



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNE
İLİŞKİN ALGILARI

SERGEN ATALMIŞ

TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

Antalya, 2024

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN COĞRAFİ BİLGİ
SİSTEMLERİNE İLİŞKİN ALGILARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sergen ATALMIŞ

Antalya, 2024

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

..... / /

Sergen ATALMIŞ

İmzası

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Sergen ATALMIŞ ‘nın bu çalışması 25.06.2024 tarihinde jürimiz tarafından Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan : Doç. Dr. Tuğba Cevriye ÖZKARAL

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,
Sosyal Bilgiler Eğitimi

Üye : Prof. Dr. Güngör KARAUĞUZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,
Sosyal Bilgiler Eğitimi

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Ayhan AKIŞ

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi

YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ HAKKINDAKİ ALGILARI

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamda bana yön gösteren, desteklerini ve emeğini esirgemeyen, çalışmam boyunca azmimi taze tutmama yardımcı olan ve değerli bilgileriyle bana destek olan saygıdeğer tez danışmanım Ayhan AKIŞ'a sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Bu süreçte her anlamda aklımdaki soru işaretlerini gideren ve birçok konuda yardımcı olan Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı sayın Prof. DR. Hilmi Demirkaya hocama eşsiz desteğinden dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Tez yazımında ölçeğini kullanmama izin veren ölçek sahibi Resul ÇEKİM hocama, İstatistik konusundaengin bilgilerinden faydalandığım Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapan Doç. DR. Hakan KOĞAR hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezim için gerekli verileri toplamam için yardımcı olan ve ölçeğe gönüllü olarak katılım gösteren tüm katılımcılara ve yine bu süreçte bana yardımcı olan tüm dostlarıma teşekkür ederim.

Doğduğumdan bugüne kadar eğitim hayatımda bana destek olup bugün bulunduğum konuma gelmemde eşsiz payı olan, haklarını asla ödemeyeceğim Annem ve Babama teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNE İLİŞKİN ALGILARI

Sergen ATALMIŞ

Yüksek Lisans Tezi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Ayhan AKIŞ

HAZİRAN 2024, 108 sayfa

Araştırmada Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Hakkındaki Algıları ortaya konmak amaçlanmıştır. Coğrafya bilim dalı tarih boyunca insanın yaşadığı dünyayı tanımasına imkân sağlamıştır. İnsan ise bu sistemsel bilim dalından daha pratik bir şekilde faydalanabilmek için coğrafi bilgi sistemlerini ortaya çıkarmıştır. Bu sistem dünyanın birçok yerinde kullanılmakta olup ülkemizde de başta kendi alanında olmak üzere birçok düzeydeki derslerde öğretmenler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Sosyal Bilgiler multi disiplinler bir alan olmak üzere Coğrafya bilimi bu alanlardan biridir. Bu ilişki Coğrafi Bilgi Sistemlerini Sosyal Bilgiler Öğretmenleri için önemli bir konuma getirmiş durumdadır. Araştırmanın modeli nicel araştırmaya bağlı tarama modeli olarak belirlenmiştir. Adana ilinde görev yapan 480 Sosyal Bilgiler Öğretmeninden ölçek yoluyla veriler toplanmıştır. Bu veriler 5’li likert tipi CBS Algı ölçeği ile toplanmıştır. Ölçekten toplanan veriler SPSS 27 paket programıyla analize uygun hale getirilmiştir. Elde edilen verilerin sosyo-demografik bilgileri tespit edilip belirlenen değişkenlere T-testi ve Anova (Post-Hoc) testleri uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuç bize Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinden bazılarının CBS eğitimi aldığını ve bu kişilerin CBS Kavramı Algı ölçeğine daha pozitif cevaplar verdiğini göstermektedir. Bu durum diğer bazı değişkenlerde de ortaya çıkmıştır. Katılımcıların çalıştığı kurum, kurumun sosyo-ekonomik düzeyleri, materyal yeterliliği ve materyalleri kullanma sıklıkları gibi değişkenler arasında da anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar ışığında öğretmen adaylarına veya öğretmenlere eğitim programları ve kurslar düzenlenmesi, Aktif görevdeki öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle desteklenmesi gibi bazı iyileştirmeler yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi bilgi sistemleri, sosyal bilgiler öğretmeni, CBS Algı

ABSTRACT

SOCIAL STUDIES TEACHERS' PERCEPTIONS ON GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

ATALMIŞ, Sergen

Master Thesis, Department of Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalı

Supervisor: AKIŞ, Ayhan

June 2024, 108 sayfa

The aim of this research is to reveal the Perceptions of Social Studies Teachers about Geographic Information Systems. Throughout history, the branch of geography has enabled people to know the world they live in. Humans have produced the geographical information systems in order to benefit from this systematic branch of science in a more practical way. This system is used in many places around the world and also in our country(Türkiye), it has started to be used by teachers in courses at many levels, especially in its own field. Geographical Science is included in the field of social studies, which is a multidisciplinary field. This correlation has brought Geographic Information Systems to an important position for Social Studies Teachers. The model of the research was determined as a survey model based on quantitative research. These data were collected through a scale from 480 Social Studies Teachers working in Adana. These data were collected with a 5-point likert type GIS perception scale. The data collected from the scale were made suitable for analysis with the SPSS 27 package program. Socio-demographic information of the data obtained was determined and T-test and Anova (Post-Hoc) tests were applied to the determined variables. The result shows us that some of the Social Studies Teachers received GIS training and that these people gave more positive answers to the GIS Concept Perception scale. This situation also occurred in some other variables. Significant differences also emerged between variables such as the institution where the participants work, the socio-economic levels of the institution, material adequacy and frequency of use of materials. According to these results, some improvements can be made, such as organizing training programs and courses for teacher candidates or teachers, and supporting active duty teachers with in-service training.

Keywords: *Geographic information systems, social studies teacher, GIS Perception*

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	ix
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Problemleri.....	4
1.3. Önem	5
1.4. Varsayımlar.....	6
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar.....	7
BÖLÜM II	8
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1. Veri ve büyük veri	8
2.2. Veri Okuryazarlığı.....	9
2.3. Veri Bilimi	10
2.4. 21. yüzyıl becerileri.....	13
2.5. Coğrafi Veri	14
2.6. Coğrafi Veriyi Ölçmenin ve Elde Etmenin Kısa Bir Tarihi	16
2.7. Coğrafi Bilgi Bilimi.....	21
2.8. CBB'nin Kısa Bir Tarihi.....	22
2.9. Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı.....	24
2.10. Biyo-Kapasite Ve Ekolojik Ayak İzi	27
2.11. CBB ve Arazi Kullanımı.....	32
2.12. CBB ile İlgili Bilimlerin Kısa Bir Tarihçesi	33

2.12.1. Bilgisayarın Gelişimi.....	34
2.12.2. Coğrafyada Kantitatif Devrim ve Tobler Etkisi.....	34
2.13. Coğrafi Bilgi Sistemlerin Tanıtılması ve Tarihçesi	35
2.14. Sosyal Bilgiler Tanımı.....	37
2.15. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS)	39
2.16. Coğrafi Bilgi Sisteminin Kullanım Alanları	41
2.17. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bilişenleri.....	44
2.18. Bulut Coğrafi Bilgi Sistemleri	49
2.19. CBS'nin Avantajları.....	50
2.20. İlgili Araştırmalar.....	52
BÖLÜM III.....	57
3. YÖNTEM	57
3.1. Araştırma Modeli	57
3.2. Evren ve Örneklem.....	57
3.3. Veri Toplama Araçları.....	59
3.4. Veri Toplama Süreci.....	60
3.5. Veri Analizi.....	61
BÖLÜM IV.....	62
4. BULGULAR.....	62
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	62
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	62
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	63
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	64
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	65
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	66
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	67
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	68
BÖLÜM V.....	70
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	70

5.1. Sonuç	70
5.2. Tartışma	72
5.3. Öneriler.....	77
KAYNAKÇA.....	79
EKLER	89
Ek-1 Anket Formu.....	89
Ek-2 Etik Kurul İzin Onayı	91
Ek-3 Ölçek İzni.....	92
ÖZGEÇMİŞ	93
İNTİHAL RAPORU.....	94
BİLDİRİM RAPORU.	95

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2.1 Eşdeğerlilik Faktörü	29
Tablo 2.2. CBS'nin Kullanıldığı Alanlar	42
Tablo 3.1. Katılımcıların Sosyodemografik ve Mesleki Özellikleri	58
Tablo 3.2. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeğinin Güvenirlilik Analizi	59
Tablo 3.3. Normallik Analizi	60
Tablo 4.1. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	62
Tablo 4.2. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun “Daha önce Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili bir eğitim, kurs, seminer vb. aldınız mı?” Sorusuna Verilen Cevaplara Göre Karşılaştırılması	63
Tablo 4.3. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Meslekteki Yıla Göre Karşılaştırılması	63
Tablo 4.4. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Çalışılan Kuruma Göre Karşılaştırılması	64
Tablo 4.5. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Çalışılan Okulun Sosyo-ekonomik Düzeyine Göre Karşılaştırılması	65
Tablo 4.6. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Çalışılan Okulun Materyal Yeterliliğine Göre Karşılaştırılması	66
Tablo 4.7. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Ders İçi Materyal Kullanma Durumuna Göre Karşılaştırılması	67
Tablo 4.8. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Veri Biliminin Venn diyagramı	12
Şekil 2.2. Coğrafi veri yapısının şeması.....	15
Şekil 2.3. Mamut kemiğine yapılmış çizimlerin temsili	17
Şekil 2.4. Duvardan elde edilmiş Çatalhöyük yerleşim planı	18
Şekil 2.5. AÖ/AK arasındaki sınıf ve aidiyet ilişkileri	24
Şekil 2.6. Dünya nüfusunun 1950 sonrası gelişimi ve 2100 yılına kadar olan nüfus tahmini	25
Şekil 2.7. Dünyanın biyo-kapasite ve ekolojik ayak izinde meydana gelen değişimler	30
Şekil 2.8. Türkiye'nin biyo-kapasite ve ekolojik ayak izinde meydana gelen değişimler	31
Şekil 2.9. CBS projesi tasarımında dikkat edilecek unsurlar	36
Şekil 2.10. CBS gösterim modeller.....	37
Şekil 2.11. Türkiye ulusal coğrafi bilgi sistemin içeriği	40
Şekil 2.12. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Genel Yapısı	42
Şekil 2.13. CBS'nin Bileşenleri	44
Şekil 2.14. Coğrafi Veri Gösterimi	46
Şekil 2.15. Örnek Raster Veri Modeli.....	47
Şekil 2.16. Örnek Vektör Veri Modeli.....	47
Şekil 2.17. Raster ve Vektör Verilerin Birleşimi.....	48

KISALTMALAR LİSTESİ

Maks.	: Maksimum
Min.	: Minimum
Ort.	: Ortalama
sd	: Serbestlik Derecesi
ss	: Standart Sapma
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri



BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu

Eğitim, dünya genelinde bireyleri ilgi, yetenek ve isteklerine göre şekillendirerek meslek hayatına hazırlamaktadır. Türkiye'de, ortaokul seviyesinde Sosyal Bilgiler dersi, öğrencilere topluma katkı sağlamanın yanı sıra ilgi duydukları alanlara yönlendirme ve istedikleri mesleğe adım atmaları için gerekli bilgilerle donatmayı amaçlamaktadır. Sosyal Bilgiler dersi ayrıca, öğrencilere yaşadıkları dünyayı anlama ve bu dünyada başarılı olabilmek için gereken yolları öğretme konusunda hem uygulamalı hem de teorik bilgiler sunar. Teorik bilgiler, günümüzde çeşitli bilgisayar uygulamaları ve web sistemleriyle desteklenmektedir. Bu bağlamda, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve bu sistemlere ilişkin uygulamalar, Coğrafya anlatımı bölümünde önemli bir yer tutmaktadır.

Teknolojideki hızlı gelişmeler, 20. yüzyılın sonlarından itibaren ve 21. yüzyılda, insan hayatının her alanını değiştirdi. Bu değişimlerden biri de eğitim alanında oldu. Günümüz insanı, çağdaş dünyadaki bilim ve teknoloji ilerlemelerinin etkisi altında, hayatını temelden değiştirmekte. Bu gelişmelere ayak uydurmanın yanı sıra, bireylerin bilim ve teknolojiye katkıda bulunabilmesi için eğitime olan ilgi ve yatırımın artması gerekiyor. Çünkü bireyler, mevcut koşullara uyum sağlayabilecek ve gelecekte ortaya çıkacak yeni durumlara adapte olabilecek şekilde yetiştirilmelidirler. Bu, onları uygun bir eğitim sürecinden geçirerek sağlanabilir (Batdal, 2005: 343; akt. Sönmez, 2019).

Sosyal Bilgiler, vatandaşlık yeterliliklerinin kazanılmasını sağlamak amacıyla sanat, edebiyat ve sosyal bilimlerin disiplinler arası bir yaklaşımla bir araya getirildiği bir çalışma alanıdır. Okul programının bir parçası olarak, Sosyal Bilgiler; antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyasal bilimler, psikoloji, din, sosyoloji ve sanat, edebiyat, matematik ve doğa bilimlerinden uygun ve ilgili içerikleri içerir. Sosyal Bilgilerin temel amacı, kültürel farklılıkları olan demokratik bir toplumun vatandaşları olarak genç insanlara, birbirlerine bağımlı olan küresel bir dünyada, kamu yararına bilgiye dayalı ve mantıklı kararlar verebilme becerisi kazandırmaktır (NCSS, 1993, s.3).

Bazı Sosyal Bilgiler tanımlarında ise dersin amacından çok içerikle ilgili bir tanımlama yapılmıştır. Batı Avustralya Eğitim Bakanlığına göre Sosyal Bilgiler dersi Coğrafi bir tanımlamanın daha baskın şeklinde yapılmıştır; Sosyal bilgiler, insanların zaman ve mekân içinde birbirleriyle ve çevreleriyle olan etkileşimlerini, toplumsal varlıkları odak alarak inceler. (Moroz ve Reynolds, 2000).

Günümüzde artan bilgi miktarının depolanması, düzenlenmesi ve analizi giderek zorlaşıyor. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), bu bilgilerin depolanması, görsel sunumu ve yorumlanması için etkili bir araçtır. CBS sayesinde öğrenciler, verileri ezberlemek zorunda kalmadan birçok konuda bilgiye erişebilirler çünkü bu veriler CBS veri tabanında saklanır. Öğrenciler, mevcut veri havuzundan ihtiyaç duydukları bilgiyi seçip görsel olarak sunabilir ve analiz edebilirler (ALADAĞ, 2007)

CBS teknolojisi, sınıfların dışına kadar uzanan bir etki sağlayarak öğrencilere hazır materyaller sunmanın ötesinde bilginin yapılandırılabilceği ortamlar oluşturabilir. Bu sayede öğrenciler, aktif olarak araştırma ortamlarına yönelirken, problem çözme ve keşfetme gibi üst düzey zihinsel becerileri geliştirebilirler (Şimşek; 2011).

Sosyal Bilgiler Dersi'nde bilgiyi somutlaştırmak için eğitim teknolojilerinden aktif bir şekilde yararlanılmaktadır. Özellikle coğrafya konularının öğretiminde, etkileşimli bir öğrenme ortamı sağlamak ve konuları somut hale getirmek amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri'nden (CBS) faydalanılması önerilmektedir. Bu bağlamda, CBS'nin eğitimde kullanılabilecek önemli bir öğretim teknolojisi olduğu düşünülmektedir. CBS, karmaşık planlama ve yönetim problemlerini çözmek için geliştirilmiş, mekânsal konumu belirlenmiş verilerin kapsanması, yönetilmesi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görselleştirilmesi gibi işlemleri içeren bir donanım, yazılım ve yöntemler sistemidir (ÇEKİM, 2020).

Derslerde kullanılan teknoloji materyalleri dersi daha iyi anlamada üst düzey bilişsel gelişime katkıda bulunmada yardımcı olmanın yanı sıra öğrencinin ders başarısını da arttırabilmektedir. Eğitim alanında yapılan çalışmalardan bazıları da bunu kanıtlar niteliktedir (Barth ve Demirtaş, 1997; Shin, 2006; Aladağ, 2007; Şimşek, 2008; Çelik, 2010).

Gates (1999) teknolojiye dayalı eğitimin kazançlarını şu şekilde sıralamıştır.

1- Öğrencilerin konuyu öğrenme süreçlerinde diğer yöntemlere kıyasla daha etkilidir.

2- Öğrenme isteği, ilgisi ve olumlu tutumu artırarak öğrencilerin motivasyonunu artırır.

3- Öğrencilerin mesleki eğitim süreçlerinde ilerlemelerine destek olur.

4- Öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımında ilerlemelerine katkı sağlar.

5- Bireysel öğrenme ve araştırma becerilerinin gelişimine yardımcı olur.

6- Bireylerin sosyal yönden gelişimine katkı sağlar.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), öğretmenler ve öğrenciler için mekânın tanınması, mekânın analiz edilmesi ve mekânla ilgili problemlerin çözümü için ders kitapları ve iki boyutlu haritalara güçlü bir alternatif sunar. CBS kullanan öğrenciler, mesafe ölçme, yön belirleme, ölçek değiştirme gibi birçok işlemi gerçekleştirebilirler. Benzer özellikteki işlemler, öğrencilerin harita verilerinden analizler çıkarıp yorum yapmalarına ve sorular üretmelerine olanak tanır. Bu sorular, çeşitli konulardan gelebilir (Wigglesworth, 2000).

Dünyada Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılması hızla yaygınlaşırken ülkemizde ise bunun kullanılması ve yaygınlaşması yavaş olmakla birlikte zaman almıştır. Shin (2006), bunun nedenlerini şu şekilde açıklamaktadır.

