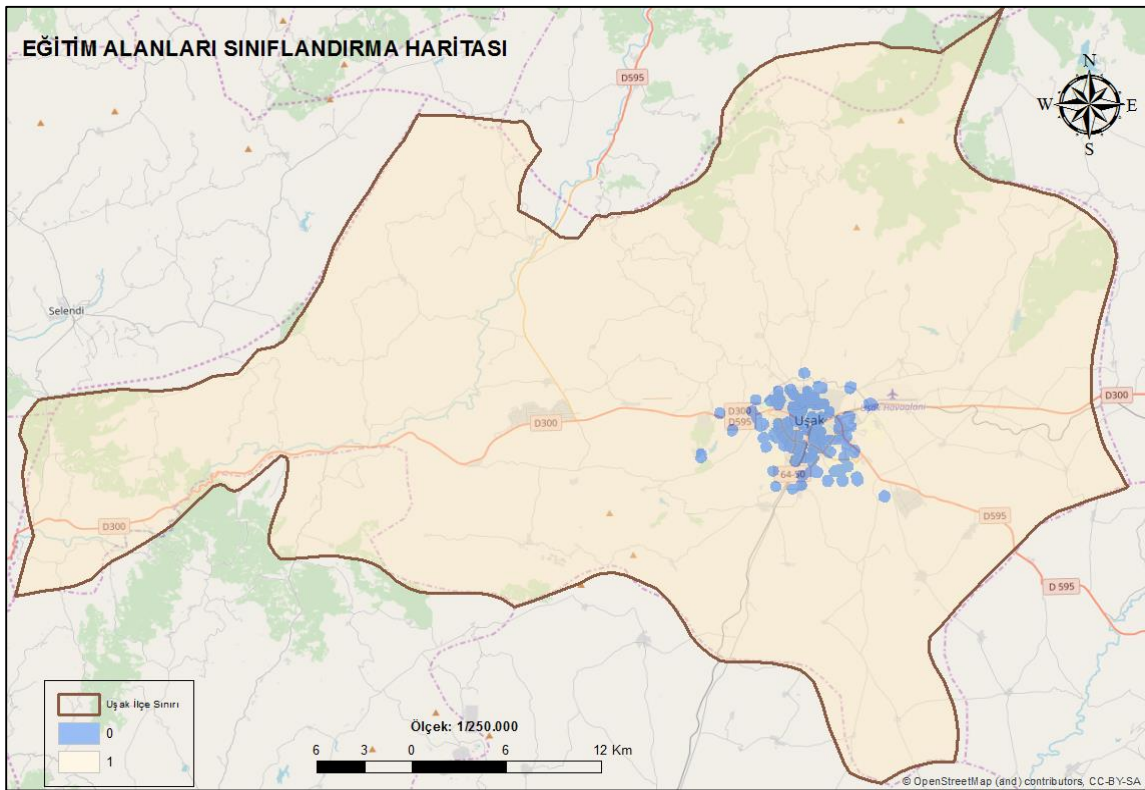
Şekil 34. Uşak ili merkez ilçe jeoloji sınıflandırma haritası

### 2.7.2.13. Mevcut Okullara Yakınlık

Uşak ili Merkez ilçesinde yer alan eğitim alanları Millî Eğitim Bakanlığından temin edilmiş olup Şekil 35'te gösterilmiştir. Ayrıca mevcut okullara yakınlık faktörüne dair 300 m. uzaklık değeri baz alınarak oluşturulan sınıflandırma haritası da Şekil 36'da gösterilmiştir.



Şekil 35. Uşak ili merkez ilçe eğitim alanları haritası

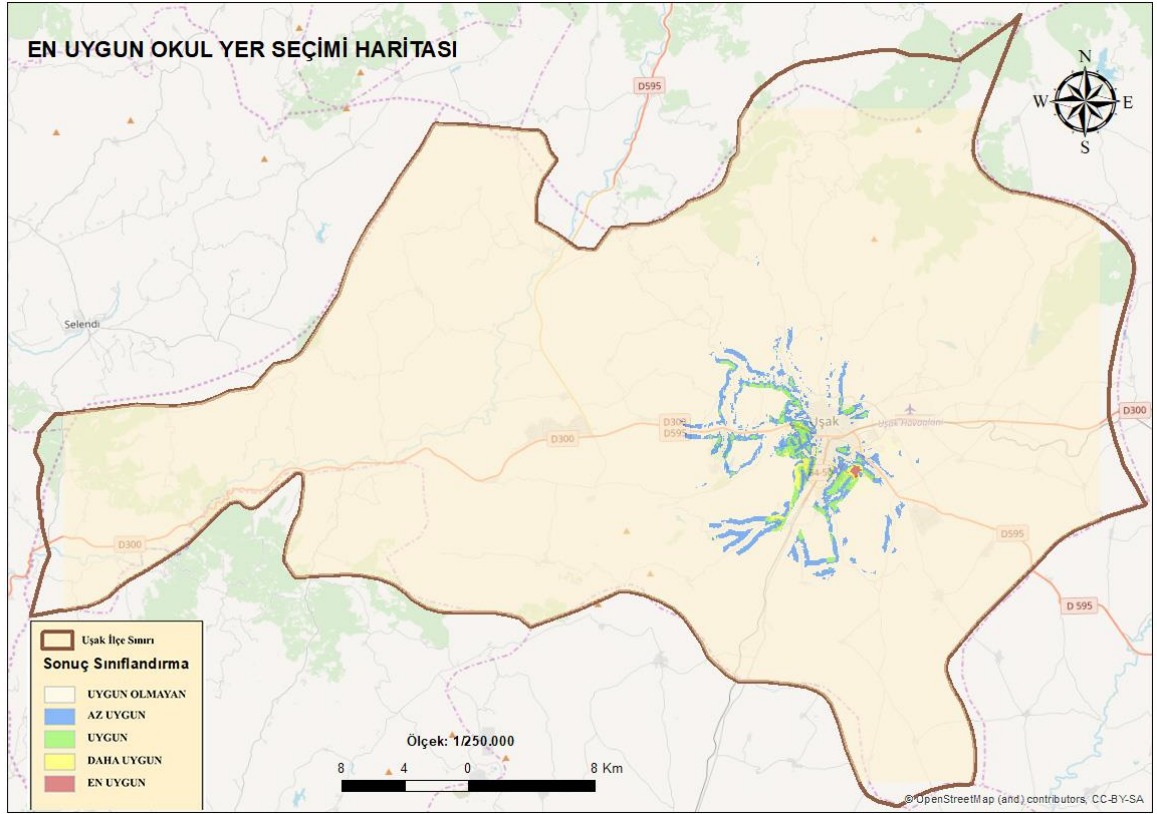


Şekil 36. Uşak ili merkez ilçe eğitim alanları sınıflandırma haritası

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Okul Alanları Yer Seçimi Analizinin İrdelenmesi

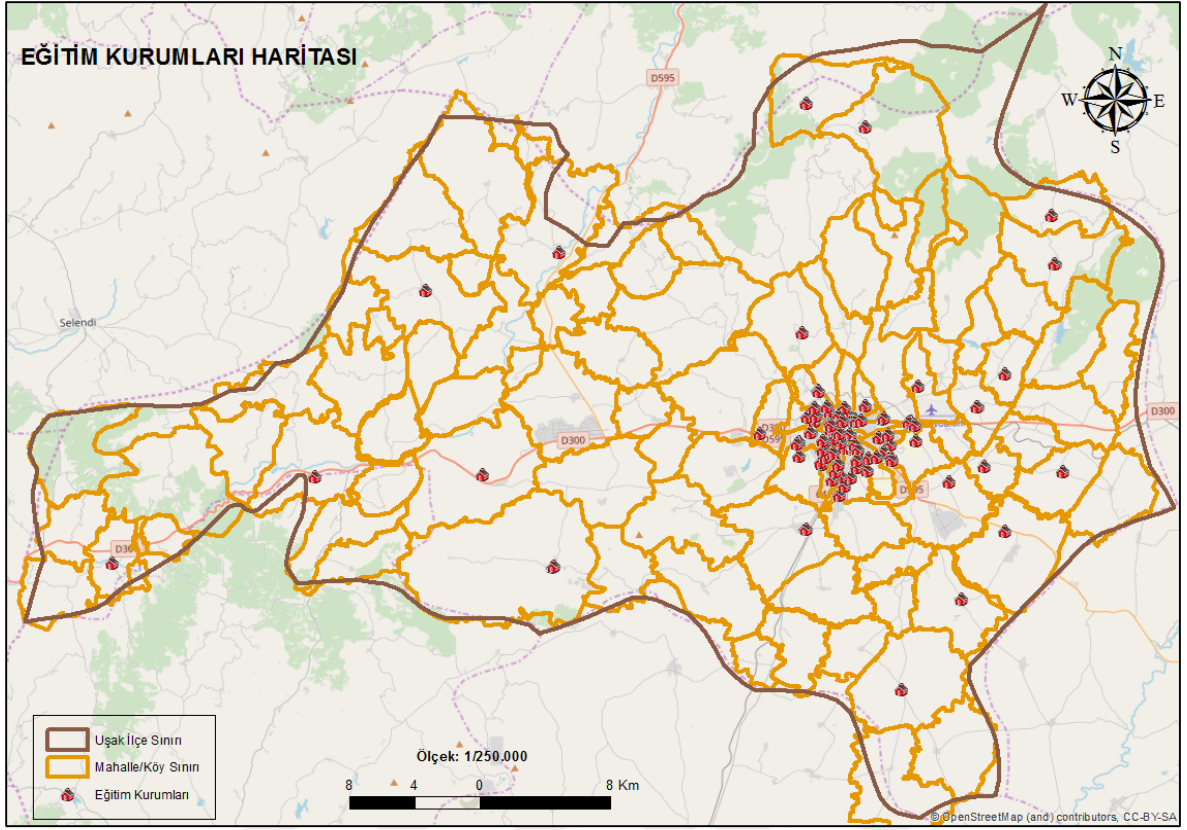
Uşak ili Merkez ilçesi pilot bölgesinde yapılan okul alanları yer seçim analizi sonucunda yüzey haritası oluşturulmuştur (Şekil 37). Değerlendirmeler bu harita üzerinden yapılmıştır.