1- Öğretmenler ve okul yöneticilerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin eğitimdeki faydaları konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması.

2- Okulların teknolojik altyapısı yetersiz olması.

3- Programın yazılımı ve donanımının maliyetinin yüksek olması ve okulların bu maliyeti karşılayamaması.

4- Sınıfta Coğrafi Bilgi Sistemleri'ni verimli bir şekilde kullanabilecek seviyede bilgiye sahip öğretmenlerin azlığı.

5- Okullarda Coğrafi Bilgi Sistemleri temelli ders materyallerinin eksikliği.

Ülkemizde, Coğrafi Bilgi Sistemleri eğitim programında ilkokul seviyesinde yer almamakla birlikte, ortaokul Sosyal Bilgiler Programı'nda önerilmiştir (MEB, 2006). İlkokul Sosyal Bilgiler programında Coğrafi Bilgi Sistemleri'ne yer verilmemesi nedeniyle bu sistem ilkokul düzeyinde uygulanmamaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin Sosyal Bilgiler programının genel amaçlarına ulaşmada yardımcı olacağı düşünülmektedir ve birçok kazanımın öğretiminde etkili bir yöntem ve materyal olarak değerlendirilmektedir.

Ancak, Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin programa dahil edilmeden ve sınıflarda kullanılmadan önce, Sosyal Bilgiler dersindeki etkinliğinin çeşitli yönlerde değerlendirilmesi gerekmektedir. Yurt dışında bu konuda yapılan çalışmalar bulunmasına rağmen, ülkemizde uygulanabilirliğinin yeniden test edilmesi gerekmektedir (Aladağ, 2007).

Sosyal bilgiler programında, harita yorumlama önemli bir beceridir çünkü bu beceri genellikle diğer birçok beceriyi kapsar. Sınıf içinde yapılandırılan harita becerilerinin gelişimi için, bilişsel alan teorileriyle uyumlu olarak, problem çözme durumlarında bu becerilerin etkin bir şekilde kullanılması gerekmektedir sağlanabilir (Savage ve Armstrong, 2000: 348; akt. Şimşek, 2007).

1.2 Araştırmanın Amacı ve Problemleri

Bu araştırmada Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri hakkındaki algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında araştırmaya katılan kişilerin cinsiyet, eğitim düzeyi, meslekteki yıl gibi değişkenleri de dikkate alınarak Coğrafi Bilgi Sistemleri hakkındaki algılarının bu değişkenlere göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmama durumunun belirlenmesi de amaçlanmıştır.

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin çeşitli değişkenleri göz önünde bulundurulduğunda Coğrafi Bilgi Sistemlerine İlişkin Algılarına ilişkin bir fark var mıdır?

Araştırmada Meslek hayatına aktif bir şekilde devam eden Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemlerine karşı algılarını belirleme amacıyla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

2. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları CBS ile ilgili bir kurs alınıp alınmamasına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

3. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları öğretmenlerin meslekteki yılına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

4. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları çalışılan kuruma göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?

5. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları Okulun Sosyo Ekonomik düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

6. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları okulun materyal yeterliliğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

7. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları öğretmenlerin ders içi materyal kullanım durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

8. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları eğitim durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

1.3 Önem

Sosyal Bilgiler dersinin içeriği dikkate alındığında Coğrafya biliminin üniteler ve konular arasında fazla yer kapladığı da görülmektedir. Bu ders anlatımı sırasında harita, grafikler, fotoğraflar başta olmak üzere çeşitli materyaller de ders içinde kullanılması gereklidir.

Sosyal Bilgiler dersinin içeriği incelendiğinde, Coğrafya biliminin birçok ünite ve konunun odak noktası olduğu görülmektedir. Bu dersin öğretimi sırasında, haritaların, grafiklerin, fotoğrafların ve benzeri çeşitli materyallerin ders içinde kullanılması gereklidir. Bu materyaller, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına ve görsel olarak desteklenen öğrenme deneyimleri yaşamalarına yardımcı olması açısından önem taşımaktadır.

Günümüzde üniversiteler ve bunlara bağlı eğitim fakültelerinin bazılarında Coğrafi Bilgi Sistemleri dersi seçmeli ders olarak sunulurken, bazılarında ise zorunlu ders olarak verilmektedir. Bununla birlikte, öğretmen adayları, adaylık süreçlerinde veya farklı zamanlarda Coğrafi Bilgi Sistemleri eğitimini isteğe bağlı olarak alabilmektedirler. Bu araştırmada, Coğrafi Bilgi Sistemleri eğitimini almış veya almamış kişilerin, bu eğitime yönelik bakış açıları gibi çeşitli değişkenler dikkate alınarak algıları ölçülmüştür. Elde edilen verilere dayanarak, Coğrafi Bilgi Sistemleri eğitimi almış öğretmenlerin veya bu

eğitimin içeriğindeki materyalleri kullanabilme imkânı olan öğretmenlerin, Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin eğitimdeki önemi konusundaki algıları, bu eğitimi almamış öğretmenlere kıyasla incelenmiştir. Bu araştırmanın elde ettiği verilerin, Sosyal Bilgiler öğretim programının geliştirilmesine ve Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri eğitimini almalı mı sorusuna bir cevap sağlamaya katkıda bulunması beklenmektedir.

1.4 Varsayımlar

Bazı durumlarda, araştırmada bazı temel noktaların sorgulanmadan 'doğru' kabul edilmesi gerekebilir. Bu ön kabullere varsayım adı verilir. Varsayımlar, doğrulanmamış önermelerdir ve araştırma sonuçlarının geçerliliği bu varsayımların doğruluğuna bağlıdır (KARASAR, 2005). Bu araştırmanın varsayımları ise şunlardır;

1. Araştırmaya katılan kişilere uygulanan ölçek sorularına samimi, içten ve objektif bir şekilde cevap verdikleri,
2. Araştırmanın ölçeğinin kişilerin değişkenlerine ve araştırmaya uygun bir içeriğe sahip olması araştırmanın varsayımları olarak belirlenmiştir.

1.5 Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıkları aşağıda sunulmuştur.

- Adana ilindeki 480 Sosyal Bilgiler Öğretmenleri ile
- Öğretmenlere verilen CBS Kavramı Algı ölçeğinden elde edilen veriler ile sınırlıdır.
- Araştırma, ölçeklerden elde edilecek bilgiyle sınırlıdır.
- Araştırma, öğretmenlerin ölçekte verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Coğrafi Bilgi Sistemleri: Coğrafi Bilgi Sistemleri, dünyada gelişen şekillenmeleri, değişimleri, topoğrafik olayları, haritalandırmak, grafiklere dönüştürme ve analiz etme özelliğine sahip bilgisayar destekli bir programdır (Yomralıoğlu, 2002).

Coğrafi Bilgi Bileşenleri: Yazılım, coğrafi verilerin elektronik ortamda depolanması, veri tabanlarında yönetilmesi, işlenmesi, analiz edilmesi ve kullanıcıya sunulması için gerekli fonksiyonları içeren ve bilgisayarlarda çalıştırılabilen programlardır (CBS Genel Müdürlüğü).

Sosyal Bilgiler: Sosyal Bilgiler, vatandaşlık yeterlikleri kazandırmak amacıyla sanat, edebiyat ve sosyal bilimlerin disiplinler arası bir birleşimiyle oluşturulan bir çalışma alanıdır. Okul programı içinde Sosyal Bilgiler, antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyasal bilimler, psikoloji, din, sosyoloji, sanat, edebiyat, matematik ve doğa bilimlerinden uygun ve ilgili içeriklerden sistematik ve uyumlu bir çalışma alanı sunar. Sosyal Bilgilerin ana amacı, birbirleriyle bağlantılı olan, küresel bir dünyada, kültürel çeşitliliği olan demokratik bir toplumun vatandaşları olarak genç insanlara, kamu yararı için bilgiye dayalı ve mantıklı kararlar vermelerine yardımcı olmaktır (NCSS, 1993, s.3).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Veri ve büyük veri

Günümüzde, bilinçli veya bilinçsiz olarak, sürekli olarak veri üreticisi veya kullanıcısı konumundayız. Kullandığımız her cihaz, temas ettiğimiz her nesne ve gerçekleştirdiğimiz her etkileşim, dijital izler bırakmakta ve veri olarak kaydedilmektedir. Günlük hayatımızda kullandığımız teknolojik cihazlar aracılığıyla gerçekleşen işlemler, sürekli olarak kaydedilen ve biriktirilen veri miktarını artırmaktadır. Toplanan verilerin miktarının arttığı açıktır. Ancak, asıl önemli olan nokta, bu verilerin analiz edilmesi, yönetilmesi ve somut bir değere dönüştürülmesidir. Veri, fiziksel dünyanın ve insanın sosyal faaliyetlerinin dijital bir kaydı olarak nitelendirilebilir. Ancak, veriler, mantıksal bir yapıya derlenmedikçe anlamlı hale gelmezler. Bu nedenle, veriler incelenmeli, analiz edilmeli ve sonuçta bilgiye dönüştürülmelidir. Önceden çözülmesi zor ve zaman alan sorunlar, verilerin doğru bir şekilde saklanması ve işlenmesiyle çözülebilir hale gelmektedir. Gerekli verileri analiz eden ve doğru bir şekilde yorumlayan kişiler, gelecekteki sorunları anlama konusunda avantaj elde edebilirler. Bu nedenle, veri analizi ve yönetimi alanında uzmanlaşmış bireylerin, ilerleyen zamanlarda büyük bir öneme sahip olacağına inanılmaktadır (Pope ve McNeill, 2013).

Web siteleri, sosyal medya ve mobil platformlar gibi çeşitli kaynaklardan elde edilen veriler ile Nesnelerin İnterneti'nden (IoT) alınan verilerin, kuruluş içindeki verilerle birleştirilmesi sonucunda ortaya çıkan veri yığınları, "büyük veri" kavramının doğmasına sebep olmuştur (Goes, 2014). Bu durum, yüksek veri trafiği, büyük miktarda verinin gerçek zamanlı olarak elde edilmesi, saklanması ve analiz edilmesi gibi zorlukları da beraberinde getirmiştir. Büyük veri analitiğinin faydaları, sosyal medya, pazarlama, sağlık hizmetleri, eğitim, bankacılık, sigorta ve kamu hizmetleri gibi çeşitli sektörlerde açıkça görülmektedir. Ancak, büyük verinin başarısı, veri seçimi ve kullanımının akıllıca yönetilmesine ve net veri kalitesi kurallarına yönelik ortak çabalara bağlıdır. Yüksek veri kalitesi, verilerin zamanı (örneğin, tüm satış kanallarında), bağlamı (örneğin, aynı ölçüm birimleri), anlamı (örneğin, farklı anlamlardan kaçınma) ve benzersiz tanımlamayı (örneğin, müşteri sayısı) hesaba kattığı anlamına gelir. Bu, verilerin tamlığı, anlaşılabilirliği ve güvenilirliği açısından önemlidir. Büyük veri, araştırmacıların sorulara yanıt bulmasına ve bireysel

davranışları ile topluluk eğilimlerini tahmin etmelerine yardımcı olmaktadır. Büyük veri uygulamalarının temel amaçlarından bazıları müşteri deneyimini iyileştirmek, maliyetleri azaltmak, daha iyi pazarlama stratejileri geliştirmek ve mevcut süreçlerin verimliliğini artırmaktır (Aktan, 2018). Veriyi sadece bir girdi değişkeni olarak değil, sonuçlarını yaratacak bir varlık olarak anlamanın önemi, süreçlerin verimliliğini ve alınan kararların etkinliğini artırmak açısından büyüktür. Bu nedenle, veriyi daha iyi kullanmayı hedefleyen kurum ve şirketlerin, verileri etkili bir şekilde yönetmek ve karar alma süreçlerine entegre etmek için farkındalık yaratmaya ve çalışanları eğitmeye odaklanmaları gerekmektedir. Veriye verilen önemin bir sonucu olarak, veri odaklı iyi kararlar verebilmek için veri kontrolörleri veya veri bilimcileri gibi yeni rollerin ortaya çıktığı gözlemlenmektedir (Buhl, Röglinger, Moser ve Heidemann, 2013).

2.2 Veri Okuryazarlığı

Gün geçtikçe artan veri miktarı ve gelişen teknolojiler, hayatımızda önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle online alışveriş deneyiminde sepetimize ekleyeceğimiz ürünleri tahmin eden uygulamalar, fiziksel alışveriş deneyiminde raflarda görünecek ürünleri alışveriş tercihlerimize göre düzenleyen uygulamalar gibi pek çok örnek, verilerin güçlü etkisini göstermektedir. Verilerimiz, baştan çıkarıcı bir şekilde sepete eklemek, bankacılık işlemlerinde alışveriş yaptığımız markalara göre uygun kampanyalar düzenlemek gibi birçok alanda etkin bir rol oynamaktadır. Kurumsal dünyada ise, işletmelerde alınan iş kararlarında verilerin kullanılması temel bir gerekliliktir. Veri miktarındaki artış göz önüne alındığında, bu artıştan en iyi şekilde faydalanabilmek için veriyi etkin bir şekilde kullanabilen çalışanlara olan ihtiyaç da artmaktadır. Veri okuryazarlığı, veriye dayalı kararlar almanın temelidir. Bu kavram, farklı bağlamlardaki verileri okuma, anlama, yorumlama, verilerden öğrenme ve veriler hakkında diğer insanlarla iletişim kurma becerisini ifade etmektedir (Mandinach ve Gummer, 2013). Veri okuryazarlığı, giderek artan veri odaklı bir toplumda tüm vatandaşların sahip olması gereken önemli bir beceri olarak görülmektedir. (Wolff, vd., 2019). Wolff, Valdez, Barker, Potter, Gooch, Giles ve Miles (2017), veri okuryazarlığını, küçük ve büyük veri kümelerinden gerçek dünya sorularını sorma ve yanıtlama yeteneği olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda, verilerin inovasyondaki rolünü yansıtacak şekilde, verilerin etik kullanımını da hesaba katmaktadır. Bu tanımlama, verilerin işlenmesi ve erişiminin genişletilmesi için çeşitli becerilere ihtiyaç

duyulduğunu vurgulamaktadır, bunlar veri seçimi, temizleme, analiz etme, görselleştirme, eleştirme ve yorumlama gibi becerileri içermektedir. Deahl (2014), veri okuryazarlığını nicel ve nitel verileri kullanarak argümanları anlama, bulma, toplama, yorumlama, görselleştirme ve destekleme yeteneği olarak tanımlamıştır. Günlük hayatımızda verilerin önemli bir yer tuttuğu açıktır. Veri okuryazarlığı, birçok alanda kullanılmaktadır. Örneğin, evimize alacağımız ürünleri fiyat performans açısından karşılaştırdığımızda, trafikteyken hedef noktaya ulaşmak için yol ve trafik koşullarını hesaplamamız gerektiğinde, anket çalışmalarında toplanan verileri analiz edip sonuca vardığımızda, oy oranlarını yorumladığımızda veya mağaza çalışanı ürünlerinin stokunu takip etmeye devam ettiğimizde veri okuryazarlığı önem kazanmaktadır. Veri okuryazarlığı, verilerden hikayeler aktarma ve verileri tasarım sürecinin bir parçası olarak kullanma becerilerini içerir. Günümüzde kullandığımız cihaz ve uygulamaların ürettiği verileri düşündüğümüzde, veri okuryazarlığının, verileri anlamak, yorumlamak ve sayılarla ifade etmek herkes için bir zorunluluk haline geldiği görülmektedir. Jordan Morrow'un belirttiği gibi; Veriler değerlidir ancak tıpkı petrol gibi, insanlardan geçmeli ve daha değerli hale getirilmek üzere işlenmelidir. Veri biliminin, değişen karmaşıklık derecelerine sahip, yakın geleceğin iş gücü için gerekli olan önemli bir beceri haline geldiğinin farkına varan eğitimciler, yaş grupları genelinde müfredatlarına öğrencilerin verilerle ilgileneceği uygulamalı dersler ve alıştırma eklemeye başlamışlardır. Bu uygulamalar, öğrencilerin yaşlarına uygun seviyelerde sunulmaktadır.