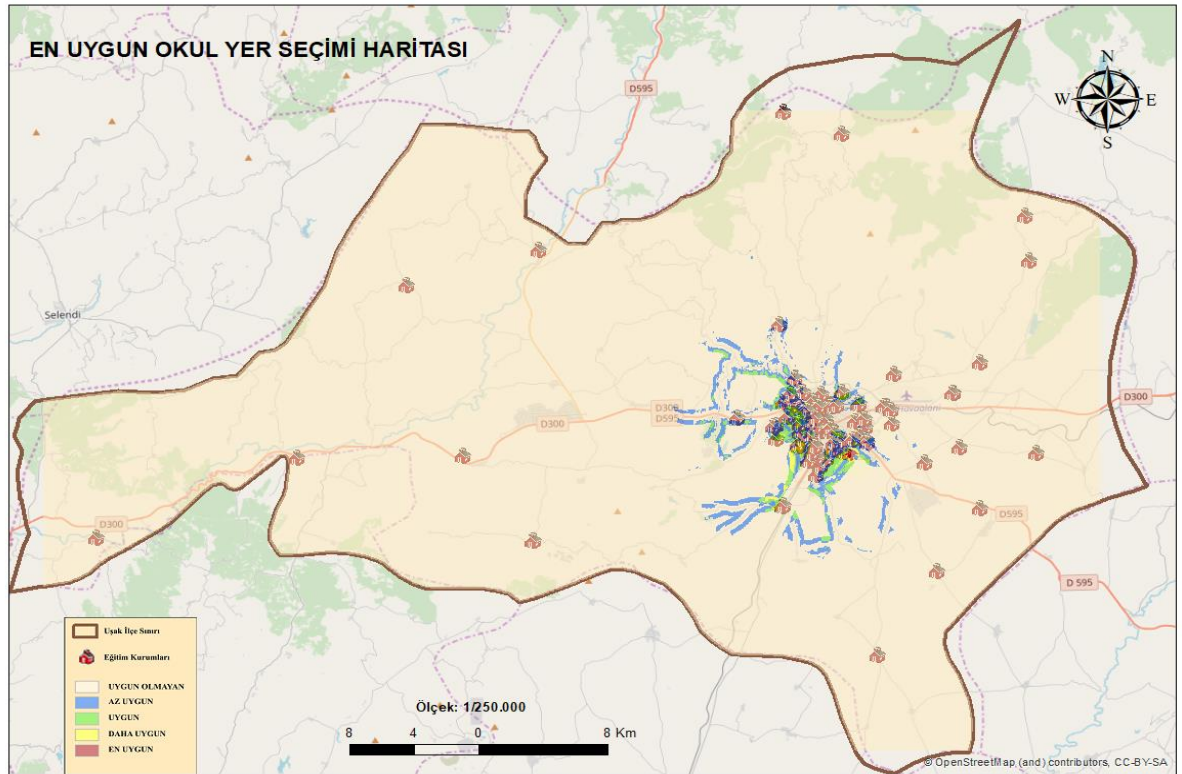
Şekil 37. Uşak ili merkez ilçe okul alanları yer seçim sonuç haritası

Merkez ilçe genelinde okul yer seçimi için en uygun alanlar büyük çoğunlukta ilçenin doğu ve güneydoğu kesimlerinde yer almaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim kurumlarının (anaokulu, ilk ve ortaokul, lise, idari binalar vs.) mahallelere, köylere ve yüzey haritasına göre yerleri aşağıda gösterilmiştir (Şekil 38, 39).

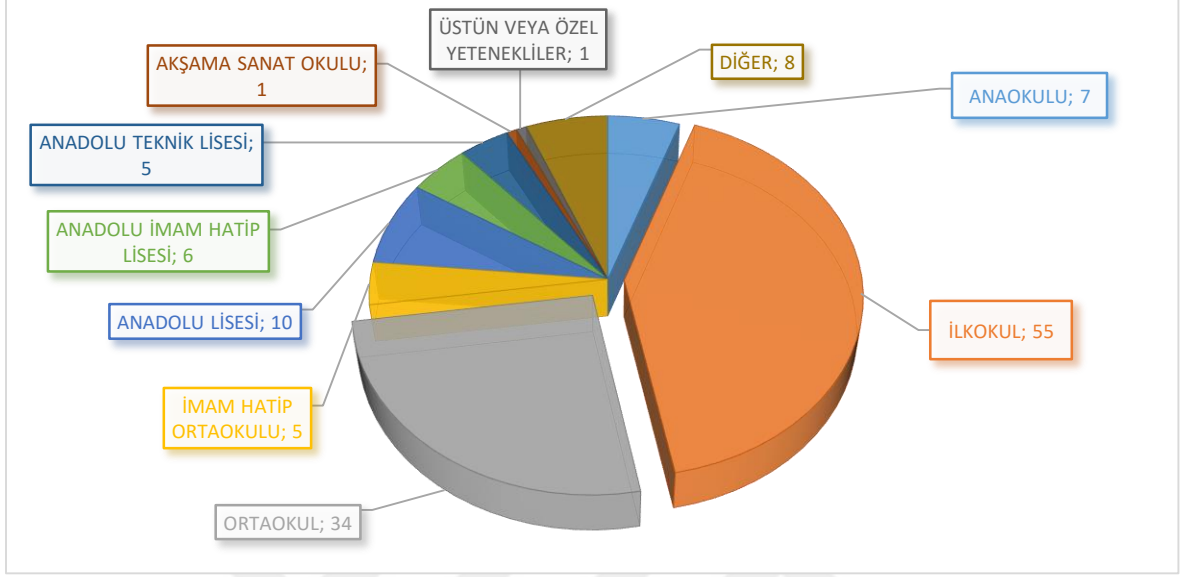


Şekil 38. Uşak ili merkez ilçe eğitim kurumları idari sınırlara göre dağılım haritası



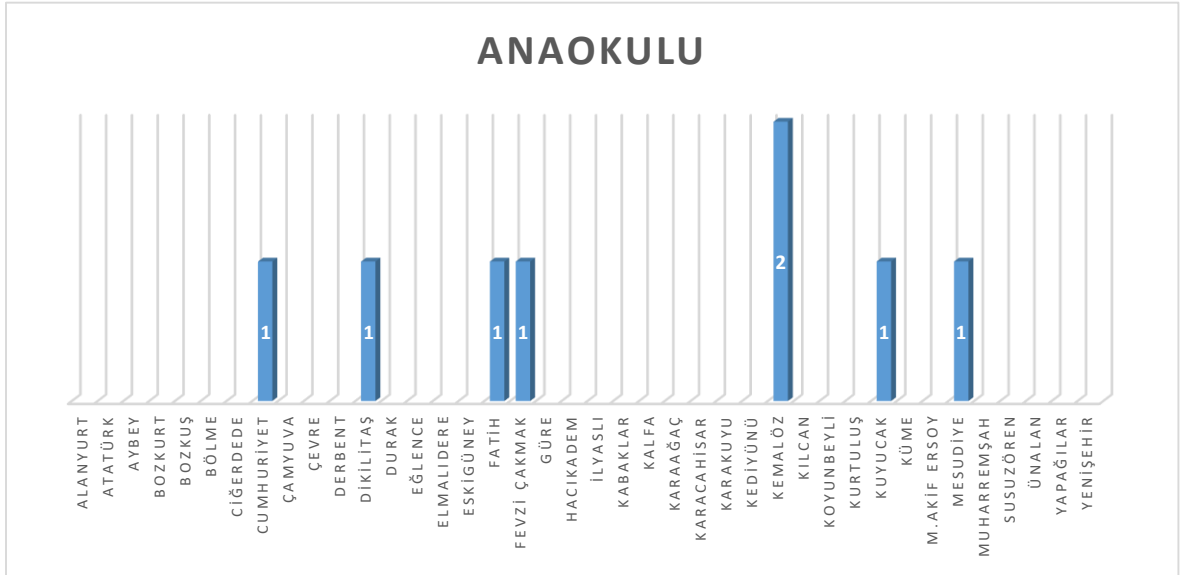
Şekil 39. Uşak ili merkez ilçe eğitim kurumları yer seçim analiz sonucuna göre dağılım haritası

Şekil 38’de eğitim kurumlarının bölgedeki dağılımları görülmektedir. İlçede bulunan 132 eğitim kurumunun türlerine göre dağılımı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 40).

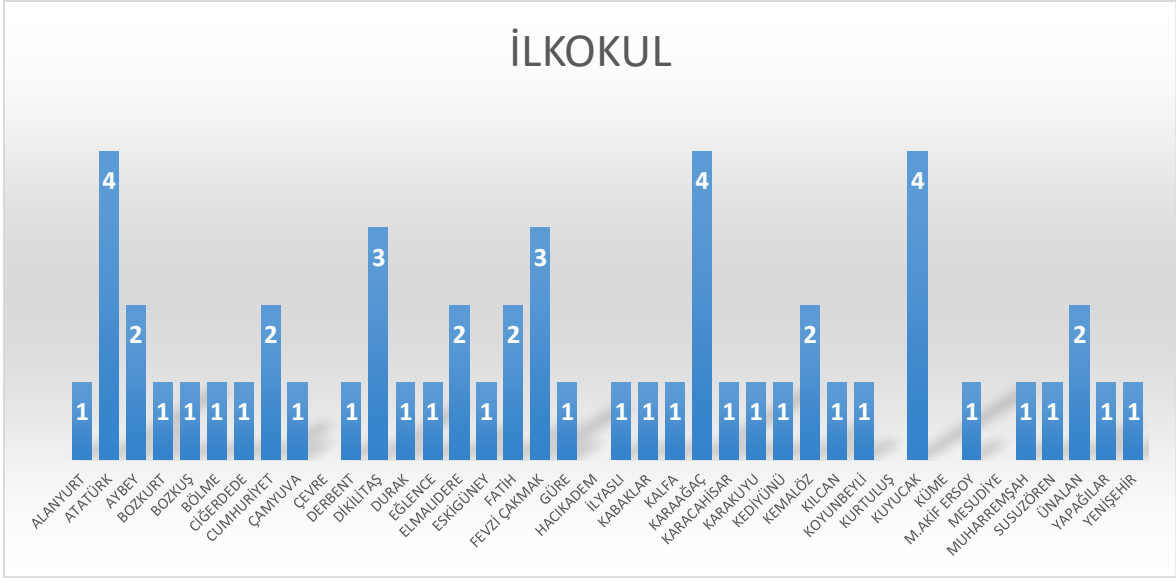


Şekil 40. Uşak ili merkez ilçe eğitim kurumlarının türlerine göre dağılımı

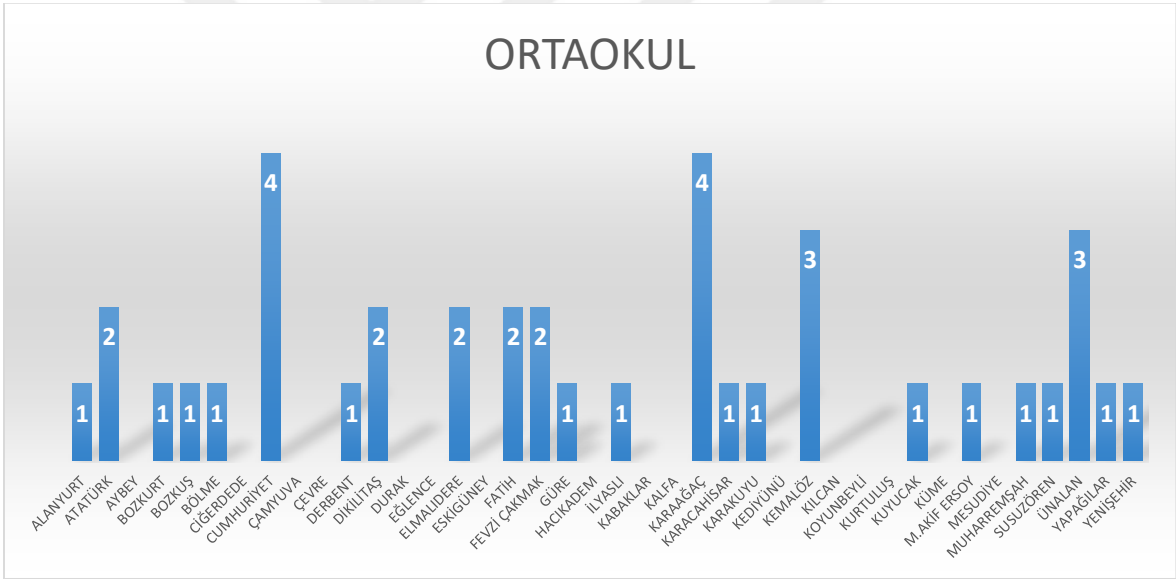
Çeşitli eğitim kademelerine hizmet eden bu kurumların mahallelere ve köylere göre dağılımı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 41, 42, 43, 44, 45).