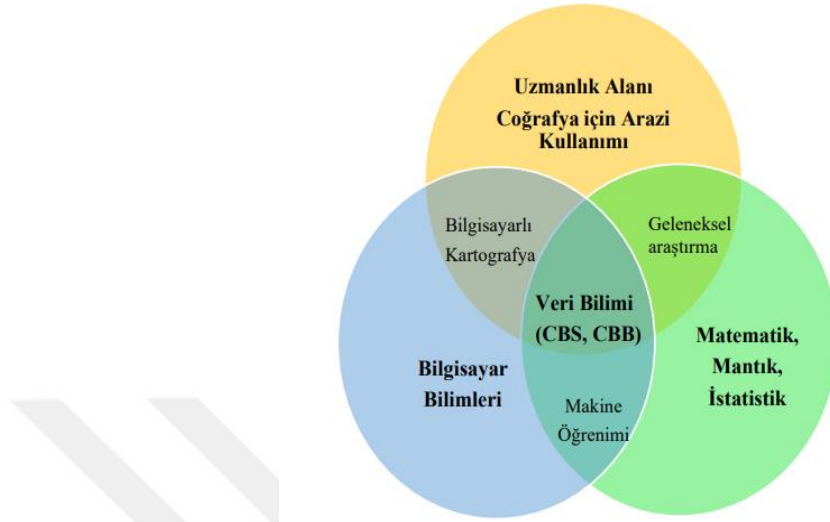
2.3 Veri Bilimi

Günlük olarak kullandığımız sosyal medya platformlarından, ziyaret ettiğimiz web sitelerinden, çeşitli işlemler için başvurduğumuz kurumlardan, Nesnelerin İnterneti aracılığıyla kullandığımız sensörlerden ve akıllı cihazlardan, kredi kartıyla yapılan alışverişlerden gelen veriler, sürekli olarak artmaya devam etmektedir. İnternet, bulut bilişim ve Nesnelerin İnterneti gibi teknolojilerin hızla gelişmesi, büyük veri değer zincirinin gerçekleşmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bilgisayar bilimlerinde, "veri" ve "hesaplama" önemli temel teorik bileşenler olarak kabul edilir. Özellikle Büyük Veri teknolojisinin gelişimiyle birlikte, "veri" tabanlı sistemlere, teknolojilere ve uygulamalara daha fazla önem verilmeye başlanmıştır. Büyük Veri, verileri işleyerek ve yöneterek sistematik ve yapılandırılmış veri kaynakları oluşturmayı ve ardından karar

verme süreçlerine yardımcı olmak için veri analizi yoluyla bilgi oluşturmaya amaçlar. Bu nedenle, büyük verinin hızlı gelişimi, veri biliminin ortaya çıkmasına öncülük etmiştir. "Büyük" terimiyle nitelenen veri, sadece büyük miktarda veri içerdiği anlamına gelmez, aynı zamanda basit nicel birikimden niteliksel değişime doğru önemli bir dönüşümü de yansıtmaktadır (Xu vd., 2021). Dolayısıyla büyük veri topluluğunun arkasındaki hikâyeyi sadece parçalanmış verilerle okumak mümkün olmaktadır. Verilerin zenginliği günlük yaşantımızı birçok farklı açıdan etkilemektedir. Bu verileri anlamlandırma, tahminler türetme ve kullanıp yararlanma veri biliminden yararlanabilme becerimize bağlı olacaktır. Davies ve diğerleri (2011) tarafından belirtildiği üzere, veri becerileri sadece veri bilimcileri tarafından değil, aynı zamanda farklı disiplinler ve sektörler tarafından da gereklidir. Veriye dayalı karar verme, günümüzde hızla her alanda gereken bir beceri haline gelmiştir. Veri biliminin temel amacı, karar verme süreçlerini desteklemek ve iyileştirmektir. Günümüzde pek çok sektörde, çeşitli kararların alınmasında dijital veriler kullanılmaktadır. Makine öğrenimi, gelen veri akışından yararlı bilgiler elde etmek için kullanılmaktadır. Belirli bir düzeyde veri bilimi okuryazarlığına sahip olmak, teknoloji, bilim, finans, gazetecilik, siyaset veya pazarlama gibi her türlü meslek için önemli bir varlık haline gelecektir. Bu nedenle, veri bilimini kişisel ve mesleki hayatlarımızda faydalı bir şekilde kullanmak istiyorsak, veri biliminin prensiplerini anlamalı ve araçların, veri bilimcisi topluluğu dışındaki kişiler tarafından anlaşılması ve benimsenmesi için çaba gösterilmelidir (Dichev ve Dicheva, 2017).

Verinin bilimsel açıdan önemine ve veri biliminde kullanılan yöntemlerin kökenlerinin eskiye dayanmasına rağmen, "veri bilimi" kavramı 21. yüzyılın başlarında ortaya çıkmıştır. Tukey (1962, s.67), yaklaşık 60 yıl önce veri bilimi ile ilgili önerilerde bulunmuş olsa da, önerisi daha çok veri analizi odaklıydı. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, veriler 90'lı yılların sonunda daha hacimli hale gelmiş ve bugünkü önemini kazanmıştır. Günümüzde birçok şirket, kurum ve kuruluş, büyük verinin sunduğu fırsatlar nedeniyle veriye dayalı karar alma stratejilerine yönelmiştir (Adrian, vd., 2018, s.101). Bu geçiş son 40 yıl içerisinde oldu ve birçok büyük şirket kendi verilerini toplamaya ve değerlendirmeye başladı (Akter vd, 2016, s.113; Chauhan, vd., 2022, s.24). Bu durum ekonomik açıdan günümüzün petrolü olarak nitelendirilmektedir. Böylece işgücü piyasasında veri bilimi ve ilgili alanlarda çalışan insanlara ihtiyaç duyuldu. Bu durum bilim insanlarınca da fark edildi ve Cleveland 2001 (21) yılında üniversitelerde yeni bölüm oluşturmak için bir eylem planı yayınladı. Bu planda veri biliminin matematik, istatistik ve bilgisayar bilimlerinin dahil olduğu multidisipliner alan olması gerektiği savunuluyordu.

Sonraki dönemde gelişen teknoloji ve piyasa ihtiyaçları doğrultusunda bu alan çok hızlı bir şekilde genişleyerek yayıldı. Veri bilimi multidisipliner bir alan olup İstatistik, Matematik, Bilgisayar Bilimleri ve ilgili Uzmanlık alanlarından oluşmaktadır.



Şekil 2.1. Veri Biliminin Venn diyagramı (Çelik, 2018)

Günümüzde veri bilimi büyük veri (big data) ile ilişkilendirilmektedir. Veri bilimini istatistik ya da diğer bilim alanlarından ayıran verisinin büyük ve hacimli olmasıdır. Ancak büyük verinin ne olduğu da belirli kriterlere göre yapılmaktadır. Literatürde büyük verinin hacim (volume), hız (velocity) ve çeşitlilik (variety) olmak üzere 3 kuralı vardır ve bunlar 3v olarak geçer . Ancak bazı çalışmalarda buna doğruluğu (veracity) da ekleyerek 4V değeri (value) ekleyerek 5V (Erbay ve Kör, 2016, s.6), bazılarında ise zekâ (intelligence), analitik (analytics), altyapı (infrastructure), hizmetler (service) ve pazar (market) eklenerek bu sayı 10’a çıkarılmaktadır (Sun, 2018, s.1). Kriterlerin bu denli artması hem veri biliminin geniş kitlelerce kabul edildiğini hem de ticarileştiğini kanıtlamaktadır.

Çeşitlilik verinin farklı kaynaklardan üretilmesi ile alakalıdır. Veri sayıdan, metinlerden, koordinatlardan, videolardan ya da seslerden oluşabilir. Yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış da olabilir (Erbay ve Kör, 2016, s.5). Farklı uyduların farklı sensörlerinin bulunması ve bu sensörleri farklı problemleri çözmedeki kullanımı çeşitliliğe örnektir. Veri biliminde görselleştirme ve anlamlı sunuma dönüştürme önemlidir. Ancak coğrafi veriler için bu önem çok daha fazladır. Bu nedenle görselleştirme de büyük coğrafi veri kapsamında ele alınabilir.

Verinin önemi ve değeri tüm alanlarda olduğu gibi mekânsal teknolojilerin gelişimine bağlı olarak coğrafi bilimlerde de ön plana çıkmıştır. Yer gözlem uydularının artması ve bu uydu verilerinde zamansal çözünürlüğün süreklilik arz ederek devam etmesi, şehir bilgi sistemleri ve akıllı şehirler kapsamında şehirlerdeki coğrafi olguların mekânsal teknolojilere ilişkili veri tabanlarıyla aktarımı gibi birçok konu coğrafi verinin önemini arttırmaktadır. Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak yeni türde ve özellikte veriler ortaya çıkmakta ve bu veriler var olan ve/veya yeni problemlerin çözümünde kullanılabilmektedir.

2.4 21. yüzyıl becerileri

Teknolojinin gelişmesi birçok alanda dönüşümü de beraberinde getirmiştir. Bireylerin toplumda yer edinebilmeleri ve işgücüne katılabilmeleri için günümüz teknolojilerine uyum sağlayabiliyor olmalı gerekmektedir. Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi, küreselleşme, dijitalleşme gibi olaylar ile bireylerin işgücü piyasalarında ve toplumlarda başarılı olmaları, gelişmelere ayak uydurabilmeleri, karşılaştıkları problemleri yenilikçi çözümler ile çözebilmeleri için birtakım becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Geçmiş yıllardaki mevcut mesleklerden çoğunun günümüzde var olmadığı gibi, bugün var olan mesleklerin birçoğu yakın dönemde değişikliğe uğrayabilir veya öğrenciler mezun olduktan sonra yapacakları meslekler henüz ortaya çıkmamış olabileceği gibi ortadan kalkmış da olabilir. Eğitim artık yalnızca bir şeyler öğretmek ile ilgili değildir. Gittikçe karmaşık hale gelen ve belirsizleşen dünyada kendi yollarını bulabilmeleri için güvenilir bir araç geliştirmeyi öğretmek daha önemlidir. Bu nedenle, bireylerin dünyadaki gelişmelere ayak uydurabilmeleri için hayatın her alanında uygulayabilecekleri uyarlanabilir becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bireylerin sahip olması gereken beceriler World Economic Forum [WEF] tarafından; karmaşık problem çözme becerisi, analitik ve eleştirel düşünme becerileri, yenilikçilik, yönetim becerileri, kişiler arası/ departmanlar arası koordinasyon becerileri, duygusal zekâ, değerlendirme ve karar verme becerileri, hizmet odaklılık, müzakere becerileri, bilişsel esneklik becerileri olarak belirtilmiştir . Öğrencilerin başarılı olmak için 21. yy. becerileriyle hazırlanmalarını savunan P21 organizasyonu tarafından, öğrencilerin sahip olması gereken beceriler; Öğrenme ve düşünme becerileri (eleştirel düşünme ve problem çözme, yaratıcı ve yenilikçi düşünme, iletişim ve işbirliği), bilgi teknolojisi becerileri (bilgi teknolojisi becerileri, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı), yaşam ve iş becerileri (esneklik ve uyum, öz yönetim, sosyal beceriler, üretkenlik ve

sorumluluk, liderlik). Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (ISTE) ise öğrencilerin sahip olması gereken 21. yy. becerilerini; yetkin öğrenci, dijital vatandaş, bilgiyi yapılandırıcı, yenilikçi tasarımcı, bilgi işlemsel düşünen ve yaratıcı iletişimci olarak belirlemiştir. Literatüre bakıldığında farklı kurum ve araştırmacılar tarafından belirtilen 21. yy. becerileri incelendiğinde problem çözme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, sorgulama yapma, iletişim, işbirlikli çalışma becerilerinin ön planda olduğu görülmektedir (Özden, 2005). Tüm bu becerilerin birçoğunu kapsaması ve kendine ait alt beceriler içermesi ile bilgi işlemsel düşünme becerisi de kazandırılması gereken 21. yy. becerileri arasında önemli bir yer almaktadır.

2.5 Coğrafi Veri

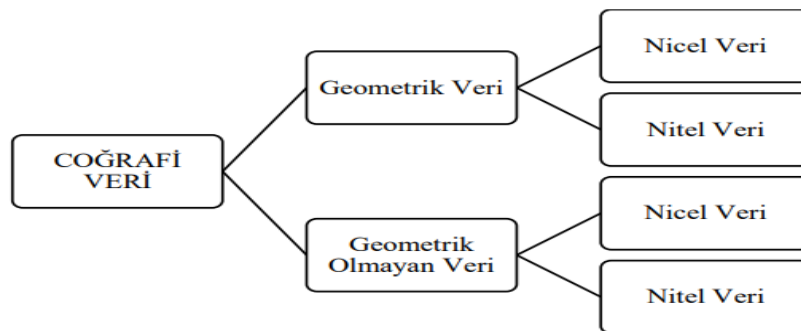
Coğrafi veri literatürde mekânsal veri, jeomekânsal veri, jeoistatiksel veri, mekânsal referanslı veri, jeoreferanslı veri, jeokodlu veri ve jeoveri şekillerinde kullanılabilmektedir. Coğrafi Bilgi Bilimi (CBB), CBS ve Coğrafi Veri Bilimi (CVB) gibi alanlarla ilgilenen araştırmacılar genelde coğrafi veri kavramından ziyade diğer kavramları kullanırlar ve genelde geometrik olarak konuşurlar (Cressie, 2015, s.10-11). Yani koordinatlı coğrafi verileri temel alırlar ve nokta, çizgi poligon ya da yüzey olarak belirtirler. Bu tanımlar ve kullanımlar yapılan çalışmalar ve amaçlarına göre yapılmalarının yanı sıra esasen hepsi coğrafi veridir ve bu çalışmada çatı kavram olarak “Coğrafi Veri” kavramı üzerinde durulacaktır.

Coğrafi verinin tanımı genel olarak basit görülse de bu tanım görüldüğü kadar basit değildir (Walford, 2011, s.21). Bu konuda coğrafyacılar arasında tam bir görüş birliği yoktur. Coğrafyacılar coğrafi veriyi genelde uzmanlık alanlarına göre tanımlama eğilimindedirler. Özellikle nitel araştırmalar yapan ve ‘anlamın peşinden’ giden coğrafyacıların itirazları tanımlamayı çok daha zor hale getirir. Sosyo-mekânsal teorisyenler olarak adlandırılabilir bu topluluğun haklı olduğu noktalar bulunmaktadır. Örneğin; coğrafi varlıkların bir tür “olgular ve sayılar” listesine indirgenmesi fenomenin temel karmaşıklığının anlaşılmayacağı yönünde itirazlar bulunmaktadır (Walford, 2011, s.22). Yine geometrik mekân yaklaşımlarının, toplumsal eşitsizliklerin mekânsal yapısının anlaşılması ve derinlikli analizler yapılması konusunda eksik kalacağı eleştirileri bulunmaktadır. Bu bağlamda coğrafi verinin ne olduğu araştırmacının dünyadan ya da

Çalışma konularından ne anladığına ve yer, alan ya da mekân konusundaki varsayımlarına göre değişir (O'Brien, 2005, s.8). Bu durum esasen mekâna yüklenen anlamla alakalıdır ve yapılacak çalışmayı belirler. Ancak yine de coğrafi verinin olabildiğince basit ve anlaşılır bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Coğrafi veri coğrafyacılar tarafından coğrafi şeyler, bağımsız varlıklar ya da olgular hakkında gerçekler ve rakamlar olarak tanımlanmıştır. Ancak bu tanım coğrafi veriyi tam olarak kapsayamamakta ve daha çok coğrafi fenomenlerin veri tabanına atıfta bulunmaktadır.

Basit ve kapsayıcı bir tanımla Coğrafi Veri; coğrafi fenomenlerin algılanmış ancak işlenmemiş halidir. Biraz daha detaylı açıklamak gerekirse bir bölęe, yer, alan, konum, coğrafi bir nesne ya da insan ile ilgili elde edilmiş algılardır. Bu tür algılar fiziksel olabildiği gibi (sayılar ya da kelimeler vb.) zihinsel algılar (duyular, hissiyat, ilişkiler vd.) da olabilir. Bir araştırmacı saha araştırmasında göçmen bölęesine giderek orada var olan karmaşık ilişkileri, yerli-göçmen farklılığını, göçmen olarak bölęede yaşamanın ne demek olduğunu, onlara bölęenin yerlisi gözüyle nasıl bakıldığını ve bunun ne tür sosyo mekânsal sonuçlara neden olduğunu keşfedebilir. Burada keşif sürecinde algılanan, olay olgu, his, eşişsizlik süreçleri ya da mekânsal ilişkilerin tamamı birer coğrafi veridir. Araştırmacı bunları zihninde işler. Önce bu keşişlere bağlam katarak onları enformasyona dönüştürür. Sonraki süreçte teorik arka plan ile anlamlandırır ve bilgiye dönüştürerek paylaşabilir. Bu örnekler oğaltılabilirler ve genelde ölçüm temelli verilere bu tür bakış açılarından itiraz edilmektedir ki bu çalışmada coğrafi verinin son tanımı bu tür itirazları egale edilecek şekilde yapılmıştır.

Coğrafi verinin doğası da dikkate alındığında geometrik olması ve olmaması şeklinde bir ayırım yapılabilir . İkinci ayırım ise coğrafi verinin nicel (kantitatif) ve nitel (kalitatif) (McGrew Jr, vd., 2014, s.23) olarak ele alınabileceğidir. Nicel ve nitel veriler hem geometrik hem de geometrik olmayan verilere dahil olabilirler.



şekil 2.2. Coğrafi veri yapısının şeması

Coğrafi verinin kategorizasyonu farklı bakış açılarına göre arttırılabilir. Örneğin; araştırmacının kendi imkân ve olanaklarıyla arazi-saha çalışması yaparak gözlem ya da katılım ile elde ettiği veriler birincil (primary) ve arşiv, başka araştırmacılar ya da farklı kurum ve kuruluşlardan elde edilen veriler ise ikincil veriler (secondary) olarak tasnif edilebilir (Wheeler, vd, 2010).

Günümüzde dijital ortamlarda coğrafi olarak kodlanmış milyonlarca tweet, resim, yorum, değerlendirme, puanlama, video ve ses kaydı bulunmaktadır. Ayrıca Google Trends konum bazlı arama trendlerini vermektedir. Yüzlerce uydu yeryüzünü tarayarak veri toplamaktadır. Ayrıca bu uyduların bazılarında yaklaşık 30 yıldan fazla zaman aralığında veri sağlanabilmektedir. Tüm bu veriler incelenebileceği gibi araştırmacı online anket düzenleme ya da konum temelli haber başlıklarını da tarayarak da coğrafi verilere ulaşım çeşitli analizler yapabilir.