Şekil 41. Uşak ili merkez ilçesindeki anaokulu sayılarının dağılımı

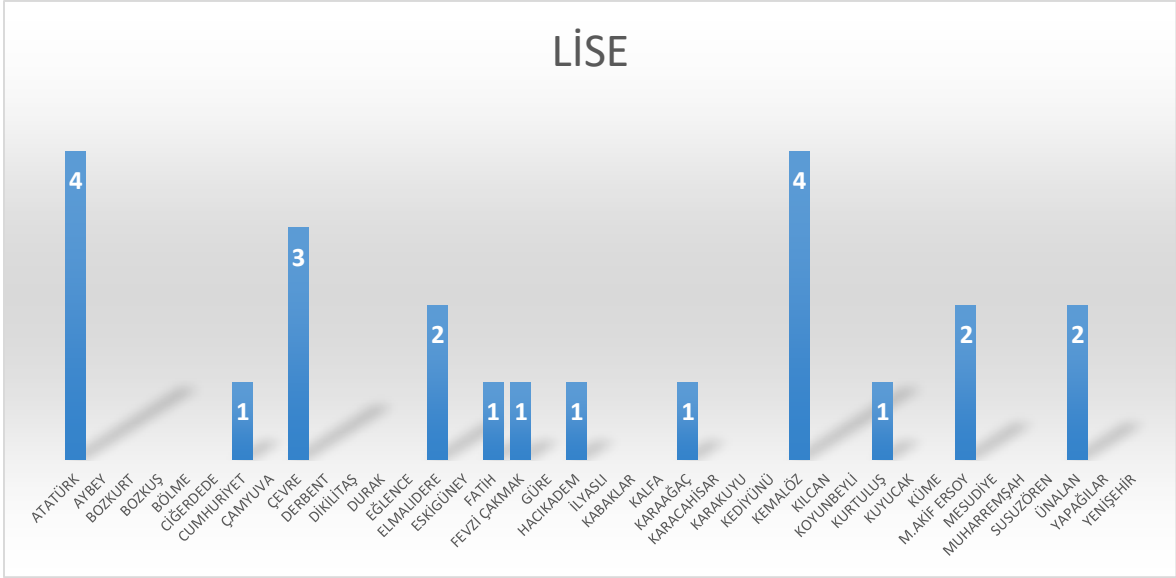


Şekil 42. Uşak ili merkez ilçesindeki ilkokul sayılarının dağılımı

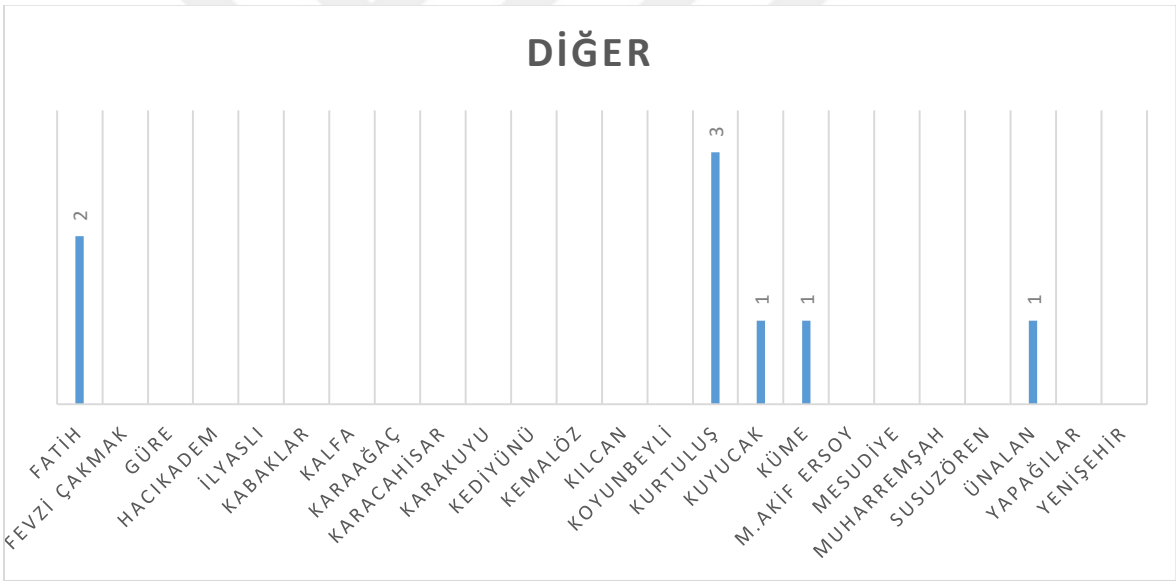


Şekil 43. Uşak ili merkez ilçesindeki ortaokul sayılarının dağılımı



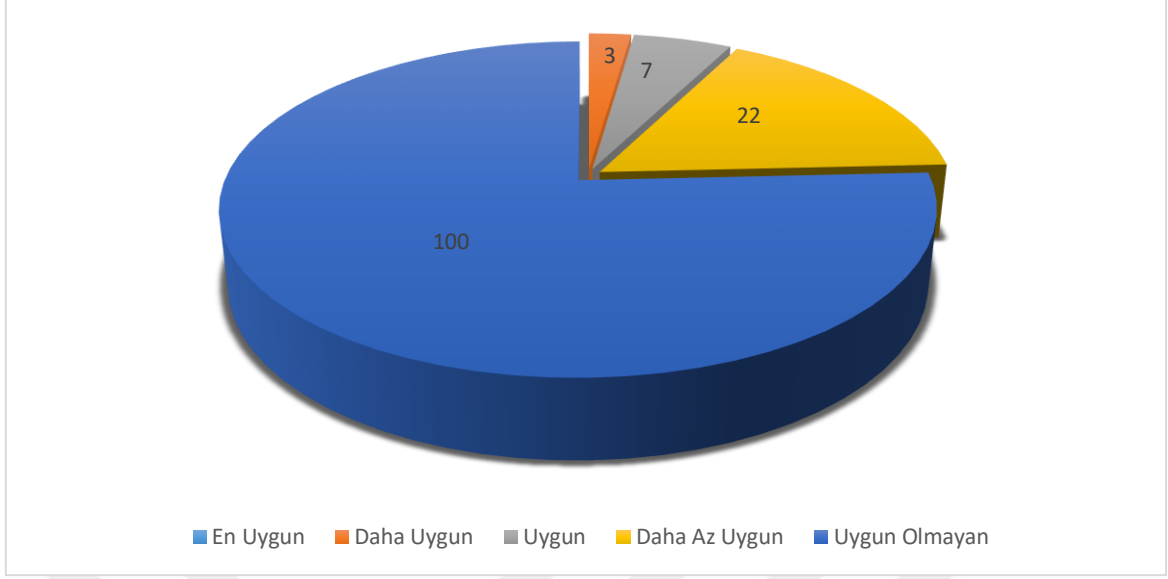


Şekil 44. Uşak ili merkez ilçesindeki lise sayılarının dağılımı



Şekil 45. Uşak ili merkez ilçesindeki diğ er kurum türlerinin sayılarının dağılımı

Merkez ilçede yer alan 132 eğitim kurumunun yer seçim analiz sonucuna göre dağılımı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 46).



Şekil 46. Uşak ili merkez ilçesindeki eğitim kurumlarının okul yer seçim analiz sonucuna göre dağılımı

Eğitim kurumlarının %2'i daha uygun, %5'i uygun, %17'si daha az uygun, %76'sı uygun olmayan alanlarda yer alırken en uygun alanlarda hiçbir eğitim kurumu yer almamaktadır.

### 3.2. Okul Alanları Yer Seçimi İçin Kriterlerin Belirlenmesi

Ülkemizde ve dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan çalışmalar ile ülkelere veya eyaletlere ait mevzuatlar araştırılarak okullar için mekânsal seçim kriterleri incelenmiştir.

Okul alanları yer seçimi için, bazı ülke veya eyaletlerde yönetmelikler düzenlediği bazı ülkelerde ise raporlar hazırlandığı belirlenmiştir. Okul alanları yer seçim sürecinin hazırlanan yönetmelik veya raporlar üzerinden yürütüldüğü görülmüştür.

Okul alanları yer seçim sürecinde dikkate alınacak kriterlerin farklı ülkeler arasında farklılık göstermesinin yanında aynı ülke içindeki eyaletlerde de farklılaştığı görülmüştür. Bu farklılıklar; sosyal, kültürel, teknolojik, endüstriyel, yeryüzü yüzey farklılıkları, jeoteknik ve jeolojik yapı, iklim ile doğal hayatın korunması hususlardan oluşmaktadır.

Türkiye'de gelişmiş ülkelerde olduğu gibi okul alanları yer seçimine yönelik bir yönetmelik bulunmamaktadır. Bu durum, ülke içinde mevzuatların farklı kurumların elinde dağınık bir yapıda olmasına sebebiyet vermektedir. Millî Eğitim Bakanlığı kendi bünyesinde farklı mevzuatlar oluşturmuş olmasına karşın okul alanları yer seçiminde takip edilecek süreç hakkında bir mevzuatı bulunmamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı çeşitli mevzuatlar ile

okul alanlarının yer seçim kriterlerini belirlemiş olmasına karşın bu kriterler dağınık bir yapıda yer almaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen ve Tablo 34’te yer alan okul alanları yer seçim kriterlerinin Türkiye’deki mevzuatlarda yer alan kriterler ile karşılaştırılması sonucunda, mevcut mevzuatların okul alanı yer seçiminde yetersiz kaldığı görülmektedir (Tablo 50).

Tablo 50. Okul alanları yer seçim kriterlerinin mevzuatlardaki yeri

Sıra No	Faktör	222 Sayılı Eğitim Kanunu	Kurum Açılması ve Kapatılmasına Dair Esaslar	Kurum Açma, Kapatma ve Ad Verme Yönetmeliği	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu	Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği
1	Taşkın Sahası		✓	✓	✓	
2	Yüksek/Orta Gerilim Hattı		✓	✓	✓	
3	Eğim		✓		✓	
4	Gürültü				✓	
5	Ana Yollara Olan Uzaklık	✓			✓	
6	Yerleşim Alanlarına Olan Uzaklık				✓	✓
7	Altyapı Planlaması			✓	✓	
8	Nüfus					✓
9	Havaalanlarına Yakınlık					
10	Toprak					
11	Kimyasal Tesislere Yakınlık					
12	Yakıt Tanlarına Yakınlık					
13	Nükleer Tesislere Yakınlık					
14	Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık					
15	Benzin İstasyonlarına Yakınlık			✓		
16	Basıncılı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık					
17	Yüksek Basıncılı Su Boru Hatlarına Yakınlık					
18	Jeoloji				✓	
19	İtfaiye Alanlarına Yakınlık					
20	Mevcut Okullara Yakınlık					

Gelişmiş ülkelerde okul alanlarının planlanmasında yaş aralıklarına bağlı nüfus yoğunlukları dikkate alınırken Türkiye’de okul alanlarının planlanmasında planlama bölgesi içindeki genel nüfus yoğunluğu dikkate alınmaktadır.

Okul alanlarının yer seçimine ilişkin mevzuatlarda, Havaalanlarına Yakınlık, Toprak, Kimyasal Tesislere Yakınlık, Yakıt Tanlarına Yakınlık, Nükleer Tesislere Yakınlık, Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık, Basıncılı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık,

Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlık, İtfaiye Alanlarına Yakınlık ve Mevcut Okullara Yakınlık kriterlerine ilişkin bir standardın bulunmadığı belirlenmiştir.



#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Okul alanları yer seçimi; verilerin temsil edilmesi, sorgulanması ve analiz edilmesiyle dünya genelinde CBS'nin aktif olarak kullanıldığı alanlardandır. Bu tez çalışmasında da mekânsal ve mekânsal olmayan veriler kullanılarak Uşak ili Merkez ilçesindeki okul alanı yer seçimi çalışması incelenmiştir.