2.6 Coğrafi Veriyi Ölçmenin ve Elde Etmenin Kısa Bir Tarihi

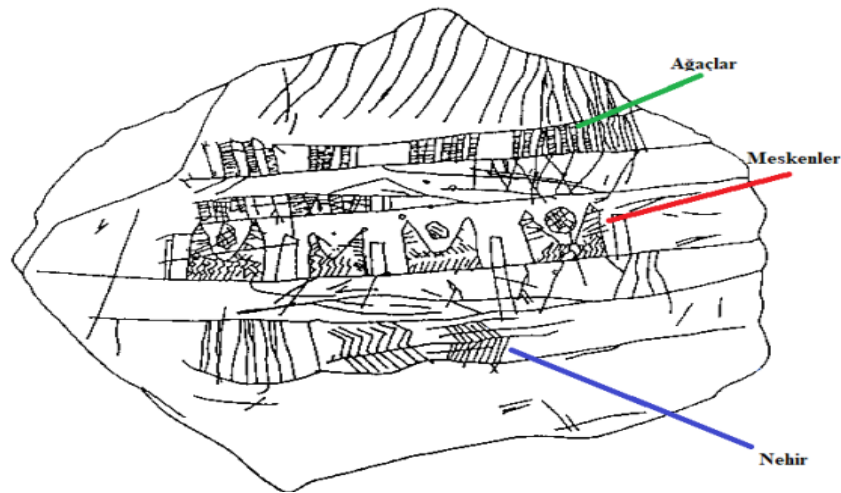
Coğrafi verinin insanlar tarafından algılanması ve kullanılması insanlığın kendisi kadar eskidir. Yeryüzünde yaşayan ilk insan toplulukları diğer tüm canlılar gibi çevreleri ile etkileşmek zorundaydılar (Martin, 2005, s.1). Çevre ile etkileşimi kaçınılmaz olan insanların coğrafi veriyi zihinlerinde işlemeleri, bu konuda mantık yürütmeleri ve birbirleri ile paylaşımları kaçınılmazdır. Ayrıca göçebe olarak yaşayan avcı-toplayıcı grupların yolculuk güzergahlarını belirlemeleri, yakalayacakları avlar hakkında strateji geliştirmeleri ve yine hangi bitkilerin faydalı olduğunu da bilmeliydiler. Bunlar düşünüldüğünde coğrafi verinin tarihi sadece insanlık tarihi kadar geriye gitmez aynı zamanda insanlığın bilişsel ve kültürel gelişiminde başat rol oynadığı da ortaya çıkar. İlkel insanların çevresini daha efektif bir şekilde kullanarak diğer canlılardan ayrılmasını sağlaması gerek mantık yürütmesi gerekse sosyal organizasyon ve sözlü iletişime geçmesini zorunlu kılmıştır. Bu durumda coğrafi verinin işlenmesi ve paylaşılması ile ilgili süreçler insanı insan olmaya zorlamıştır. Coğrafi veriler ile ilgili yaşam içinde uygulamalı ve sözlü kültür oluştuktan bir sonraki adım ise kayda alınmalarıdır.

Coğrafi verilerin kayda alınıp kullanılmaları ilk toplumlardan günümüze kadar evrimleşerek gelişmiştir. Her ne kadar önceki dönemlerde insanların coğrafi bilgilerini farklı şekillerde kayıt altına alıp birbirlerine aktarmış olma ihtimali yüksek olsa da

günümüze ulaşamamış olmamaları, henüz tespit edilmemiş olmaları ya da anlaşılmamış olmaları olasıdır. Örneğin; bu kayıtlar muhtemelen kullanılan malzemelerin dayanıksızlığı nedeniyle günümüze ulaşamamıştır (Soares, vd., 2000, s.85). Ancak yine de yol bulma ve mevsimleri tespit etme kültürünün izleri avcı ve toplayıcı grupların yeryüzünde bıraktığı izler üzerinden tespit edilmeye çalışılmalıdır.

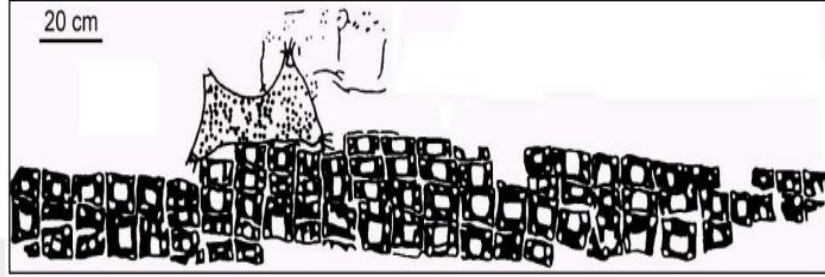
İnsanların yaşadıkları bölgelerin coğrafi olay ve olgularını duvarlara, hayvan kemiklerine, derilere, kayalara, kil tabletlere vb. yapılara/dokulara çizerek aktarmaları coğrafi verinin kayıt altına alınmasının elde edilmiş ilk kanıtlarıdır (Ünaldı, 2012, s.29). MÖ 10000-12000 yıllarında haritalandırılan mamut kemikleri üzerine yapılmış bazı çizimler (Tuna, 2015, s.23) bunun ilk örneğidir. Bu çizimlerin harita olup olmadığı tartışmaya açık olmakla beraber bir mekânı betimlediğine yönelik güçlü kanıtlar mevcuttur

MÖ. 6200 civarında çizilmiş olan Çatalhöyük planı mağaralara çizilmiş haritalara örnek verilebilir . Literatürde Çatalhöyük planının harita olmadığına dair yorumlar olsa da (Meece, 2006, s.9-13) Schmitt, vd., 2014 yılında yaptıkları çalışmada çizimin Hasandağı patlaması ve Çatalhöyük planı olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmuşlardır. Her iki çizimin de harita olup olmadığı tartışılabilir. Ayrıca kimler tarafından çizildikleri de bilinmemektedir. Bir çocuk, anne ya da baba... Ancak burada net olan bir şey vardır ki bu çizimler coğrafi veri olarak kabul edilebilecek coğrafi varlıkları betimlemektedirler. Böylece insanların yazıdan çok daha önce coğrafi verileri sembolize ettikleri kabul edilebilir bir hipotez olarak ortaya çıkmıştır.



Şekil 2.3. Mamut kemiğine yapılmış çizimlerin temsili (Tuna, 2015)

Sonraki dönemlerde Ga-Sur haritası ya da Babil dünya haritası gibi Kil tabletler üzerine haritalar çizilmeye başlanmıştır . Ayrıca şehirlerin ortaya çıkışıyla nüfus ve tarım gibi alanlarda da kayıtların alındığı bilinmektedir. Günümüzden yaklaşık 5000 yıl önce Sümerler nüfus sayımları yapıyor (Tümertekin ve Özgüç, 2011, s.214), Mısırlılar ise mevsimleri ve zamanları hesaplıyordu . Bu veriler ile hangi şehir/yerleşme temelinde kayda alınmıştır ki bunlar da geometrik olmayan kayda alınmış coğrafi verilerdir.



Şekil 2.4. Duvardan elde edilmiş Çatalhöyük yerleşim planı (Schmitt, vd., 2014)

Yunan filozoflarının evren ve yeryüzü ile ilgilenmelerinin ardından yeryüzünün anlaşılması üzerine merakı ve spesifik çalışmalar üretilmesi ihtiyacını doğurmuştur (Tümertekin ve Özgüç, 2010, s.4). Bunlar Aneximander (MÖ. 610-546), Hecataeus (550-476) gibi filozoflardı ve dünya haritası çizimini geometri ile birleştirmeye çalışıyorlardı (Martin, 2005, s.15-19). Sonraki dönemlerde Herodot coğrafi olay ve olguları yazılı şekilde kayıt altına almıştır. Erastosthenes ise coğrafi açıdan bilinen ilk geometrik ölçümü yapan kişidir. Yeryüzünün çevresini hesaplayarak enlemlerden ve boylamlardan oluşan koordinat sistemini geliştirmiştir (Holt-Jensen, 2017, s.42). Strabo hem yerleri hesapladığı uzaklıklarla anlatmış hem de kültürleri açıklamaya çalışmıştır . Strabo kendisinden önceki çalışmalara atıf yapsa da bunların çoğu günümüze ulaşmamıştır. Sonraki dönemlerde Batlamyus ise yeryüzünde meydana gelmiş olay ve olguların nasıl kartografik sisteme alınacağını detaylı tasvirini yapmıştır (Özgüç ve Tümertekin, 2010, s.37-40). Böylece coğrafi veri artık tek boyutlu olmaktan çıkarak hesaplanmış geometrik boyutları da kapsayarak çok boyutlu bir hal almıştır.

Yunanlılardan sonra Müslüman coğrafyacılar coğrafi verilerle uğraşmış ölçümleri geliştirmiş ve yeni yöntemler geliştirmeye başlamışlardır. Müslümanlar Yunanlıların eserlerini çevirmenin yanı sıra Hint ve Çin kültürlerinden beslenmişlerdir. Ancak coğrafi verilerin kaydı ve koordinatlı sistemlerde anlatılıp aktarılmasında daha önceki kitaplar ile seyyahlar ve tüccarların söylemleri veri olarak kabul edilmiştir. Örneğin; yazarı tespit

edilememiş ama Minorsky tarafından günümüze kazandırılan “Hudûdü'l Âlem: Mine'lMeşrik İle'l-Magrib” adlı kitapta yazar bu duruma değinmiştir (Minorsky, 2008, s.1)

Mukaddesi coğrafi verilerin elde edilmesi ve kaydında arazi-saha çalışmalarının önemine değinmenin yanı sıra diğer insanlardan ve kitaplardan elde edilen coğrafi verilerin tutarlı olmasına dikkat etmiştir. Ayrıca coğrafi olay ve olguların bilimsel yöntemlerle ele alınması gerektiği, mitlerin ve söylentilerin bilimsel olmadığına değinmiştir. Ulaşabildiği tüm kaynakları ele almış coğrafi veriler hakkındaki arşiv verilerini doğruluk ve metodolojik açıdan değerlendirmeye tabi tutmuştur (Mukaddesi, 2015, s.19-28). Böylece coğrafi veriler ilk defa bilimsel olarak birincil ve ikincil veriler olarak değerlendirilmiş ikincil verilerin doğası ve tehlikelerine değinilmiştir. Bu anlamda Mukaddesinin coğrafi verilerin algılanması ve işlenmesi konusunda mantıksal ve felsefi çıkarımlar yaptığı kabul edilebilir. Sonraki dönemde Ebü'l-Fidâ, (2017, s.17-31) 14. yüzyılda yazdığı eserinde bir yandan kendinden önceki çalışmalarda matematiksel konum ile rölatif ya da özel konumun aynı anda verilmesi gerektiğini belirterek önceki çalışmaları eleştirmiş, diğer yandan Nasirüddin et-Tûtsî'nin “astrologların hurafeleri” tabirine değinmiştir. Böylece reel coğrafi veriler ile söylemler arasında net sınırlar çizilmeye başlanmıştır.

15. ve 16. yüzyılda Avrupa'da Rönesans sayesinde coğrafi verinin elde edilip bilgiye dönüştürülmesi konusunda büyük gelişmeler oldu. Rönesans ile eski Yunan eserlerinin Latineden çevrilmesi, İslam coğrafyacılarından özellikle Endülüs vasıtasıyla yararlanmaları ve modern matbaanın keşfi sonucunda coğrafi bilgi hızla Avrupa'da yayılmıştı. Bunlara vakıf olan dönemin denizcileri coğrafyacıların yazımlarının pratik değere sahip bilgiler olduğunu düşünüyorlardı . Tamamen ticari ve ekonomik kaygılarla başlayan yeni yol arayışları sonucunda daha önce biliniyor olsa da yeni kıtalar tüm Avrupa tarafından yeniden tanındı. Ayrıca daha öncekilere nazaran yeni kıtaların ekonomik kaynakları hızlı bir şekilde Avrupa'ya aktarılıyordu. Bu durum denizciliğin daha çok gelişmesine ve yeni tekniklerin ortaya çıkmasına neden oldu. Keşifler çağında dünyanın dört bir yanında coğrafi veriler Avrupa'ya akıyordu.

Coğrafi keşifler çağında dünyada hiç olmadığı kadar coğrafi veri elde ediliyor işleniyor ve bilgiye dönüştürülüyordu. Ancak bu veri ve bilgiler daha çok seyahatnameler şeklinde düzenlendiği için veriye bilimsel bir yaklaşım sergilenmiyordu. Bu dönem ve sonrasındaki Emperyalizm çağındaki amaç “Coğrafi veriyi ticaret, sömürü ve şanlı hikâyelerin anlatımı” idi. Yine de dünya haritası evrilerek değişiyor coğrafi veri yeni koordinat sistemleri kullanılarak düzleme aktarılıyordu. Örneğin; 1569'da Mercator coğrafi

verileri iki boyutlu düzlemde temsil edecek yeni bir koordinat sistemini geliştirmiştir (Cresswell, 2013, s.28).

Bilgi birikiminin artmasıyla bilginin elde edilmesi, organize edilmesi ve anlamlandırılması üzerine 16. yy'da yeni kurumlar ortaya çıkmaya başladı. Daha önceki dönemlerde (Örn; Helenistik ve İslam kültürlerinde) de benzer kurumlar vardı. Ancak bu kurumlar devam edememiş ve yeni kurumların ortaya çıkmasında bu dönemde olduğu kadar etkin olamamışlardı. Bu dönemde Kraliyet Akademisi (Royal Society), Bilim Akademisi (Académie des Science) ve Berlin Akademisi gibi bilimsel faaliyetleri ve bilim insanlarını destekleyici kurumlar ortaya çıktı . 17. yy. ve 18. yy'da bu gelişmeler hız kazanarak 'Bilimsel Devrim' meydana geldi . 17. yy'da felsefe ve diğer bilimler arasında net ayrımlar olurken bilimsel yöntem üzerine çalışmalar yapıldı (Hairlight, 2019, s.82). Böylece artık bilimde yavaş yavaş uzmanlaşma ile yeni ve farklı disiplinler ortaya çıkmaya başladı. 17. yüzyıldan başlayan daha çok matematik, astronomi ve fizik ile bu süreç 18. yy'da diğer alanlarda (kimya, biyoloji ve jeoloji) olmak üzere devam etti (Gribbin, 2014, s.310-312).

17. yüzyıla kadar coğrafi veri 'Haritacılık', 'Coğrafya' ve 'Kozmografya' ile ilgili iken artık farklı bilimsel disiplinler ilgili olduğu kadar coğrafi veriyi toplayarak kullanmaya başlamıştı. Örneğin; James Hutton coğrafi veriyi kullanarak jeoloji ve jeomorfolojinin bilimsel anlamda temellerini atmıştır (Gribbin, 2014, s.340-342). Hutton'dan sonra farklı araştırmacılar tarafından jeoloji ve stratigrafi ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Charles Lyell'in 'Principle of Geology' adlı çalışması (1830) jeoloji biliminin kurulduğunun ve coğrafi veriyi farklı bir disiplin olarak kullanıldığının ilanı olmuştur. Jeoloji disiplini gelişirken beraberinde fosillerin incelenmesi ve paleontolojinin temellerinin atılması biyoloji biliminin de coğrafi verilerle ilgilenmesine olanak tanımıştır.

19. yüzyılda coğrafi verinin toplanması ve işlenmesi sistematik bir hal almaya başlamıştır. Bu dönemde araştırmacılar, filozoflar ve bilim insanlarının tamamı sürdürülebilir sistematik yöntemler kullanmışlardır. Coğrafi veriler daha önceki dönemlerde de sistematik olarak kullanılsa da bu durum bireylerin çabasından ve yazıtlarından öteye gidememiştir. Yani sürdürülebilir ekoller oluşturulamamıştır. 19. yy'ın ilk yarısında Alexander Von Humboldt ve Carl Ritter'in çalışmaları coğrafi bilginin sistematik bir şekilde toplanması, işlenmesi ve bilgi üretimi konusunda önemli katkılar olmuşlardır. Bu çalışmalar sonraki yıllarda coğrafi bilgiyi işleyecek bilim insanları için birer kaynak ve örnek oluşturmuşlardır.

Darwin'in seyahatleri ve çalışmalarında etkilendiği kişilerden biri de Humboldt idi . Bu tarihler ve sonrasında yeryüzü ile ilgili disiplinler ayrılmış ve kendi coğrafi verilerini üreterek işlemişlerdir. Örneğin; Darwin yaptığı seyahatlerde coğrafi verileri ele alarak doğal ortam ile canlı etkileşimini incelemiş ve çalışmalarında bu faktörü göz ardı etmemiştir (Darwin, 2009, s.56-61). Ayrıca Darwin'den önce JeanBaptiste Lamarck ve Darwin ile eşzamanlı olarak Alfred Russel Wallace (Ateş, 2009, s.28-32) coğrafi verileri inceleyerek canlı çeşitliliği hakkında kuramlarını geliştirmişlerdi. Bu dönemden sonra coğrafi veri ilgili tüm bilimsel disiplinlerce kendi alanlarında kullanılmaya başlanmıştır.

Sanayi devrimiyle coğrafi veri kısmi olarak da olsa ekonominin bir parçası olmaya başlamıştır. Böylece coğrafi veriler sadece bölgelerin tanınması gibi pratik nedenlerle değil planlamalarda, savaşlarda ve jeopolitikte de sistematik olarak işlenmeye ve kullanılmaya başlanmıştır. 19. yy. sonlarından itibaren coğrafya, şehir-bölge planlama, uluslararası ilişkiler, jeoloji, biyoloji, demografi, jeodezi, pedoloji vd. gibi disiplinler coğrafi veriyi kendi amaçları ve ihtiyaçları doğrultusunda kullanmaya başlamışlardır.

20 yy.'da meydana gelen dünya savaşları ülkeler, bölgeler, şehirler, savaş alanları, cepheler ve savaş esnasında manevralar ile saldırılar gibi coğrafi verinin stratejik olarak kullanılmasını gerektirmekteydi. Aynı zamanda savaş istihbaratında coğrafi veri önemli bir rol oynamaktaydı. I. Dünya Savaşında daha çok haritalar kullanılırken II. Dünya Savaşında haritalara hava fotoğrafları da eklendi. Sonraki dönemlerde bu hava fotoğrafları jeoreferanslandırılarak kullanıldı. Böylece coğrafi veri artık dijital olarak da elde ediliyordu . Savaş sonrası dönemde bilgisayar bilimindeki gelişmeler, uydu teknolojilerinin gelişmesi ile Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin gelişmesi coğrafi verilerin dijital olarak elde edilmesi ve işlenmesini kolaylaştırdı.

2.7 Coğrafi Bilgi Bilimi

CBB basitçe tanımlanmak istenirse “Coğrafi süreçlerin, ilişkilerin ve paternlerin anlaşılması için teorilerin, yöntemlerin, teknolojinin ve verilerin geliştirilmesi ile kullanımıdır” (Goodchild, 2010, s.6). Başka bir şekilde tanımlanırsa CBB belirli yaklaşımlarla coğrafi veriden çeşitli yöntemler ve tekniklerle bilginin elde edilerek hipotezlerin test edilmesini sağlayan ve bu bilgileri coğrafi olay ve olguların anlaşılması için kullanan disiplindir. Coğrafi Bilgi Bilimi sadece ismi ile basitçe tanımlanacak olursa

yeryüzünde meydana gelmiş olay ve olguların çeşitli yöntemlerle algılanarak coğrafi veriler olarak elde edilmesi, işlenerek enformasyona dönüştürülmesi ve bilimsel yöntemlerle bilgi çıkarımını ifade eder. CBB tanımları çok daha geniş veya çok daha dar kapsamlı olacak şekilde ele alınabilir. CBB'nin farklı tanımları olsa da bunlar arasınd ortak noktaları bulmak çok zor değildir. Tüm tanımlardan fark edileceği üzere coğrafi veriler (ölçme, elde etme, ayıklama) ve sonraki bilimsel süreçler (işleme, analiz, sunum) önemli içerikler olarak kabul edilmektedir.

CBB'de şu içerikler öne çıkmaktadır (Goodchild, 2006, s.201);

- Coğrafi verilerin ölçülmesi, toplanması, yakalanması ya da elde edilmesi
- Coğrafi verilerin işlenmesi, ayıklanması ve depolanması
- Verilerin analizlere hazır hale getirilmesi
- Verilerin ölçeklendirilmesi
- Analitik/Uygulama yaklaşımına göre verilerin analizi (Mekânsal analiz, Mekânsal istatistik, Jeostatistik, Makine öğrenimi, Yapay Zekâ) ile bilgi elde edilmesi
- Enformasyon sisteminin oluşturulması
- Verilerin ve analiz sonuçlarının görselleştirilmesi
- Bilginin elde edilmesi
- Topluma ve topluluklara uygunluk (Yönetimsel, Akademik, Etik Problemler)
- Mekânsal Bilişsellik Çalışmanın bu bölümünde CBB'nin tanımı, ortaya çıkmasında sebepler ve tarihi kısaca ele alınacaktır. Böylece CBB'nin kökeni, isminin neden CBB olduğu ve diğer disiplinler ile ilişkisi sorgulanabilir.

2.8 CBB'nin Kısa Bir Tarihi

Coğrafi Bilgi Bilimi kavramı 1992 yılına dayansa da kökenleri çok daha eskiye CBS'ye dayanmaktadır. 1950'li yıllardaki teorik çalışmalardan başlayarak gelişen CBS

1990 yılına gelindiğinde istihdamı olan bir ekonomik sektör ve multidisipliner akademik bir alandı. 1990 yılına gelindiğinde CBS çok geniş ve yaygın kullanım alanı bulmuştu. Ancak o dönemde teorik yönden eksik görülüyor bilimsel bir faaliyetten öte bilimsel faaliyetlerin gerçekleştirilirken kullanılan bir araç olarak görülüyordu. Günümüzde hala CBB'nin CBS ile bütünleşik bir araç olarak gören yaklaşımlar mevcuttur. CBB'nin uluslararası düzeyde tanındığı dönemlerde bile bu yaklaşımlar mevcuttu ki bu konu üzerine yapılmış çalışmalar da mevcuttur (Wright vd., 1997).

Tarihi ve günümüzdeki durumu ele alındığında CBB günümüzdeki büyük ve hacimli coğrafi verilerin bilimsel olarak elde edilmesi, işlenmesi analitik yöntemlerle bilgi çıkarılması ya da veri bilimi entegrasyonu konularında büyük yol kat etmiştir. Dolayısıyla yeni bir bilim dalının ortaya çıkmasına gerek yoktur. Alternatif isimler benimsenmiş olsa dahi CBB'nin açmış olduğu yol üzerinde devam edilecektir. Bu da basitçe isim değişikliğinden öteye geçmeyecektir. Ancak CVB'yi CBB'nin bir alt dalı olarak ele almak ve ilerlemeyi bu yönde sağlamak daha mantıklı olacaktır. CBB'nin bu çalışmadaki temel konularından biri olarak ele alınmasının sebebi budur. Ayrıca bu çalışmada kullanılan yöntemlerden biri olan arazi kullanımı modeli (SLEUTH) modeli ilk defa oluşturan ve geliştiren araştırmacı (Keith C. Clarke) tarafından bir CBB uygulama araştırması olarak görülmektedir (Egenhofer vd., 2016, s.18)

CBB'nin 30 yıldan fazla olan geçmişi Coğrafya, CBS, Kartografya, İstatistik ve Veri Bilimi gibi konularla ilişkisi ele alındığında CVB'nin CBB'nin veri bilimi ve bilgisayar bilimlerinin çakıştığı bölgede konumlandırılabilir . Ayrıca Makine öğrenimi CVB'nin bulunduğu bölgede konumlandırılabilir. Böylece birbirinden bağımsız olarak ele alınan CBB ve CVB bir amaç doğrultusunda birleştirilebilir.

CBB, bilgisayar bilimleri ve veri bilimi ile ilişkisi göze alındığında üçünün kesişim noktasında CVB bulunmaktadır. CVB'yi bu şekilde konumlandırmak CBB'nin ve CVB'nin gelişimine katkıda bulunacaktır. Harici durumda zaten on yıllarca var olan gelişmiş derinlik kazanmış bir yaklaşımın türevini üretmeye çalışmak boş yere zaman ve enerji harcanması anlamına gelecektir.

2.9 Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı

Arazi örtüsü doğal olsun ya da olmasın yeryüzünü kaplayan örtü ile ifade edilir . Arazi kullanımı ise insanların ne şekilde araziden faydalandıkları ile alakalıdır. Arazi kullanımında örtünün fiziksel olarak değiştiği ya da değişmediği durumlar olabilir (Toroğlu ve Kaya, 2018, s.117). AÖ/AK ayrımında AÖ'nün doğal örtü AK'nin ise insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan örüntü olduğu düşünülebilir. Ancak durum bundan çok daha karmaşık ve komplikedir.

Arazi kullanımı faaliyetleri sonucu meydana gelen örüntü arazi örtüsünün bir alt kümesi de olabilir. Örneğin tarım için kullanılan alanlar arazi örtüsünde de tarım alanı olarak sınıflandırılır. Ancak orman alanları arazi örtüsü olarak orman şeklinde sınıflandırılırken bu ormanların bir bölümü fonksiyonel olarak Mesire ya da piknik alanı şeklinde kullanılabilir.

AÖ açısından orman AK açısından rekreasyon alanı olarak sınıflandırılır. Ya da AÖ'ne göre çayır alanları olan bir bölgede hayvan otlatma faaliyetleri varsa AK'ne göre mera alanı olarak sınıflandırılabilir. Böylece AÖ ile AK'nin ayrılmaz bir bütün oldukları ve ilgili çalışmaların tamamında beraber ele alınmaları gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın başlığı her ne kadar arazi kullanımını kullansa da az önce bahsedilen sebepten ötürü AÖ/AK kavramları beraber kullanılmıştır.

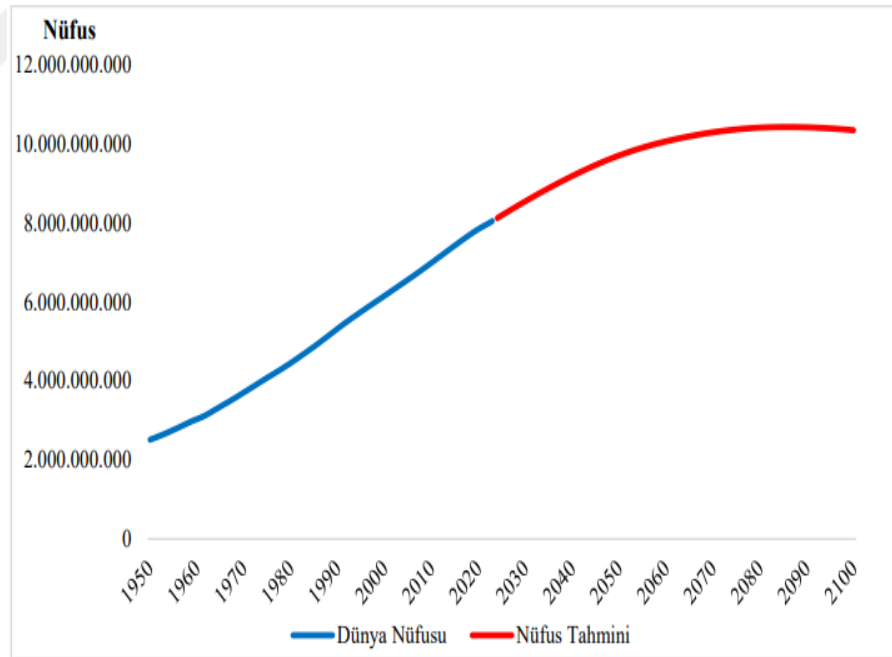


Şekil 2.5. AÖ/AK arasındaki sınıf ve aidiyet ilişkileri (Toroğlu ve Kaya, 2018)

Ö/AK günümüzde ekolojik araştırmalar, ekosistem hizmetleri, insan faaliyetlerinin izlenmesi, iklim değişimi, sürdürülebilirlik, insan-doğa ilişkisi vb. gibi birçok konu ile

ilişkilidir. Bu konularda yapılan araştırmalarda da AÖ/AK değişimi, mevcut durumu ve modelleri kullanılmaktadır. Tarım devrimi esnasında 10 milyon civarında olan dünya nüfusu, sanayi devriminde 1 milyarın biraz üstündeydi . Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre bu sayı 1950 yılında 2 milyarın üzerindeyken günümüzde 8 milyar civarındadır . Nüfusun iki katlanma hızı günümüze kadar sürekli kısalmıştır. Günümüzdeki çalışmalar ve nüfus tahminleri bu sayının 2050’li yıllarda 10 milyarı aşacağı tahmin edilmektedir. Daha sonra nüfus artışının durağanlaşacağı hatta düşeceği tahmin edilmektedir.

Bazı çevrelerce ekonomik büyümenin kilit rollerinden biri de nüfus artışıdır. Bu görüşü destekleyen bazı ülkeler de bulunmaktadır. Ancak nüfusu durağan ekonomisi büyümeye devam eden ülkeler de bulunmaktadır ki bu ülkeler daha çok gelişmiş ülkelerdir. Nüfus artışının olumsuz etkileri düşünüldüğünde ekonomik büyüme nüfus ilişkisiyle nüfus artışını teşvik edici uygulamalar ile ekonomik büyüme çalışmalarının yapılması büyük bir hata olacaktır. Nüfus artışının durağanlaşması gelecekte daha çok yaşlanma problemine neden olacaktır ki belirli bir dönemden sonra bu durumun da doğal bir dengeye oturacağı aşıkardır.



Şekil 2.6. Dünya nüfusunun 1950 sonrası gelişimi ve 2100 yılına kadar olan nüfus tahmini (UNESCO, 2022)

Hızla artan dünya nüfusunun beslenme, barınma ve günlük yaşam rutinlerinin ihtiyaçlarını karşılamak için kaynak tüketimi de nüfusla beraber artmaktadır. Ayrıca kaynak

tüketimi sadece nüfusun artışına paralel olarak artmamaktadır. Yaşam standartlarının artması da kaynak tüketimini arttırmaktadır. Basit bir örnek vermek gerekirse günümüzde bir insanın giyim ve ayakkabı ihtiyacı 1950’li yıllardaki ortalama bir insanın ihtiyaçlarına nazaran 5 kat daha fazladır. Yine tüketim kaynaklarının çeşitlenmesi de kaynak kullanımını arttırmaktadır. 1950’li yıllarda cep telefonları kullanılmamaktayken günümüzde dünya nüfusunun %91,4’ü yani yaklaşık 7,33 milyar insan cep telefonu kullanmaktadır. Bu telefonların üretimi için gereken madenler, kullandıkları enerjinin üretilip iletilmesi ve altyapı hizmetleri düşünüldüğünde sadece cep telefonları açısından ekstra kaynak tüketiminin ne kadar fazla olduğu anlaşılabilir. Konu sadece cep telefonları da değil insanlar günlük yaşamlarında giderek daha fazla kaynak tüketmektedirler. Ayrıca günümüzde gelişmişlik ve refah göstergelerinden biri de yüksek düzey tüketimdir (Moratti ve Natali, 2012, s.6). Refahın artışı çeşitli düzeylerde talep artışına neden olmaktadır. Talep artışı ile beraber üretim arttırılarak arz sağlanmaktadır ki bu da kaynak tüketimini arttırmaktadır.

Tüketilen kaynakların neredeyse tamamında arazi etkilenmektedir. Arazi tarım, hayvan otlatma, madencilik, barınma ve altyapı faaliyetleri gibi insan faaliyetlerinden etkilenmekte ve büyük ölçekli değişimlere uğramaktadır. Bu değişimler genelde ormansızlaşma , su yüzeylerindeki olumsuz değişimler, kuraklık, çölleşme, toprak degradasyonu (Gürbüz vd., 2012), ekolojinin ve ekosistemlerin zarar görmesi gibi olumsuz sonuçlanmaktadır. Tüm bu problemler yanlış ve sürdürülebilir olmayan arazi kullanımı ve planlamasından dolayı meydana gelmektedir.

Nüfusun hızlı artışının neden olduğu kaynak tüketimi 18. yüzyılın sonunda araştırmacıların dikkatini çekmeye başladı. Malthus, nüfus artışının sınırlı kaynak üzerinde baskı yaratacağını hatta tarım arazilerinin artsa bile artan nüfusa yeterli miktarda gıda bulunamayacağını belirtmiştir. Malthus nüfusun geometrik olarak artarken tarım arazilerinin aritmetik olarak artacağından bahsetmekle kalmamış gelişmiş tarım tekniklerinin de bir yerden sonra yetersiz kalacağına da değinmişti. Aydınlanma ve Sanayi devriminin etkisiyle akılcı ve planlı yaklaşımlar arazi kullanımında da kendini göstermeye başlamıştı. Thünen 1826 yılında tek şehirli dünyanın geri kalanından izole bir devlet hayal ederek arazinin nasıl kullanılacağını ortaya koymuştur. Ayrıca Thünen Malthus’un çalışmasını da okumuştur ve kendi çalışmasında hangi durumda Malthus’un görüşlerinin gerçekleşeceğini belirtmiştir . Tabi ki Malthus ve Thünen’den önce de arazi kullanımı, tarım nüfus ilişkileri insanlar tarafından düşünülmüş ve çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Ancak önceki dönemlere ait bu faaliyetler akademik nitelikte değildir. Ya da yapılan çalışmalar

tam olarak AÖ/AK ile alakalı değildir. Örn; 16-19 yüzyıllar arasında çizilen topoğrafya haritalarında AÖ/AK'ye dair belirli emareler olsa da tam olarak AÖ/AK çalışmaları değildir (Wallis, 1981, s.46-47). Ayrıca hem Thünen'in hem de Malthus'un çalışmaları hipotetik çalışmalardır. Yani varsayımsal olup gözlem temelli değildirler. 19. ve 20. yy.'ları kapsayan sonraki dönemlerde arazi kullanımı daha ileri düzeylerde çalışılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar kent içi/kent civarında arazi ve kira fiyatları, tarımsal arazi varlığı ve AÖ/AK çalışmaları şeklinde meydana gelmiştir. Bu alandaki belki de en önemli kilometre taşı yine Tomlinson'un Kanada arazi varlığı üzerine yaptığı çalışmadır. Sonraki dönemde AÖ/AK çalışmaları çok daha detaylı ve ileri düzeyde yapılmaya başlanmıştır.

2.10 Biyo-Kapasite Ve Ekolojik Ayak İzi

Günümüzde artan nüfusun ve tüketim alışkanlıklarının küresel ölçekte ekoloji ve ekosistem açısından değerlendirilebildiği yöntemler mevcuttur. Bunlar arasında en çok kullanılanları biyo-kapasite ve ayak izi hesaplamalarıdır. Biyo-kapasite dünyanın ya da dünyadaki herhangi bir bölgenin kendini yenileme yeteneğini ifade eder. Ekolojik ayak izi ise bir bireyin, toplumun ya da faaliyetin tükettiği tüm kaynakları üretmek ve tüketim sonrasında kalan atığın yeniden doğanın zararsız bir parçası olması için gereken biyolojik olarak üretken alanların (arazi varlığı) bir ölçümüdür (Toroğlu ve Kaya, 2018, s.119) . Bu alanlar AÖ/AK sınıfları olarak ayrı ayrı ölçülmekte ve daha sonra ekolojik ayak izi bunlardan üretilmektedir. Bunlar;

- Tarım alanları ayak izi: Bir bölgede tüketilen tarımsal ürünler (gıda, lif, hayvan yemleri, yağ ve enerji sektöründe kullanılan bitkiler, kauçuk vd.) için gerekli olan alanların ölçümü (Toroğlu ve Kaya, 2018, s.119).