Hem kentsel alanların planlanması sürecinde hem de imar planlarının uygulanması aşamalarında okul alanları yer seçimine yönelik kriterlerin dikkate alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Mevcut CBS yazılımları, doğrudan okul alanları yer seçimine yönelik bir fonksiyon sunmamaktadır. Ancak raster veri modellerinden yararlanılmak suretiyle çeşitli analizlerin yer aldığı bir model kullanılarak okul alanları yer seçimi için dinamik bir altlık oluşturulmasına olanak sağlamaktadır.

Uşak ili Merkez ilçesinde yer alan eğitim kurumlarının hiçbirinin en uygun alanlarda bulunmaması ayrıca söz konusu eğitim kurumlarının, %24 oranında planlanabilir ve %76 oranında planlanamaz alanlarda yer alması ilgili belediyesince planlamanın doğru bir yöntem ile yapılmadığını göstermektedir.

Amerika Birleşik Devletlerinde okul alanlarının yer seçiminde Eğitim Bakanlığı ön planda iken Türkiye'deki planlamalarda plan müellifleri ön planda yer almaktadır. 3194 sayılı İmar Kanununun 10. maddesinde; 5 yıllık imar programlarının yapılması sırasında yatırımcı kuruluşlardan (Millî Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı vb.) görüş alınır denilmekte olup, bu husus plan üretim aşamalarında okul yer seçimlerinin plan üreten idarenin uhdesine bırakılmaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığı yaptığı çalışmalarla birçok okul yer seçim kriterleri belirlemiş olmasına karşın 3194 sayılı İmar Kanunundaki hükümler dolayısıyla Millî Eğitim Bakanlığının belirlediği kriterlerin plan müelliflerini bağlayıcı bir rolü bulunmamaktadır. Bu durum, okul alanlarının yer seçiminde ve kamu menfaati doğrultusunda kullanımında sorunlar ortaya çıkarmaktadır.

Söz konusu problemlerin çözümü için okul alanlarının yer seçimi sürecinde Millî Eğitim Bakanlığının daha aktif bir rol üstelenmesi ve plan yapım ve üretim aşamalarında belirleyici role sahip olması sağlanmalıdır. Okul alanlarının yer seçimi sürecinde görev üstlenecek Millî Eğitim Bakanlığının kendi bünyesinde okul yer seçimiyle ilgili teknik

işlerden sorumlu bir yapının oluşturulması veya mevcut teknik yapının güçlendirilmesi gerekmektedir.

Okul alanları yer seçim süreciyle ilgili en önemli husus, mülkiyet kavramıdır. Okul alanlarının mülkiyeti, özel şahıslar, İl Özel İdareleri, Belediyeler, Maliye Hazinesi ve özel tüzel kişilerin elinde bulunmaktadır. Bu durum da yatırımların hayata geçirilmesinde birçok problemi beraberinde getirmektedir. Millî Eğitim Bakanlığının bünyesinde mülk edinme hakkı olan teknik bir idari yapının oluşturulması mülkiyet problemleri sebebiyle okul alanlarının yer seçiminde yaşanan sorunları aşmakta önemli bir katkı sağlayacaktır.

Ülkemizde okul alanlarının planlanmasında planlama yapılacak bölgenin genel nüfus yoğunluğu dikkate alınmaktadır. Yapılan araştırmalar dikkate alındığında, nüfus yoğunluğunun ilk dereceli okullar (15 yaş altı) ve orta dereceli okullar (18 yaş altı) için farklı hesaplanması, okul alanlarının yer seçimi sürecinde sağlıklı bir analiz yapılmasına katkı sağlayacaktır.

Millî Eğitim Bakanlığı 222 sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu ile plansız alanlarda yer seçim sürecinin nasıl yapılacağını belirlese de planlı alanlara ilişkin herhangi bir süreç tasarımı belirlenmemiştir.

Literatür taramasıyla elde edilen yer seçim faktörlerinin, yerleşik alanlardaki faktörler ve gelişen alanlardaki faktörler olmak üzere iki sınıfa ayrılmasının okul alanlarının yer seçiminin planlanmasında ve mevcut durumun analiz edilmesinde kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca, 222 sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanununun belirlediği “Meyhane, Kahvehane, Kıraathane, Bar, Elektronik Oyun Merkezleri, Açık Alkollü İçki Satılan Yerlerden Uzak Olması” yer seçim faktörünün yerleşik alanlardaki faktörler arasında bulundurulması mevcut okul alanlarının analiz edilmesinde ve öğrenciler için güvenli bölgelerin oluşturulmasında önemli katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de okul yer seçiminde belirlenen kriterlerin standardizasyonu sağlanarak kişilere göre değil nesnel gerçeklere göre seçim yapılması için temel altlık oluşturulmalıdır. Ayrıca, seçim sürecinde Analitik Hiyerarşik Yöntem (AHY) ile belirlenen kriterler ağırlıklandırılarak bir karar destek sistemi olan coğrafi bilgi sistemleri ile entegre edilmelidir. Böylece okul alanlarının yer seçimi, plan yapıcılarının isteğine göre değil bilimsel temellere dayalı olarak planlama sürecine katılması sağlanmış olacaktır.

Ülkemizin sürekli gelişmesi ve yeni ihtiyaçların kısa bir zamanda ortaya çıkması, eğitimde günün ihtiyaçları dışında gelecek ihtiyaçların da belirlenmesi ve planlanması gerektiği gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Bu kapsamda gelişen teknolojilere uyum sağlamak

ve yeni çözümler üretmek adına; sanal gerçeklik (VR), arttırılmış gerçeklik (AR), 3D modelleme, simülasyon, yapay zeka gibi yeni teknolojilerin okul alanları yer seçim çalışmalarında kullanılması önem taşımaktadır.



## 5. KAYNAKLAR

- Atabay, S., Mekân ve Mimarinin Eğitimde Başarıya Etkisi. [www.ted.org.tr/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFA79D6F5E6C1B43FF44EA474750BABA90](http://www.ted.org.tr/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFA79D6F5E6C1B43FF44EA474750BABA90) 10 Mart 2019.
- Aydın, Ö., Öznehir, S. ve Akçalı, E., 2009. Ankara İçin Optimal Hastane Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Modellenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14,2, 69-86.
- Aydınoğlu, A. Ç. ve De Maeyer, P., 2006. Europese SDI-puzzle, Geo-Info, 3,10,
- Aydınoğlu, A.Ç., De Maeyer, P. ve Yomralıoğlu, T., 2005. Avrupa Konumsal Veri Altyapısı Politikaları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mart, Ankara, Bildiriler Kitabı: 202-209.
- Barrett P. ve Zhang Y, Design İmplications For Primary Schools SCRI Research Report 2. [http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/18471/1/SCRI\\_Report\\_2\\_school\\_design.pdf](http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/18471/1/SCRI_Report_2_school_design.pdf) 12 Aralık 2018.
- Başgeçmez, M., Taşdemir, İ. ve Gül, Ç., Eğitim Alanlarının Yer Seçim Kriterlerinin Belirlenmesinde Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri, 2017. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mayıs, Ankara, Bildiriler Kitabı: 188-194.
- Bukhari , Z., Rodzi, A. M. ve Noordin A., 2010. Spatial Multi-Criteria Decision Analysis For Safe School Site Selection, International Geoinformatics Research And Development Journal, 1, 2, 240-254.
- Cömert, Ç. ve Akıncı, H., 2005. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı ve E- Türkiye İçin Önemi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mart, Ankara, Bildiriler Kitabı: 182-189.
- Cömert, Ç., Durduran, S., Ekincioğlu, İ., Gül, H., Güngör, H., Haşal, F., Özege, Z. ve Şeker, D.Z., 2005. Ülkemizde ve Sektörümüzde Coğrafi Bilgi Sistemleri Alanındaki Gelişmeler, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mart, Ankara, Bildiriler Kitabı: 216-223.
- Cömert, Ç. ve Banger, G., 1995. Türkiye için Ulusal Konumsal Veri Altyapısı, Devlet İstatistik Enstitüsü Araştırma Sempozyumu, Kasım, Ankara, Bildiriler Kitabı: 6-10.
- Cömert, Ç., 1996. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı için Veri Değişim Standardının Belirlenmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Cömert, Ç., 1998. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı Üzerine, TMMOB HKMO Bülteni: 84-86.