- Mera (Otlak) Alanları Ayak izi: Et, süt, deri ve yün gibi hayvansal ürünlerin üretimleri için gerekli olan mera alanlarının ölçümü

- Orman Alanları Ayak izi: Orman ürünlerinin üretimi için gerekli orman alanlarının ölçümü

- Balıkçılık Alanları Ayak izi: Su ürünleri (balık, ıstakoz, midye) üretimi için gerekli olan tatlı ve tuzlu alanlarına olan talebin ölçümü

- Yapılaşma Ayak izi: Yerleşme, yol, sanayi tesisleri, altyapı vb. için kullanılan ve biyolojik olarak aktif olan alanların ölçümü

- Karbon Ayak izi: İnsanlığı çeşitli faaliyetlerle (fosil yakıtlarının kullanımı, tarım, çimento üretimi vb.) ürettiği karbon emisyonlarının doğal bir şekilde Emilimini gerçekleştirmek için gerekli olan orman alanlarının ölçümüdür (Toroğlu ve Kaya, 2018 s.119). Burada deniz ve okyanuslar tarafından emilen karbon miktarı düşülerek hesaplama yapılır .

Ekolojik ayak izi ile biyo-kapasite hesapları küresel hektar bazında yapılır. Böylece biyo-kapasite ile ekolojik ayak izi arasında karşılaştırma yapılabilecek bir birim oluşturulmuş olur. Ancak küresel hektar ile metrik sistemdeki hektar aynı şeyleri ifade etmemektedir. Küresel hektar biyolojik üretime göre hesaplandığı için göreceli bir ölçüm birimidir. Farklı AÖ/AK sınıflarının biyolojik üretkenlikleri farklı olduğu için hesaplamalar göreceli olmaktadır. Basit bir örnekle tarım alanlarındaki biyolojik üretkenlik mera alanlarına oranla çok daha fazla olduğundan tarım alanlarının ihtiyaç duyduğu fiziksel alan daha az olacaktır. Burada devreye eşdeğerlik faktörü girmektedir. Eşdeğerlik faktörü bir AK tipinin ortalama küresel üretkenliğinin gezegenin ortalama küresel üretkenliğine oranını ifade eder . Bu eşdeğerlik faktörleri hektar cinsinden elde edilen AK sınıflarının küresel hektar (kha)’a dönüştürülmesinde çarpan faktör olarak kullanılırlar. Her bir ayak izi için elde edilen eşdeğerlik faktörü farklıdır ve eşdeğerlik faktörleri yıllara göre çok az değişkenlik göstermektedirler. 2018 yılındaki bir çalışmaya göre (Lin vd., 2018) AK sınıflarından en düşük eşdeğerlik faktörü değeri 0,36 ile su yüzeyleri iken en yüksek eşdeğerlik faktörü değerleri 2,50 ile yapılaşmış alanlar ve tarım alanlarıdır.

Biyo-kapasite ve ayak izi hesapları yapıldıktan sonra kişi başına düşen alan hesabı yapılır. Böylece kişi başına düşen biyo-kapasite ile kişi başına düşen ekolojik ayak izi kha cinsinden karşılaştırılabilir. Hatta biyo-kapasiteden ekolojik ayak izi çıkarıldığında ortaya çıkan değer negatifse biyo-kapasite açığı, pozitif ise biyo-kapasite fazlalığı olarak değerlendirilir. Biyo-kapasite açığı ekosistemin yenilenebileceğinden fazla tüketimin olduğunu ifade ederken biyo-kapasite fazlası tüketimin ekosistem tarafından karşılanabildiğinin göstergesidir.

Tablo 2.1 Eşdeğerlilik Faktörü

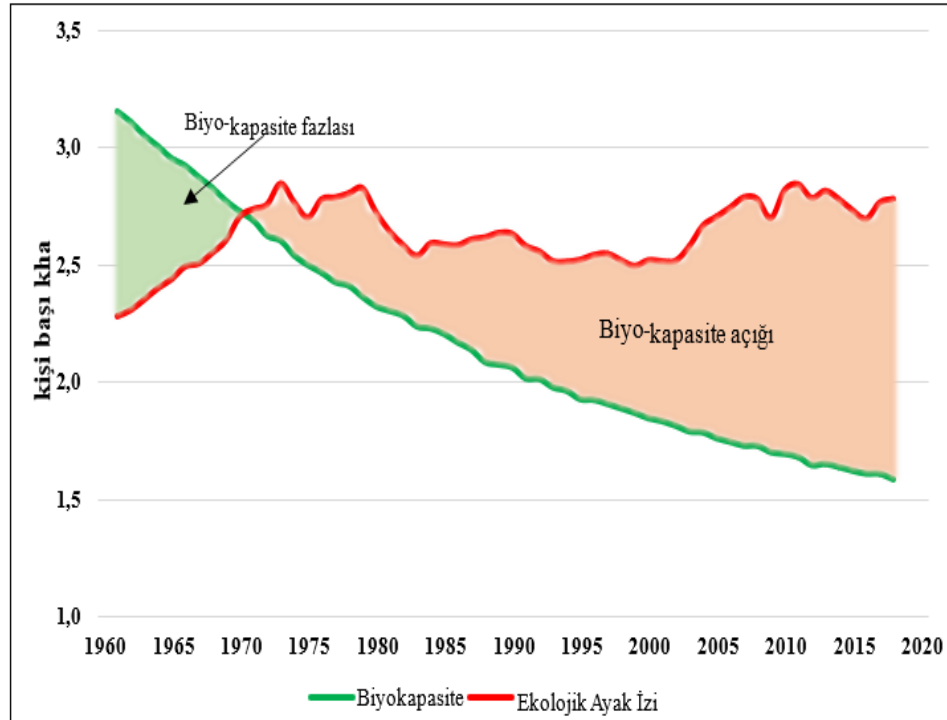
Eşdeğerlilik Faktörü	
	2,50
Orman	1,26
Mera	0,45
Balıkçılık İçin Su Yüzeyleri	0,36
Yapılaşmış Alanlar	2,50
Karbon	1,26

Burada AÖ ile AK arasında şöyle bir ayrım ortaya çıkmaktadır. Ekolojik ayak izi hesaplarının tamamı AK ile ilişkilendirilerek yapılmaktadır. Ancak diğer yandan gerekli alanlar ya da talep edilen alanlar ise AK gruplarında değil AÖ gruplarında sınıflandırılmaktadır (Örneğin, Orman alanları). Yine biyo-kapasite belirli bir AÖ'deki biyolojik üretkenlikle alakalıdır. Biyo-kapasitenin üretkenlik sınırı olduğu unutulmamalıdır. Bir bölgede ekolojik ayak izinin biyo-kapasiteyi geçmesi o bölgedeki tüketimin ekosistemdeki yenilenebilir kaynakların üretim potansiyelini geçtiği anlamına gelir. Kaynakların tükendiği anlamına gelmez. Bunun karbon Emilimi örneği anlatılması daha mantıklıdır. A bölgesindeki karbon Emilimi kapasitesinin yıllık 10 m³ olduğunu düşünelim ve atmosfere salınan karbonun ise yıllık 10.1 m³ olduğunu farz edelim. Her yıl 10 m³ karbon ekosistem tarafından kullanılacaktır. Ancak yıllık 0.1 m³ karbon atmosferde kalacaktır. Bu 10 yılda 1m³ karbonun atmosferde kaldığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla ekolojik denge bozulmaya başlar. Bu örnek diğer tüm biyo-kapasite faktörleri için geçerlidir.

Sanayi devriminden sonraki süreçte kaynakların kullanılmasındaki teknolojinin gelişmesi, tüketim alışkanlıkları ve nüfusun artışı ile beraber dünyanın biyo-kapasitesi düşerken ekolojik ayak izi de artmıştır. Günümüzde insanlığının kaynak tüketimi, dünyanın ekolojik olarak yenilenebilirliğinden %75 daha fazladır (WWF, 2022, s.67). Bu durumda önümüzde 3 seçenek bulunmaktadır. İlki biyokapasitenin %75 atılması, ikincisi tüketimin %75 azaltılması ve 3.sü de 0.75'lik tüketimin başka bir gezegenle kapatılmasıdır. 3.

Seçeneğin imkansızlığı ile (ki günümüzde Mars'ta koloni kurma çabaları vardır) insanlığın elinde 2 seçenek kalmaktadır. Bu konuda son 30 yılda çeşitli adımların atılması (verimlilik çalışmaları, yenilenebilir enerjiye yönelme, doğa koruma çabaları vd.) ile belirli kazanımlar elde edilse de Güneydoğu Asya ve gelişmekte olan ülkelerin tketimeinin artması toplamdaki durumun daha kötüye gitmesine neden olmaktadır. Global Footprint Network (GFN)'nin 2018 yılı verilerine göre 1971 yılında ekolojik ayak izi, biyo-kapasitenin üzerine çıkmıştır. Sadece 1961 yılında kişi başi 0,87 khadan fazla olan biyo-kapasite fazlası 2018 yılında kişi başi 1,20 civarında açık vermektedir. Bu dünya ekosisteminin yenilenebilirliğinin kişi başına 1,20 kha fazlasının tüketildiği anlamına gelmektedir.

Biyokapasitenin yetmemesinin belirli sonuçları bulunmaktadır. Kaynaklar yetersiz olduğu için nesli tehlike altındaki türlerdeki yok olma hızı artmış bunun yanında bazı türler de yok olmaya yüz tutmuştur. Atmosferdeki enerji dengesizlikleri sebebiyle ekstrem iklim olayları artmaktadır. Ayrıca doğanın elimine edebileceğinden daha fazla atığın üretilmesi toprak, hava ve su kirliliğine neden olmaktadır.

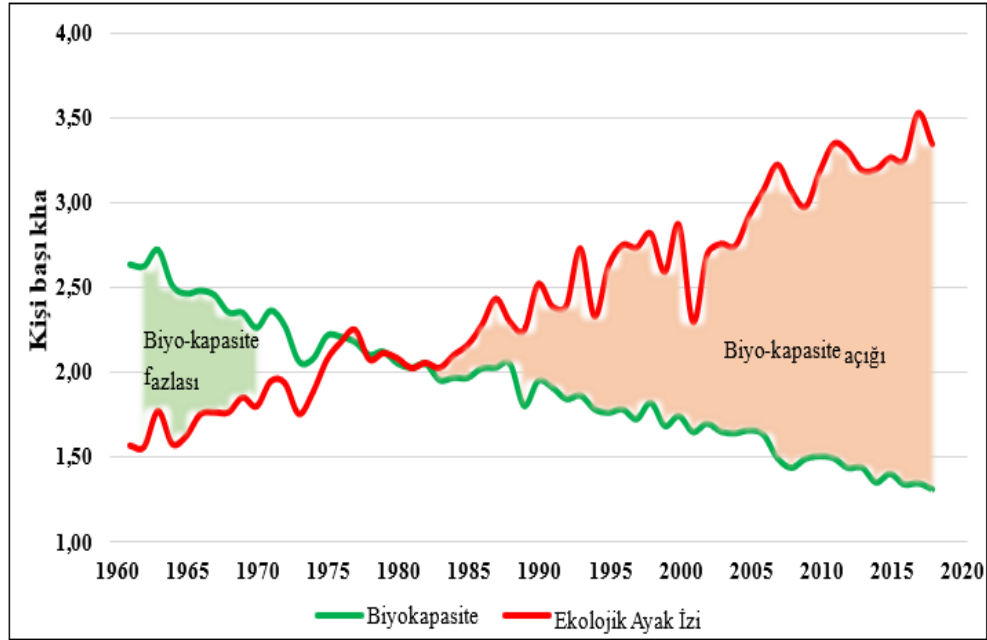


şekil 2.7. Dünyanın biyo-kapasite ve ekolojik ayak izinde meydana gelen değişimler (GFN, 2018)

Türkiye'nin biyo-kapasitesi son 60 yılda azalıırken, ekolojik ayakizi ise artmıştır . 1961 yılında kişi başına 2,5 kha iken günümüzde bu sayı 2018 yılında kişi başına 1,3 kha

civarındadır. 1970’li yılların sonlarında biyo-kapasite ve ekolojik ayak izi eşitlenmeye başlamış 1980’li yılların ortalarından itibaren ise ekolojik ayak izi biyokapasitenin üstüne çıkmıştır. 1975 yılına kadar biyo-kapasite fazlalığı bulunmaktayken, 1985’ten sonra biyo-kapasite açığı meydana gelmeye başlamıştır. Nüfusun ve tüketimin artması halinde biyo-kapasite açığının gelecek yıllarda artması kaçınılmazdır.

Tüketimin artması ile de ekolojik ayak izi kişi başına 1,5 kha (1961) civarından 3,5 kha (2018) civarına yükselmiştir. Hesapların kişi başına olması sebebiyle Nüfus artışının ekolojik ayak izine etki etmesi olası değildir. Ancak biyo-kapasite hesaplarında nüfus artışının etkisi olabilir.



Şekil 2.8. Türkiye’nin biyo-kapasite ve ekolojik ayak izinde meydana gelen değişimler (GFN, 2018)

Dünya ve Türkiye ölçeğinde biyokapasite farkları karşılaştırmalı olarak ele alındığında Türkiye’de kişi başına kha biyo-kapasite farkının 1990’lı yıllara kadar dünyanın biyo-kapasite farkından fazla olduğu sonraki dönemlerde ise kişi başına düşen kha biyo kapasite farkının dünyadan çok daha fazla negatif yönde arttığı görülmektedir . Bu ülkede dünya ortalamasının üzerinde biyo-kapasite açığı olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca trend incelendiğinde gelecek dönemlerde bu farkın artacağı görülmektedir. Bu durum ülkenin biyo-kapasite açısından kullanılacak ürünlerin (gıda, yün, deri, odun, kâğıt vb.) ithalatının artacağı anlamına gelmektedir.

Biyo-kapasite açığı ya da fazlası sadece doğaya değil sosyal yaşama da etki etmektedir. Biyo-kapasite açığı olan ülkeler bu açığı kapatmak için biyo-kapasite ile ilgili gerekli olan ürünleri diğer ülkelerden ithal etmektedirler. Bu ürünler gıda, enerji ve hammadde ürünleridir. Ancak böyle bir durumda gelir düzeyi düşük ülkelerin bu ürünlere ulaşımı sınırlanmaktadır. Dünya genelinde biyo-kapasitenin açığının olması, kaynakların eşitsiz dağılması ve ülkeler arasında gelişmişlik farklarının olması gibi nedenlerle bazı ülkelerde aşırı tüketim meydana gelirken bazı ülkelerde gıdaya ve temiz suya erişim sıkıntısı yaşanmaktadır.

2.11 CBB ve Arazi Kullanımı

Günümüzde insanlık nüfus artışı, kaynak kullanımındaki teknikler ile teknolojiler, tüketim alışkanlığıyla hem yeryüzünün tüm bölgelerine yayılmış hem de yeryüzündeki tüm kaynakları yenilenebileceğinden çok daha hızlı bir şekilde tüketmeye başlamıştır. İnsanlık 2015 yılında Kardashev ölçeğinde 0,725 düzeyinde bir medeniyet olmuştur (Gray, 2020, s.1). Gezegenin kaynaklarını tüketmenin ekoloji ve biyoloji açısından önemli sonuçları vardır. İnsanlık dünyadaki yenilenebilir kaynakları yenilenebileceğinden daha hızlı tüketmeye başlamıştır ki bu durumun bazı olumsuz sonuçları aşağıdaki gibidir:

- Atmosferdeki enerji dengesinin bozulması, extrem hava olayları ve iklim değişikliği
- Orman yangınlarının boyutları ve periyotlarındaki artış
- Su, toprak ve çevre kirliliği
- Bitki ve hayvan türlerinin yok olmasında meydana gelen artış
- Pandemilerin yıl bazında meydana gelme sıklığında artış
- Enerji ve hammadde fiyatlarında artış
- Gıda krizleri, açlık ve yoksulluğun artışı
- Enerji ve kaynak savaşları (Demirel, 2022, s.973)

Günümüzde bu olayların çoğu yaşanmaktadır. Bu olayların sebeplerinden biri de AÖ/AK planlamalarının sürdürülebilirlik açısından yetersiz kalmasıdır. Bunlar dünya ekosisteminde meydana gelen dengesizliğin ekolojik ve sosyolojik sorunların başlangıcıdır.

Ancak insanlık sadece tüketim açısından gelişmemiş, bu sorunları tespit edecek gerekli bilgi birikimi ve araçları da geliştirmiştir. Bu durumda insanlık günümüzdeki ekosistem krizini çözecek düzeyde bilgi birikimi ve araçlara sahiptir. Bugün insanlık yeryüzünün yaklaşık 4 milyar yıllık evrimi, yaşamın yeryüzünde nasıl oluştuğu, canlıların ne kadar yaşadıkları, yeryüzünde meydana gelen olaylar ve dönemin ekolojik ortamlarla ilişkileri, büyük yok oluşlar, insanın tarih sahnesine çıkışı ve medeniyetler kuması, karasal ve denizel ortamlarda canlı türleri ve dağılımları ile bu canlıların popülasyonlarını etkileyen faktörlere kadar birçok bilgiye sahiptir. Günümüzde karalarda keşfedilmemiş coğrafi ortam çok azdır. Denizlerde de durum çok farklı değilken okyanuslar konusunda ise çalışmalar devam etmektedir.