- Dadfar, N.A., 2014. Suitability Analysis of A New High School In The City Of Calabasas, Master Thesis, California State University, California.
- Eleren, A., 2007. Markaların Tüketici Tercih Kriterlerine Göre Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama, Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14,2, 47-64.
- Güler, D., 2016. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemi ile Alternatif Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Yer Seçimi: İstanbul İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güney, C., Doğru, A. Ö., Başaraner, M., Çelik, R.N., Uluğtekin, N., Özlüdemir, T. ve Keskin, M., 2015. "TUCBS Açmazı" ve Açık bir Ulusal Mekânsal Veri Altyapısına Yönelim, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mart, Ankara, Bildiriler Kitabı: 340-349.
- ISO/TC211, 2005. ISO 19115 Geographic information – Metadata, ISO, Geneva.
- Jamal,I.A., 2016. Multi-Criteria GIS Analysis For School Site Selection In Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast, Tajikistan, Master Thesis, Lund University, Lund.
- Kalkan, S., Çetiz, S. ve Akay, Z., 2004. İstanbul Metropolitan Alanı ve Bu Alanda Yaşanan Yapısal Değişim, Dünya Şehircilik Günü 28.Kolokiyumu, Kasım, Ankara, Bildiriler Kitabı: 224-232.
- Liddle, P. G., A New Approach To School Site Suitability Assessment: A Case Study In Durham, North Carolina, University Of Minnesota, <http://www.r-s-c-c.org/ProjSiteSelection3> 3 Mart 2018.
- Malczewski, J., 1999. GIS and Multicriteria Decision Analysis, John Wiley & Sons, Inc.. New Jersey, 408 s.
- Manan, S., Nurhanım, A. H., Rosmadi, G., Khairil, A. H., Norshafinaz, M. D. ve Sazali M., 2012. A Study on School Location Suitability Using AHP in GIS Approach, 2012 IEEE 8th International Colloquium On Signal Processing And Its Applications, Mart, Meleka, Bildiriler Kitabı: 120-132.
- Memişoğlu, T. ve Çolak, H.E., 2017. Alt Havzaların Çevresel Risk Alanlarının Tespitinde CBS Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerin Uygulanması: Trabzon İli Akçaabat-Düzköy Vadisi Örneği, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mayıs, Ankara, Bildiriler Kitabı: 85-92.
- Moody S. ve Edgell D, Planning Delaware's School Needs. <https://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/156/school-site.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 20 Haziran 2018.
- Saaty, T. L. ve Kearns, K. P., 1985. Analytical Planning: The Organization Of System, Pergamon Press, Oxford, 208 s.

- Saaty, T. L. ve Vargas, L. G., 2001. Models, Methods, Concepts & Applications Of The Analytic Hierarchy Process, Springer Science & Business Media, New York, 346 s.
- Samad A.M., Hifni N.A., Ghazali H., Hashim K.A., Disa N.M. ve Mahmud S., 2012. A Study on School Location Suitability Using AHP in GIS Approach, 2012 IEEE 8th International Colloquium on Signal Processing and its Applications, Mart, Meleka, Bildiriler Kitabı: 393-399.
- T.C. Resmi Gazete, 1961. İlköğretim ve Eğitim Kanunu, 10705, 3579-3585.
- T.C. Resmi Gazete, 2010. Kurum Açılması ve Kapatılmasına İlişkin Esaslar, 2631, 1-12.
- T.C. Resmi Gazete, 2017. Kurum Açma, Kapatma ve Ad Verme Yönetmeliği, 30106, 1-7.
- Talam, P. K., ve Ngigi, M. M., 2015. Integration Of GIS And Multicriteria Evaluation For School Site Selection - A Case Study Of Belgut Constituency, Proceedings Of The Sustainable Research And Innovation (SRI) Conference, Mart, San Francisco, Bildiriler Kitabı: 138-149.
- URL-1, [www.inspire.jrc.it/](http://www.inspire.jrc.it/) INSPIRE (2007), INSPIRE Implementing Rules For Metadata, An Infrastructure Or Spatial Information In The Community (INSPIRE). 7 Ocak 2018.
- URL-2, <https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/UNGEGN/docs/25th-gegn-docs/wp%20papers/wp34-inspire-germany.pdf/> INSPIRE, Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE) – Status Report on the Development of Implementing Rules for Geographical Names Data, 2009, 14 Ocak 2018.
- URL-3, [www.csb.gov.tr/](http://www.csb.gov.tr/) T.C. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Ortofoto Haritaları Kullanılarak Coğrafi Veri Altyapısı Üretiminin Gerçekleştirilmesi Hizmet Alım İşi Çalışma Raporu. 8 Eylül 2018.
- URL-4, [www.europa.eu/](http://www.europa.eu/) European Commission, eEurope+ Action Plan: A Co-operative Effort To Implement The Information Society In Europe. 28 Aralık 2017.
- URL-5, [www.dpt.gov.tr/](http://www.dpt.gov.tr/) T.C. Devlet Planlama Teşkilatı, DPT Basın Duyurusu. 22 Aralık 2017.
- URL-6, [www.ies.jrc.cec.eu.int/Action\\_2142\\_-\\_ESDI.72.0.html](http://www.ies.jrc.cec.eu.int/Action_2142_-_ESDI.72.0.html) IES, Action 2142- European Spatial Data Infrastructure, Institute For Environment And Sustainability, Joint Research Centre. 4 Ocak 2018.
- URL-7, [www.ec.europa.eu/](http://www.ec.europa.eu/) EC- European Commission, GI2000: Towards A European Policy Framework For Geographic Information. 25 Aralık 2017.
- URL-8, [www.opengeospatial.org/](http://www.opengeospatial.org/) GINIE, GINIE Final Report D.1.5.1. 3 Ocak 2018.
- URL-9, [www.europa.eu.int/comm/environment/aarhus/](http://www.europa.eu.int/comm/environment/aarhus/) EC Environment DG Aarhus Convention. 25 Aralık 2017.

- URL-10,[www.europa.eu.int/comm/lisbon\\_ strategy/](http://www.europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/) EC The Lisbon Strategy. 25 Aralık 2017.
- URL-11,[www.europa.eu.int/information\\_society/policy/psi/index\\_en/](http://www.europa.eu.int/information_society/policy/psi/index_en/) EC Information Society DG Public Sector Information. 26 Aralık 2017.
- URL-12,[www.copernicus.eu/default/files/2018-10/INSPIRE\\_WorkProgramme2005-2006.pdf/](http://www.copernicus.eu/default/files/2018-10/INSPIRE_WorkProgramme2005-2006.pdf) INSPIRE, INSPIRE Work Programme Preparatory Phase 2005-2006. 13 Ocak 2018.
- URL-13,[www.inspire.jrc.it/](http://www.inspire.jrc.it/) INSPIRE. D2.3, (2007), Definition Of Annex Themesand Scope, INSPIRE Drafting Team Data Specifications D2.3. 8 Ocak 2018.
- URL-14,[www.inspire.jrc.it/](http://www.inspire.jrc.it/) INSPIRE D2.5 (2007), Generic Conceptual Model, INSPIRE Drafting Team Data Specifications D2.5. 10 Ocak 2018.
- URL-15,[www.inspire.jrc.it/](http://www.inspire.jrc.it/) INSPIRE D2.6 (2007), Methodology For The Development Of Data Specifications, INSPIRE Drafting Team Data Specifications D2.6. 11 Ocak 2018.
- URL-16,[www.webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/edotordosya/TUCBS\\_BI1\\_1.pdf/](http://www.webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/edotordosya/TUCBS_BI1_1.pdf) T.C. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (2012), Kent Bilgi Sistemleri Standartlarının Belirlenmesi Projesi: İP-4(2): KBS İçin Altlık Temel Standartlar Hizmet Alımı İşi. 2 Şubat 2018.
- URL-17,  
[http://iedb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2015\\_08/17032245\\_2015asgaritasarmklavuzu.pdf/](http://iedb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_08/17032245_2015asgaritasarmklavuzu.pdf) Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu. 10 Ağustos 2018.
- URL-18,[www.cde.ca.gov/ls/fa/sf/schoolsiteguide.asp/](http://www.cde.ca.gov/ls/fa/sf/schoolsiteguide.asp/) California Department Of Education, School Site Selection And Approval Guide. 12 Haziran 2018.
- URL-19,[https://ed.sc.gov/scdoe/assets/file/agency/os/SchoolFacilities/documents/BestPracticesSiteSelectionAndPlanning-April26.pdf/](https://ed.sc.gov/scdoe/assets/file/agency/os/SchoolFacilities/documents/BestPracticesSiteSelectionAndPlanning-April26.pdf)The Office Of School Facilities (OSF), Best Practices For Site Selection And Planning. 15 Haziran 2018.
- URL-20,[www.gadoe.org/Finance-and-Business-Operations/Facilities-Services/Documents/6.%20Guideline%20for%20Educational%20Facility%20Site%20Selection%20051012.pdf/](http://www.gadoe.org/Finance-and-Business-Operations/Facilities-Services/Documents/6.%20Guideline%20for%20Educational%20Facility%20Site%20Selection%20051012.pdf) Georgia Department Of Education, Guideline For Educational Facility Site Selection. 3 Haziran 2018.
- URL-21,[www.education.alaska.gov/facilities/publications/SiteSelection.pdf/](http://www.education.alaska.gov/facilities/publications/SiteSelection.pdf)Alaska Department Of Education & Early Development, Site Selection Criteria And Evaluation Handbook. 6 Haziran 2018.
- URL-22,  
[www.education.nh.gov/program/school\\_approval/documents/manual\\_plan\\_cons\\_school\\_build.pdf/](http://www.education.nh.gov/program/school_approval/documents/manual_plan_cons_school_build.pdf) New Hampshire Department Of Education, Manual For Planning And Construction Of School Buildings. 1 Temmuz 2018.

- URL-23, [www.ncef.org/content/guide-planning-school-construction-projects-minnesota/](http://www.ncef.org/content/guide-planning-school-construction-projects-minnesota/) Minnesota Department Of Children, Families & Learning, Guide For Planning School Construction Projects. 3 Temmuz 2018.
- URL-24, [www.nashvillempo.org/docs/symposiums/school\\_siting/Oregon%20School%20Siting%20Handbook.pdf/](http://www.nashvillempo.org/docs/symposiums/school_siting/Oregon%20School%20Siting%20Handbook.pdf/) Oregon Transportation And Growth Management Program (University Of Oregon), The Oregon School Siting Handbook. 10 Temmuz 2018.
- URL-25, [www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/as-ia/raca/pdf/idc008030.pdf](http://www.bia.gov/sites/bia.gov/files/assets/as-ia/raca/pdf/idc008030.pdf) US Department Of The Interior, Bureau Of Indian Affairs School Facilities Design Handbook. 7 Haziran 2018.
- URL-26, [www.energy.gov/sites/prod/files/2013/11/f5/nationalbestpracticesmanual31545.pdf](http://www.energy.gov/sites/prod/files/2013/11/f5/nationalbestpracticesmanual31545.pdf) / US Department Of The Energy, National Best Practices Manual For Building High Performance Schools. 7 Temmuz 2018.
- URL-27, [www.masht.rks-gov.net/uploads/2015/06/masht-vol1-eng-print-5mm-bleed-0mm-inside-final.pdf](http://www.masht.rks-gov.net/uploads/2015/06/masht-vol1-eng-print-5mm-bleed-0mm-inside-final.pdf) Ministry Of Education, Science And Technology Kosovo, Design Guidelines For School Facilities Norms And Standarts. 2 Haziran 2018.
- URL-28, [www.education.vic.gov.au/Documents/school/principals/infrastructure/BuildingQualityStandHdbk%202018.pdf](http://www.education.vic.gov.au/Documents/school/principals/infrastructure/BuildingQualityStandHdbk%202018.pdf) State Government Victoria Australia, Department Of Education And Early Childhood Devolpment, Building Quality Standarts Handbook. 1 Haziran 2018.
- URL-29, [www.childcarecanada.org/documents/research-policy-practice/06/07/planning-and-design-guidelines-child-care-centres/](http://www.childcarecanada.org/documents/research-policy-practice/06/07/planning-and-design-guidelines-child-care-centres/) Ministry Of Children And Youth Services, Planning & Design Guidelines For Child Care Centres. 22 Temmuz 2018.
- URL-30, [www2.gov.bc.ca/assets/gov/education/administration/resource-management/capital-planning/siteselectionguide.pdf](http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/education/administration/resource-management/capital-planning/siteselectionguide.pdf) Ministry Of Education Province Of British Columbia, School Site Selection Guide. 25 Temmuz 2018.
- URL-31, <https://iedb.meb.gov.tr/www/egitim-altyapisinin-guclendirilmesi-projesi/icerik/437/> Dünya Bankası ve Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitim Altyapısının Güçlendirilmesi (GKAS'e Yönelik AB Fasilitesi) Projesi. 20 Temmuz 2018.
- URL-32, [www.meb.gov.tr/](http://www.meb.gov.tr/) T.C. İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, MEBCBS Projesi, 15 Nisan 2019.
- URL-33, [www.tuik.gov.tr/](http://www.tuik.gov.tr/) Türkiye İstatistik Kurumu. 10 Şubat 2019.
- URL-34, [www.csb.gov.tr/](http://www.csb.gov.tr/) T.C. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Coğrafi Veri Havuzu Projesi. 3 Mart 2019.
- URL-35, [www.usakozelidaresi.gov.tr/](http://www.usakozelidaresi.gov.tr/) Uşak İl Özel İdaresi, 1 Ekim 2018.
- URL-36, [www.usak.bel.tr/](http://www.usak.bel.tr/) Uşak Belediyesi. 13 Eylül 2018.

- URL-37, [www.botas.gov.tr/](http://www.botas.gov.tr/) Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi. 3 Ekim 2018.
- Vaidya, O. S. ve Kumar, S., 2006. Analytic Hierarchy Process: An Overview Of Applications, European Journal Of Operational Research, 169,1, 1-29.
- Yalçın, A., 2005. Ardeşen (Rize) Yöresinin Heyelan Duyarlılığı Açısından İrdelenmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, V. ve Yomralıoğlu, V., 2013. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Çizgisel Mühendislik Yapılarında Güzergâh Optimizasyonu: Doğalgaz İletim Hattı Örneği, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13,1, 1-10.
- Yıldırım, V., 2009. Doğalgaz İletim Hatlarının Belirlenmesi İçin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Raster Tabanlı Dinamik Bir Modelin Geliştirilmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yomralıoğlu, T., 2009. Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset, İstanbul, 480 s.

## 6. EKLER

### EK-1. Uygulayıcı Anketi

# EĞİTİM ALANLARININ YER SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖR ve ALT FAKTÖR AĞIRLIKLARININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ UYGULAYICI ANKETİ

Bu anket Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi için hazırlanmıştır.

Tez Hazırlayan: Murat BAŞEĞMEZ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Volkan YILDIRIM

**Amaç:** Eğitim Alanlarının planlanmasına etki edebilecek faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin ağırlıklarının tespit edilmesi.

## 1. GENEL BİLGİLER

**1.1. İletişim Bilgileri** Katılımcıların ankete verdikleri cevapları daha iyi değerlendirebilmek için toplanan bilgilerdir. Bu bilgilerin sağlanması isteğe bağlıdır. Bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır.

İli :  
Çalıştığı Kurum/Kuruluş :  
Mesleği (unvan) :  
Görevi :  
Toplam Çalışma Süresi (Tecrübe) Yıl :  
Eğitim Durumu :  
Cinsiyet :

## 2. FAKTÖR AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ

**Not:** Aşağıda belirtilen faktörlerin her biri ayrı bir veri katmanı olarak tasarlanmış ve kendi içinde sınıflandırılmıştır. Anketin bu aşamasında her bir faktörü kendi içinde “Eğitim Alanlarının Yer Seçimini Etkileyen Faktörler” dikkate alınarak puanlandırılması istenmektedir.

### 2.1. Faktör Ağırlıkları

Eğitim Alanlarının yer seçimine etki eden faktörler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu faktörler eğitim alanlarının belirlenmesindeki önem derecesine göre *0-100* puan arasında puanlandırılmıştır. En önemli faktör 100 puan almaktadır.

NO	FAKTÖR	PUAN
1	Taşkın Sahası	
2	Yüksek/Orta Gerilim Hattı	
3	Eğim	
4	Gürültü	
5	Ana Yollara Olan Uzaklık	
6	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	
7	Altyapı Planlaması	
8	Nüfus	
9	Havaalanlarına Yakınlık	
10	Toprak	
11	Kimyasal Tesislere Yakınlık	
12	Yakıt Tanklarına Yakınlık	
13	Nükleer Tesislere Yakınlık	
14	Yüksek Basıncılı Doğal Gaz Hatlarına Yakınlık	
15	Benzin İstasyonlarına Yakınlık	
16	Basıncılı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık	
17	Yüksek Basıncılı Su Boru Hatlarına Yakınlığı	
18	Jeoloji	
19	İtfaiye Alanlarına Yakınlık	
20	Mevcut Okullara Yakınlık	

## 2.2. Alt Faktör Ağırlıkları

Az önce işaretlemiş olduğunuz faktörlerin alt faktörlerine ait tablolar aşağıda verilmiştir. Bu faktörleri eğitim alanlarının belirlenmesindeki önem derecesine göre *0-100* puan arasında puanlandırınız. En önemli faktör 100 puan almalıdır.

### 2.2.1. Taşkın Sahası

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Taşkın Sahasına Mesafe (metre)	PUAN
0-50	
51-100	
101-150	
151-200	
≥ 201	

### 2.2.2. Yüksek/Orta Gerilim Hattı

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu geçiş hatlarına olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Yüksek/Orta Gerilim Hattına Mesafe (metre)	PUAN
0-5	
6-10	
11-15	
16-20	
≥ 21	

### 2.2.3. Eğim

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları eğime göre değerlendirilecektir.

EĞİM	PUAN
0°-5°	
6° - 10°	
11° - 15°	
16° - 20°	
≥ 21°	



#### 2.2.4. Gürültü

Eğitim Alanı Seçimindeki zorluklar gürültüye göre değerlendirilecektir.