İnsanlığın coğrafyayı anlama ve analiz etme yetisi geliştikçe çözüme yönelik bilgi üretme konusunda daha fazla ilerleme kaydedilmektedir. Coğrafya, Bilgisayar, CBS ve Uzaktan Algılamanın gelişmesi ile CBB ortaya çıkmıştır. Yine tüketimin diğer tüm kaynaklar gibi arazi örtüsünde de negatif etkileri bulunmaktadır. Coğrafi Bilgi Bilimi kapsamında geliştirilen yöntem ve tekniklerin AÖ/AK planlamalarında kullanımı bu problemlere çözüm üretimi konusunda önemli altlıklar sağlayacaktır. Ayrıca CBB sadece teknik uygulamalarla değil elde edilen bilgilerin doğruluğu ve karar alıcıların bu bilgileri uygulaması ile de alakalıdır. Çalışma içerisinde VEBB hiyerarşisinden sonra ve bu bölümün sonunda verilmiş örnekler veriden bilgeliğe giden yolda AÖ/AK CBB ilişkisine kanıt niteliğindedir.

2.12 CBB ile İlgili Bilimlerin Kısa Bir Tarihçesi

Tarih boyunca coğrafya ile ilgili olan insanoğlu coğrafi veriyi elde etme, işleme ve bilgiye dönüştürme konusunda çok büyük gelişmeler kaydetmiştir. 1950'li yıllara kadar coğrafya ve yer bilimlerinde meydana gelen gelişmeler ve bilgi birikimi, bilgisayar ve diğer bilim alanlarında meydana gelen gelişmeler ile birleşerek Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama ve nihayet Coğrafi Bigi Biliminin doğmasını sağladı. Daha önce manuel yöntemlerle yapılan çalışmalar artık dijital ortamda yapılabiliyor, geliştirilebiliyor ve

paylaşılabilirdi. Bu bağlamda bilgisayar bilimi, CBS, UA ve arazi kullanımının entegrasyonu ve tarihsel gelişimine beraber bakmak gerekmektedir.

2.12.1 Bilgisayarın Gelişimi

Bilgisayarların gelişmesinin temeli 17. Yüzyılda Leibniz'in ikili sayı sistemini bulmasına kadar dayanır. Bu sayı sistemi daha sonraki dönemlerdeki araştırmacıların katkılarıyla günümüz teknolojisi çalışma mantığının temelini oluşturmaktadır. İlk bilgisayara kuramsal olarak Charles Babbage tarafından geliştirilse dönemin teknik imkanları kağıt üzerinde tasarladığı makinesini hayata geçirmesine olanak sağlamamıştır (Doğan, 2013, s.213). 1936 yılın Alan M. Turing ikili sayı sistemi ile evrensel bir makinenin bir matematik problemini nasıl çözeceğini gösteren bir makale yazmıştır. Buradaki evrensel makine hipotetiktir ve bugün Turing makinesi olarak bilinmektedir. Turing'in geliştirdiği bu mantık daha sonra üretilecek bütün bilgisayar sistemlerinin temel mantığını oluşturmuştur. Hemen akabindeki yıllarda II. Dünya savaşı ile beraber şifreli mesaj makineleri ve şifre kırıcı makineler haberleşme ve istihbaratta çok büyük önem taşımıştır. Bu nedenle araştırmacılar bu yönde çalışmışlardır.

1941 yılında Kondrad Zuse'un ürettiği bilgisayar ve Alman şifreleyicisi Enigmanın şifresinin kırılması için geliştirilen İngiliz Collusus isimli (yapımında Alan M Turing çalışmıştır) bilgisayarı da bu dönem savaşının ürünleridir. 1945 yılında ise ABD'nin Pensilvanya Üniversitesinde ENIAC adlı bilgisayar geliştirilmiştir (Tekeli vd., 2015, s.354). Savaş sonrası dönemde de savaş esnasında geliştirilen diğer teknolojiler gibi bilgisayar teknolojisi de ekonomik sektör oluşturmuştur. Savaş döneminde geliştirilmiş bilgisayar ve hesaplayıcılar tüplükten sonraki dönemde özel sektörde önce transistörler, sonra entegre devreler devamında çipler son olarak ise mikroişlemciler gelişmiştir. Tüm bu gelişmelerin sonucunda 1980'li yıllarda bilgisayarlar günlük hayatını yaşayan insanların evine girer olmuştur.

2.12.2 Coğrafyada Kantitatif Devrim ve Tobler Etkisi

1930'ların başında Avrupa'da etkili olan Viyana Çevresinin (Güzel, 2013, s.71-72) takipçileri ve sempatanları olan bilim insanlarının bir bölümü II. Dünya savaşının

Avrupada'ki etkileri nedeniyle ABD'ye gitmek zorunda kalmıştı . Böylece ABD'de ihtiyaç duyulan bilimsel alanlarda Viyana çevresi görüşlerinin etkisi hakim olmaya başladı. 1950'lerde ise bütün alanlarda pozitivism baskın olmaya başladı. Bu paradigma kayması tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi coğrafyada da oldu. Ancak çok daha etkili bir şekilde gerçekleşti ki buna “kantitatif devrim” denildi (Karabulut ve Gürbüz, 2003, s.283). 1950'li ve 1960'lı yıllarda kantitatif devrim ile coğrafyacıların yaptıkları ölçümler ve analizler coğrafi verinin işlenmesine çok büyük katkılar sağladı. Bu konudaki en önemli isimlerden biri Waldo R Tobler'dır. Tobler'ın coğrafi veriyi bir hesaplama makinesi (bilgisayar) ile işleme konusunda yazdığı makalesi . Tobler bu çalışmayı hazırladığında bilgisayarlar henüz yeni gelişmekteydi. Ayrıca bu çalışma CBS'nin en önemli öncü çalışmalarından biridir. Tobler'ın 1970 yılında yazdığı makalesi birçok açıdan kilometre taşı olmuştur. Bunlardan ilki “Herşey herşeyle ilişkilidir ancak yakın olanlar uzak olanlara nazaran daha çok ilişkilidir” (Tobler, 1970, s.234) bu konuda coğrafyanın ilk kanunudur. Bu kanun daha sonra tüm coğrafi bilimlerde ve CBS analizlerinde kullanılacak derin bir kavrayışa neden olmuştur. İkincisi coğrafi verinin bilgisayar yardımı ile ileri düzey analizlere tabi tutulmasıdır. Sadece bu nedenle makale CBB/CBS çalışmaları için bir mihenk taşıdır. Üçüncüsü bir AK sınıfı olan kentsel alanların ilk defa bir bilgisayar modeli ile tahmin edilebilmesidir. Son olarak Tobler'ın bu makalesinde kullandığı makine öğrenimi yöntemi sadece coğrafya, yer bilimleri, CBS/CBB için değil yapay zeka ve bilgisayar bilimleri açısından da önemli bir çalışmadır. Tobler'ın bu makalesi bu tezin ele aldığı konunun (CBB ve Arazi Kullanımı) ilk yetkin örneğidir. Sonraki dönemlerde coğrafyacıların kantitatif çalışmaları CBS ve UA ile bütünleşmiştir.

2.13 Coğrafi Bilgi Sistemlerin Tanıtılması ve Tarihçesi

Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographical Information Systems, GIS); verilerin toplanması, saklanması, analizi, bir veri tabanı içinde biriktirmesi, istendiği zaman güncelleştirilmesi ve analiz sonuçlarının da elde edilen bilgilere göre haritalandırılması veya ihtiyaç duyulan bilgilere erişilmesi mümkün olabilmektedir . Coğrafi Bilgi Sistemi tarih olarak 1970'ten bu yana çok farklı alanlarda, Jeoloji, Coğrafya, Maden Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Bilgisayar Sistemleri, Arazi Kullanım Planlaması ve Çevre Bilimi'ni kapsayan inceleme ve çalışma sahalarında yaygınlaşarak önem arz etmeye başlamıştır. CBS, yerbilimi incelemelerinde özellikle detaylı konum noktaları araştırılmaktadır. CBS

ilerleyen zamanlarda yer modellerinin geliştirilmesinde ve aplikasyonunda ön plana çıkıyor (Church, 2002).

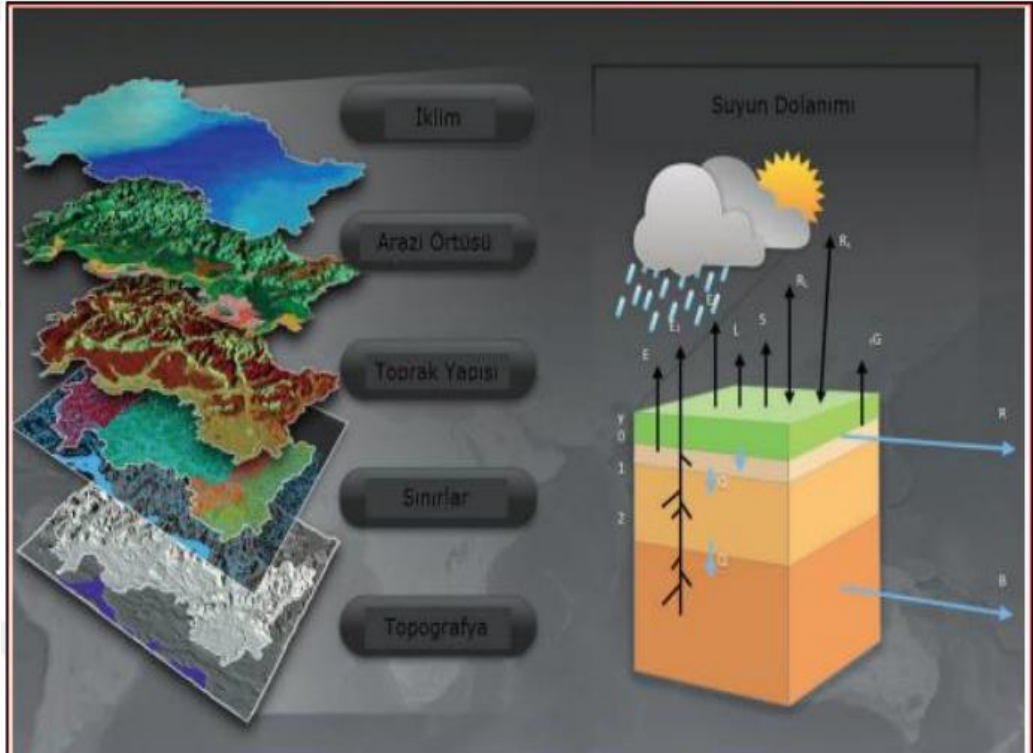


Şekil 2.9. CBS projesi tasarımında dikkat edilecek unsurlar (Çabuk, 2014)

Gelişen teknoloji ile birlikte 1990'lı yıllarda ve bilgi teknolojilerine ihtiyacın artmasından dolayı, ülkemizde bilgi teknolojileri konusunda önemli çalışma ve girişimlerin başlatılması zorunlu bir hâl almıştır. Coğrafya bilimi yeryüzünün doğal ve beşeri olayların nedeni ve sonuçları anlatılırken CBS ortamından elde edilen haritalar kullanmaktadır. CBS'nin coğrafya bilimi üzerindeki uygulama alanı giderek artış göstermektedir. Özellikle 2000'li yıllardan itibaren bu faaliyet hız kazanmıştır. Bu bağlamda coğrafi bilgi sistemleri (CBS), doğal afet yönetimi, ağ analizi kullanılarak kestirme yolların analiz edilerek rota belirlenmesi, sağlık planlaması, şehir planlaması ve kaynak aktarımı çalışmaları gibi hayatımızı etkileyen hemen her alanda kullanılmaya başlanmıştır. Burada CBS'nin kullanıcı yelpazesinin geniş olması da rol oynamaktadır. Birkaç yıl önce CBS araştırmacılar, planlamacılar ve bazı kamu kurumları tarafından dar bir alanda kullanılırken, bugün birçok

kişi tarafından harita oluşturma veya bindirme analizi gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılmaktadır (Değerliyurt ve Çabuk, 2015).

Coğrafi Bilgi Sistemleri, dünyada gelişen şekillenmeleri, değişimleri, topoğrafik olayları, haritalandırmak, grafiklere dönüştürme ve analiz etme özelliğine sahip bilgisayar destekli bir programdır. Coğrafi Bilgi Sistemleri eş zamanda veri tabanlarını birleştirme özelliği mevcuttur. Bu şekilde daha büyük bir veri entegrasyonu oluşturarak hem saha alanı bakımından hem de veri doğruluğu bakımından daha açık ve net bilgiler vermektedir. Örneğin, haritalardan elde edilen görsel analiz ve coğrafik analiz çıktılarını sorgulayarak kullanıcıya sunar. Bu tür özelliklerden nedeniyle Coğrafi Bilgi Sistemleri kendisi dışındaki bilgi sistemlerinden farklı olmaktadır. Sonuçta, Coğrafi Bilgi Sistemleri şehir planlamada aktif olarak tercih edilmektedir (Yomralıoğlu, 2002).



Şekil 2.10. CBS gösterim modeller (www.prism.washington.edu)

2.14 Sosyal Bilgiler Tanımı

Sosyal bilimler alanı yıllar içinde çelişkili tanımlar, örtüşen işlevler ve felsefi kafa karışıklıkları nedeniyle gölgelenmiştir. Yıllar geçtikçe sosyal bilgiler nedir sorusuna pek çok cevap verilmiştir. Konu yıllardır okullarda öğretilmesine rağmen sosyal bilgiler

öğretiminin amacı, içeriği ve yöntemi konusunda fikir birliğine varılamamıştır (Öztürk, 2006). Sosyal bilimlerin tanımlarından bazıları şunlardır: Sosyal bilimler, vatandaşlık eğitimi amacıyla sosyal bilimler ve beşeri bilimlerin birleşimidir (Barr ve diğerleri, 1978). “Ülkenin ve dünyanın değişen koşullarında bilinçli kararlar verebilen, hemen her açıdan sorunları çözebilen etkili vatandaşlar yetiştirmek amacıyla sosyal bilimler ve beşeri bilimlerdeki bilgi ve yöntemleri kullanan bir öğretim programıdır” (Öztürk, 2006). Başka bir tanıma göre, “sosyal bilimler, demokratik bir toplumda bireyin rolünü inceleyen, araştıran, toplumsal olayları ve insan ilişkilerini inceleyen faaliyet alanlarını içerir” (Öztürk ve Otluoğlu, 2005).

sosyal Bilimler; İnsanın fiziksel ve insani çevre ile etkileşimini geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında inceleyen ve bunu başarmak için sosyal bilim alanları ile yurttaşlık bilgisinin bir alan, ünite veya temada birleştirilmesini içeren bir lisans dersidir. sosyal varlığıdır (MEB, 2007). Sosyal bilimler konusu insan ve insan yaşamı olan multidisipliner bir alandır. Programın temel disiplinlerinden biri olan coğrafya; 1., 2. ve 3. sınıflarda Hayat Bilgisi programında, 4., 5., 6. ve 7. sınıflarda ise Sosyal Bilgiler programında disiplinler arası bir yaklaşımla işlenmektedir (Meydan, 2011). Coğrafyanın temel amacı, insan ve yeryüzünün etkileşimi sonucu oluşan mekânı incelemek ve tanımlamaktır. Konunun bir boyutu insan, diğer boyutu ise çevredir (Akdemir ve Akengin, 2020). Bu derste kazanılacak becerilerle öğrencinin bulunduğu yerin coğrafi unsurlarını zihinsel olarak içselleştirmesi ve gerektiğinde bu bilgileri kullanabilmesi beklenmektedir (Demirkaya, 2015). Sosyal bilgiler müfredatında; “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı doğrudan coğrafya ile ilgilidir. Bu öğrenme alanının amacı basitten karmaşığa, yakından uzağa ve bulundukları yerden çevreye kadar giderek daha kapsamlı bir yaklaşımla öğrencilerin derse katılımını sağlamaktır. Milli Eğitim Bakanlığı ilgili öğrenme alanının yapısını şu şekilde tanımlamıştır (MEB, 2018):

“İnsan yaşamı için gerekli mekânsal temel bilgi, beceri ve değerleri öğrencilere kazandırmayı amaçlayan bu öğrenme alanı, temelde coğrafya odaklıdır. İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanı ile insanın çevresi ve etkileşimini tanımak, bu konuda çeşitli beceri ve değerleri kullanarak bu etkileşimin neden ve sonuçlarını anlamak ve geleceğe yönelik bireysel ya da toplumsal bakış açısı kazandırabilmek amaçlanmaktadır.”

Yukarıdaki bölümden, bu öğrenme alanında insan-çevre etkileşimini neden-sonuç bağlamında incelemenin ve öğrencilere bu konuda hem sosyal hem de küresel değer ve becerileri aşılamanın önemli olduğu açıktır. Günlük hayata yansımaları gereken beceri ve

değerlerin kazanılması uzun yıllardır sosyal bilgiler derslerinin öğretiminde önemli görülmüştür. Sosyal bilimler bir çalışma alanı olarak ortaya çıkışından bu yana toplumsal ve küresel olaylardan yoğun biçimde etkilenmiş; Hatta dersin sosyal ve politik koşullar nedeniyle ortaya çıktığı bile söylenebilir. “Sosyal bilgiler” teriminin ilk sözü Amerika Birleşik Devletleri'nde 19. yüzyılın sonlarına ve 20. yüzyılın başlarına kadar uzanmaktadır.