Gürültü	PUAN
Karayolları	
Hafif Raylı Sistemler	
Havaalanları	
Endüstri Tesisleri	
Şantiye Alanları	
Ticari Alanlar	

#### 2.2.5. Ana Yollara Olan Uzaklık

Eğitim Alanı Seçimindeki zorluklar ana yollara olan uzaklığa göre değerlendirilecektir.

Ana Yollara Olan Uzaklık (metre)	PUAN
0-50	
51-100	
101-150	
151-200	
≥ 201	

#### 2.2.6. Yerleşim Alanlarına Uzaklık

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Yerleşim Alanlarına Uzaklık (metre)	PUAN
0-500	
501-1.000	
1001-1.500	
1.501-2.000	
≥ 2001	

### 2.2.7. Altyapı Planlaması

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları altyapı planlamasını dikkate alarak belirleyiniz

Altyapı Planlaması	PUAN
Karayolu	
Demiryolu	
Kanalizasyon	
Atık Yönetimi	
Enerji Kaynağı	
Su Kaynağı	

### 2.2.8. Nüfus

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları yerleşim alanları bazında metre kareye düşen insan sayısı olarak belirleyiniz.

Nüfus yoğunluğu (m <sup>2</sup> /kişi)	PUAN
0-0.50	
0.51-1.00	
1.01-1.50	
1.51-2.00	
≥ 2.01	

### 2.2.9. Havaalanlarına Yakınlık

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Havaalanlarına Yakınlık (metre)	PUAN
0-1.200	
1.201-2.400	
2.401-3.600	
3.601-4.800	
≥ 4.801	

**2.2.10. Toprak**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu değerleri dikkate alarak belirleyiniz.

Toprak	PUAN
1. Sınıf	
2. Sınıf	
3. Sınıf	
4. Sınıf	
5. Sınıf	
6. Sınıf	
7. Sınıf	
8. Sınıf	

**2.2.11. Kimyasal Tesislere Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Kimyasal Tesislere Yakınlık (metre)	PUAN
0-1.000	
1.001-2.000	
2.001-3.000	
3.001-4.000	
≥ 4.001	

**2.2.12. Yakıt Tanklarına Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Yakıt Tanklarına Yakınlık (metre)	PUAN
0-50	
51-100	
101-150	
151-200	
≥ 201	

**2.2.13. Nükleer Tesislere Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

<b>Nükleer Tesislere Yakınlık (kilometre)</b>	<b>PUAN</b>
0-10	
11-20	
21-30	
31-40	
≥ 41	

**2.2.14. Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

<b>Yüksek Basıncılı Doğalgaz Hatlarına Yakınlık (metre)</b>	<b>PUAN</b>
0-50	
51-100	
101-150	
151-200	
≥ 201	

**2.2.15. Benzin İstasyonlarına Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

<b>Benzin İstasyonlarına Yakınlık (metre)</b>	<b>PUAN</b>
0-25	
26-50	
51-75	
75-100	
≥ 101	

**2.2.16. Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Basınçlı Kanalizasyon Hatlarına Yakınlık (metre)	PUAN
0-25	
26-50	
51-75	
76-100	
≥ 101	

**2.2.17. Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Yüksek Basınçlı Su Boru Hatlarına Yakınlık (metre)	PUAN
0-25	
26-50	
51-75	
76-100	
≥ 101	

**2.2.18. Jeoloji**

Eğitim Alanı Seçimindeki bu parametreleri dikkate alarak belirleyiniz.

Jeoloji	PUAN
Sert Zemin	
Yumuşak Zemin	
Daha Yumuşak Zemin	
En Yumuşak Zemin	

**2.2.19. İtfaiye Alanlarına Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

İtfaiye Alanlarına Yakınlık (metre)	PUAN
0-1.500	
1.501-3.000	
3.001-4.500	
4.501-6.000	
≥ 6.001	

**2.2.20. Mevcut Okullara Yakınlık**

Eğitim Alanı Seçimindeki zorlukları bu alanlara olan mesafeleri dikkate alarak belirleyiniz.

Mevcut Okullara Yakınlık (metre)	PUAN
0-500	
501-1.000	
1.501-2.000	
2.001-2.500	
≥ 2.501	

## EK-2. ISO19113'e Göre Konumsal Veri Kalitesi Bileşenleri (URL-16, 2012)

<p><b>A - VERİ KALİTESİ UNSURLARI – Nicel</b></p> <p>❖ <b>Eksiksizlik (Completeness):</b> Detayların, özniteliklerinin ve ilişkilerinin mevcut olup olmaması.</p> <p><u>Fazlalık (Commission):</u> Sunulan verinin fazlalığı</p> <p><u>Eksiklik (Omission):</u> Verinin mevcut olmaması veya eksik olması</p> <p>❖ <b>Mantıksal Tutarlılık (Logical Consistency):</b> Veri yapısı, özneteliği ve ilişkilerin mantıksal kurallara uygunluğu</p> <p><u>Kavramsal Tutarlılık (Conceptual Consistency):</u> Kavramsal şema kurallarına uygunluk</p> <p><u>Tanım Kümesi Tutarlılığı (Domain Consistency):</u> Veritabanı kayıtlarının tanım kümesine uygunluğu</p> <p><u>Format Tutarlılığı (Format Consistency):</u> Verilerin fiziksel yapısına uygun olarak verinin depolanması</p> <p><u>Topoloji Tutarlılığı (Topological Consistency):</u> Veri kümesinin topolojik karakteristiğinin doğruluğu</p> <p>❖ <b>Konumsal Doğruluk (Positional Accuracy):</b> Detayların konumlarının doğruluğu</p> <p><u>Mutlak Doğruluk (Absolute or External Accuracy):</u> Belirtilen koordinat değerlerinin gerçek veya kabul edilmiş koordinat değerlerine yakınlığı</p> <p><u>Bağlı Doğruluk (Relative or Internal Accuracy):</u> Bağlı konumların gerçek veya kabul edilmiş koordinat değerlerine yakınlığı</p> <p><u>Raster Veri Konum Doğruluğu (Gridded Data Position Accuracy):</u> Raster veri konum değerlerinin kabul edilmiş veya gerçek değerlerine yakınlığı</p> <p>❖ <b>Zamansal Doğruluk (Temporal Accuracy):</b> Detayların zamansal öznitelikleri ve ilişkilerinin doğruluğu</p> <p><u>İlgili zamandaki doğruluk (accuracy of a time measurement):</u> Belirtilen zamandaki veri doğruluğu</p> <p><u>Zamansal Tutarlılık (Temporal Consistency):</u> Belirtilmişse olaylar ve sıralanışlarının ilgili zamandaki doğruluğu</p> <p><u>Zamansal Geçerlilik (Temporal Validity):</u> Verinin ilgili zamanda doğru olması</p> <p>❖ <b>Tematik Doğruluk (Thematic Accuracy):</b> Nicel özniteliklerin doğruluğu, nicel olmayan özniteliklerin, detayların sınıflandırması ve ilişkilerinin doğruluğu</p> <p><u>Sınıflandırma Doğruluğu (Classification Correctness):</u> Detayların ve ilgili özniteliklerin belirlenen detay sınıfında olup olmadığının irdelenmesi</p> <p><u>Nicel olmayan Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu (Correctness of non-quantitative attributes)</u></p> <p><u>Nicel Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu (Correctness of quantitative attributes)</u></p>
<p><b>B - VERİ KALİTESİ UNSURLARI – Nicel olmayan</b></p> <p>❖ <b>Amaç (Purpose):</b> Veriyi üretmek için gerekçe ve verinin beklenen kullanım amacı hakkında bilgi.</p> <p>❖ <b>Kullanım (Usage):</b> Verinin kullanıldığı uygulamaları ve kimler tarafından kullanıldığını belirtir.</p> <p>❖ <b>Veri Yaşı (Lineage):</b> Verilerin üretim tarihini ve mevcut duruma gelene kadar toplanması ve çeşitli uygulamalarda geçirdiği aşamaları bilinen kadarıyla açıklar. İki ana bileşen içerir: Verilerin kaynağı ve üretim süreci zaman dilimleriyle ifade edilmelidir.</p>

## ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Trabzon'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Trabzon'da tamamladı. 2006 yılında girdiği Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümünden 2011 yılında mezun oldu. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Kamu Ölçmeleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına kabul edildi. 2011-2013 yılları arasında özel sektörde, 2013-2015 yılları arasında Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğünde çalıştı. 2015 tarihinden bu yana Millî Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı CBS ve Emlak Daire Başkanlığında görev yürüten Başeğmez burada kamulaştırma, imar ve coğrafi bilgi sistemleri alanında çalışmalar yürüttü ve Kontrol Mühendisi olarak görev yaptı. Eğitim alanlarının yer seçimi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri başta olmak üzere çeşitli konularda yayını ve çalışması bulunmaktadır. Yabancı dili İngilizcedir.