2.15 Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS)

Türkiye’de coğrafi bilgi kullanıcılarının yerine göre karar alma aşamalarında, projelerinde ve uygulamalarında gerekli ihtiyacı doğru ve güncel coğrafi bilginin ulusal standartlarda çevrimiçi erişimine ulaşmayı sağlamaktadır (Çubuk, 2014). Buna göre Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi amacı:

- Farklı kurumların üretim sorumluluğundaki coğrafi veri setlerinin erişilebilirliğini, kullanılabilirliğini, tutarlılığını, uyumluluğunu ve ekonomikliğini geliştirerek ulusal düzeyde sürdürülebilir sosyo-ekonomik ve fiziki kalkınma için gerekli coğrafi bilgi faaliyetlerini (ölçme ve işleme, depolama, güncelleme, yönetim, paylaşım, bilgisayar ağları üzerinden sunum) mümkün kılacak yasal, idari ve teknik altyapının oluşturulması.
- Ayrıca coğrafi bilgi faaliyetleri ile ilgili milli standartları, kurumsal görev ve sorumlulukları belirlemek
- Ulusal standartlara, kurumsal görev ve sorumluluklara uygun olacak şekilde temel coğrafi veri takımlarını ihtiva eden ulusal topografik veritabanlarını oluşturma faaliyetleri gerçekleştirmek,
- Coğrafi bilgiler konusunda ulusal seviyede planlama ve eldeki verilerin paylaşımını çoğaltmak ve eksik olan verileri tamamlamak şartıyla veri tekrarlanmasını engelleyerek yerli kaynak (bütçe, zaman, personel) tasarrufu sağlamaktır.

TUCBS stratejisi ise altı kademedен oluşmaktadır:

İlk kademe: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi politikaları, içeriği, verilerinin sorumlularını tanımlayan yasal düzenlemeleri yapmak.

İkinci kademe: Tapo ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) tarafından Ulusal Veri Değişim Formatı (UVDF) veri dönüşüm şeklinin, TUCBS Politika ve Strateji Dokümanına

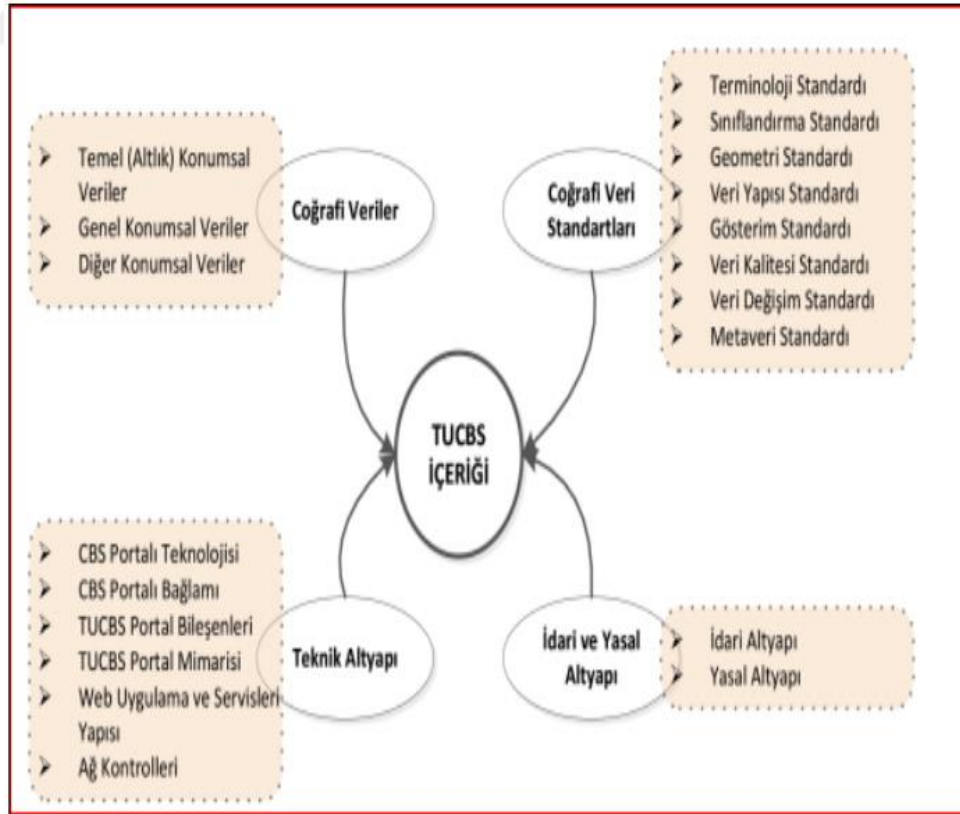
uygun şekilde, Uluslararası standartlar teşkilatı (ISO) coğrafi bilgi standartlarına uyarlanma çalışması yapmak.

Üçüncü kademe: Kurumların, sorumlu bulundukları TUCBS verileri ile ilgili dokümanları çıkartarak, orta büyüklükte (meta) verileri hazırlaması ve kurumsal CBS portallarında sunmak.

Dördüncü kademe: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi için kullanılacak ortak coğrafi veri standartlarının, Politika ve Strateji Dokümanına uygun olarak İdari altyapısı bünyesinde tanımlanmak.

Beşinci kademe: Kurumların, sorumlu oldukları Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi verilerini meta verileri şeklinde ifade edilen TUCBS coğrafi veri standartlarına uygun olarak hazırlamak.

Altıncı kademe: Kurumların, hazırlamış olduğu Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi verilerini, beşinci kademede yapılan TUCBS yasal düzenlemelerine uygun olacak şekilde hazırlamak, kurumsal CBS portallarında sunması.(Çabuk, 2014).



Şekil 2.11. Türkiye ulusal coğrafi bilgi sistemin içeriği (Çabuk, 2014)

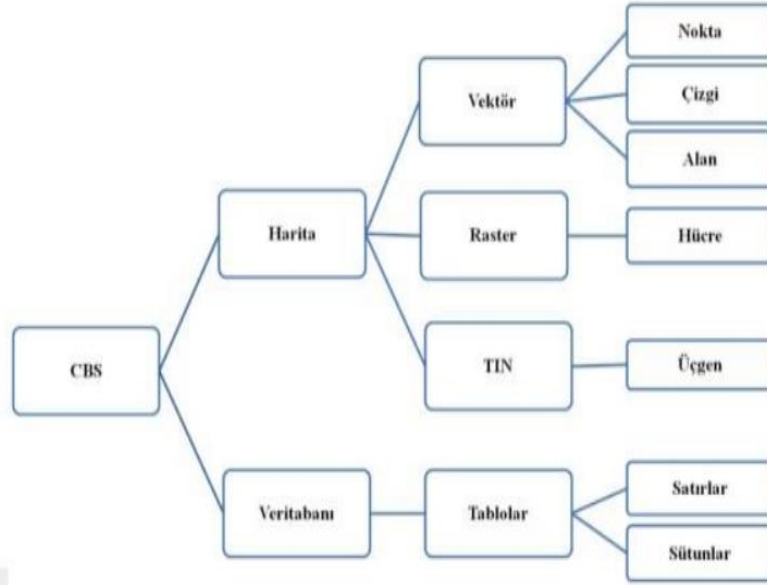
2.16 Coğrafi Bilgi Sisteminin Kullanım Alanları

CBS, konuşma verilerinin yönetimini ve coğrafi ve coğrafi ortamlarla ilgili analitik verilerin toplanmasını sağlamaktadır. Bir Veri tabanı Yönetim Sistemi (VTYS) ile entegre CBS yazılımı ve verileri, en basit veri tabanı yazılımından çalışan en karmaşık veri tabanı yazılımına kadar yönetilebilmektedir. Bu yönetim, veri depolama, bağlama, eşzamanlı işlemler gibi birçok özelliği içermektedir. Buradaki kilit nokta, VTYS yazılımının (PostGIS, MS Access, Oracle, vb.) geometri ve coğrafi bilgileri bağlantılı bir tablonun bir sütununda depolayabilmesidir. Bu şekilde, coğrafi veriler üzerindeki tüm VTYS yetenekleri kullanılabilir.

CBS, coğrafi ve sözlü verilerin işlenmesini, analiz edilmesini ve kontrolünü sağlamaktadır. Sistemden bağımsız olarak, depolanan her verinin anında veya belirli aralıklarla analiz edilmesi ve sorgulanması gerekmektedir. CBS ayrıca mekânsal ve konuşma verilerinin analizine de izin vermektedir. Bu analizler bazen konumsal bindirme analizleri, bazen zamansal varyasyonlar ve bazen rota analizleri olabilmektedir. CBS ayrıca verilerin içerdikleri sözel bilgilere ve mekânsal konumlarına göre sorgulanmasına da olanak sağlamaktadır. CBS; coğrafi veriler arasındaki geometrik hataları ortadan kaldırmak için toplu veri tespiti ve mekânsal kontrol kuralları sağlamaktadır (Dağhan, 2018).

CBS, coğrafi verilerin farklı platformlarda (masaüstü, web, mobil) harita ve rapor şeklinde bilgiye dönüştürülerek sunulmasını sağlamaktadır. CBS, sosyal ağlar ve sensörler tarafından üretilen mekânsal bilgileri işleyerek yönetim, iş ve akıllı şehir planlama alanlarında birçok faaliyeti gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Günlük rota analizlerinin yapılabildiği en karmaşık mekânsal analizler (hava durumu analizi gibi) sonucunda birçok platformun kullanıcılarına sunulabilmektedir.

TIN (Düzensiz Üçgen Ağı) verileri, raster veri temsiline alternatif olarak arazinin veya diğer sürekli yüzeylerin bir temsilini sağlayan bitişik ve ilişkili üçgenlerle temsil edilmektedir. Coğrafi bilgi sistemi, vektör verileri, tarama verileri ve Üçgen Anomali Ağı (TIN) verilerinin bir haritasından oluşmaktadır (Ayday, Sabah, Yaman, & Keser, 2016).



Şekil 2.12. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Genel Yapısı

Uydu görüntülerinin yüksek çözünürlüğü ve görüntü işleme avantajı CBS projelerine kullanım kolaylığı ve doğruluk getirmiştir. Böylece veri analiz adımları kısalmaktadır.

İnternetin geniş topluluklara yayılması sayesinde, kullanıcıların turist bilgilerine erişme teknikleri de bu yönde gelişmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda dijital haritalar, online seyahat uygulamaları vb. turizm verilerine ulaşma tekniklerinden biridir. Zamanla CBS projeleri, son kullanıcı katılımını sağlayan güçlü etkileşimlerle desteklenmiştir. CBS uygulamaları, etkileşimli işlemlerle desteklenir ve son kullanıcı katılımının hâkim olmasını sağlamaktadır (Güleç, 2013).

CBS günümüzde birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar;

Tablo 2.2. CBS'nin Kullanıldığı Alanlar

Çevre yönetimi	Çevre planlama, çevre koruma alanları, ÇED raporu hazırlama, göl, gölet, sulak alan belirleme, çevre izleme, kirlilik kontrolü ve izleme, kıyı alanı yönetimi, hidrometeoroloji, coğrafya, dolgu alanlarının seçimi, afet araştırması
Doğal kaynak yönetimi	Toprak yapısı, su kaynakları, nehirler, havza analizleri, yaban hayatı, yer altı ve yer üstü doğal kaynak yönetimi, madenler, petrol ve gaz kaynakları

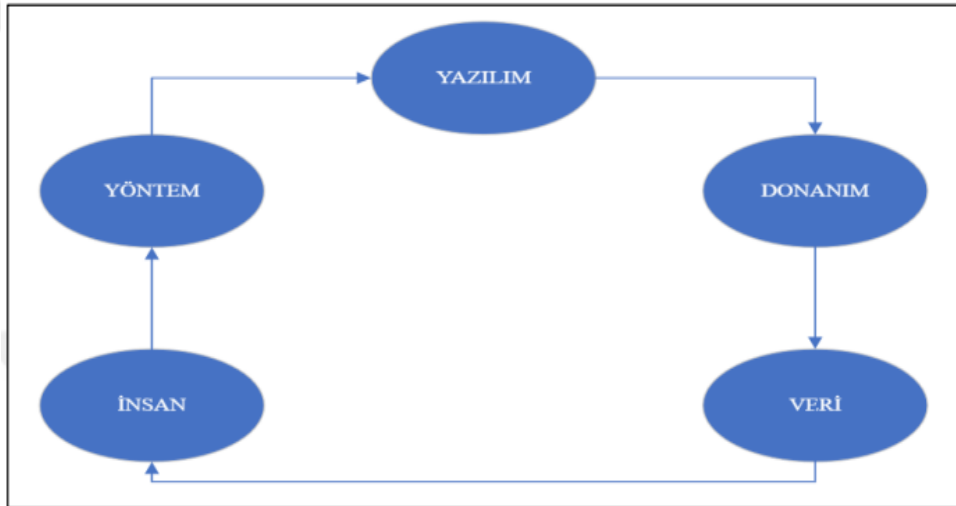
Mülkiyet-İdari Yönetim	Tapu-Kadastro, Vergilendirme, Seçmen tespiti, Nüfus, Kentler, Beldeler, Kıyı Sınırları, İdari sınırlar, Tapu bilgileri, Mücavir alan dışında kalan alanlar, Uygulama imar planları
Bayındırlık hizmetleri	İmar işlemleri, karayolları, ulusal karayolları, demiryolu ön etütleri, deprem bölgeleri, afet yönetimi, bina hasar tespiti, türüne göre bina tahsisi, alan geliştirme tahsisi
Sağlık yönetimi	Sağlık-coğrafya ilişkisi, tıbbi birimlerin dağılımı, personel yönetimi, hastaneler vb. birim kabiliyetleri, bölgesel hastalık analizleri, tıbbi tarama operasyonları, ambulans hizmetleri
Belediye faaliyetleri	Belediyecilik faaliyetleri, imar, emlak vergisi tahsilatı, imar yönetmeliği, çevre, park ve bahçeler, mühendislik işleri, drenaj sistemleri, doğalgaz tesisatları, Planlama uygulaması İmar, İmar Nazım Planı, Mevcut Harita, Altyapı, Ulaşım Planı, Toplu Taşıma, Kentsel Yollar ve Teçhizat
Ulaşım planlaması	Kara, hava, deniz ulaşım ağları, Doğal gaz boru hatları, iletişim istasyonları, yer seçimi, enerji nakil hatları, ulaşım haritaları, araç takip sistemleri
Turizm	Turizm bölgeleri alanları ve merkezleri, Turizm amaçlı uygulama imar planları, Turizm tesisleri, Kapasiteleri, Arkeoloji çalışmaları
Orman ve Tarım	Eğim-Bakı hesapları, Orman haritaları, Orman sınırları, Peyzaj planlaması, Milli parklar, Orman kadastro, Arazi örtüsü, Toprak haritaları
Ticaret ve Sanayi	Sanayi alanları, Organize sanayi bölgeleri, Serbest bölgeler, Bankacılık, Pazarlama, Sigorta, Risk Yönetimi, Abone, Adres yönetimi
Arkeoloji	Arkeolojik kazıların haritalanması ve kazı envanteri, tarihsel sit alanları envanteri, uydu ve hava fotoğraflarının işlenerek arkeolojik yer tespit çalışmaları, arkeolojik ölçümler
Savunma, Güvenlik	Tatbikat ve atış alanları, Askeri tesisler, Yasak Bölgeler, sivil savunma, emniyet, suç analizleri, suç haritaları, araç takibi, trafik sistemleri

Kaynak: (Karatepe (2007)

Modern CBS uygulamalarına yönelik bir mimari olduğu söylenebilir. Web servisleri tarafından da desteklenmektedir. Bu hizmetler, veri ve yeteneklerin transferinin yanı sıra CBS bileşenlerinin birbirine bağlanmasını sağlamaktadır. Web tabanlı CBS ile CBS'nin tek bir sistem mimarisinden yaygınlaştırılmasına olanak sağlanarak birden fazla kullanıcının sistemle entegre çalışabilmesi sağlanmaktadır. Web tabanlı CBS yapısında birçok kullanıcı internet üzerinden sistem yapısına dahil edilmektedir. İnternet bağlantısı, kullanıcıların sisteme erişmesi için yeterlidir. Klasik yapıda olduğu gibi bilgisayar, telefon vb. Aynı ağda olmaları gerekmez. Bu sayede Web CBS lokasyon bağımlılığı gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır. Web haritaları, Web CBS'nin önemli bir bileşenidir. Web haritaları, 3B modeller ve katmanlarla birlikte, veri kaynaklarını ayrıntılandıran ve kullanımlarını kolaylaştıran yeni bir coğrafi bilgi modelinin parçasıdır (Okan, 2018).

2.17 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri

CBS'nin temel bileşenleri şunlardır:



Şekil 2.13. CBS'nin Bileşenleri

Coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) işlevlerini yerine getirmek için gereken donanım, bir bilgisayar ve ilgili yardımcı ürünlerden oluşur. CBS'nin en önemli donanım aracı, yazılımın çalıştırıldığı ve işlevlerin yerine getirildiği bilgisayardır. Bu bilgisayarlar yeterli işlemci, bellek ve sabit disk kapasitesine sahip olmalı ve büyük miktarda veriyi

depolayabilmeli, işleyebilmeli ve grafiksel bilgileri görüntüleyebilmelidir. Günümüzde CBS yazılımları farklı donanım platformlarında çalıştırılabilmektedir. Sunuculardan ve masaüstü bilgisayarlardan mobil sistemlere ve cep telefonlarına kadar birçok donanım platformunda CBS yazılımlarını çalıştırmak mümkündür. Gelişen internet teknolojilerine paralel olarak yüksek veri iletim kapasitesine sahip bir elektronik ağ altyapısı, internet harita sunucu fonksiyonlarına erişimi ve etkin veri alışverişini mümkün kılmıştır. CBS işlevleri için önemli olan donanımlar arasında yazıcılar, çiziciler, tarayıcılar, sayısallaştırıcılar ve veri ve görüntü kayıt ve görüntüleme cihazları gibi cihazlar da yer almaktadır.

Yazılım, coğrafi verilerin elektronik ortamda depolanması, veri tabanlarında yönetilmesi, işlenmesi, analiz edilmesi ve kullanıcıya sunulması için gerekli fonksiyonları içeren ve bilgisayarlarda çalıştırılabilen programlardır (CBS Genel Müdürlüğü). Günümüzde coğrafi verilerin elektronik ortamda depolanması, veri tabanlarında yönetilmesi, işlenmesi, analiz edilmesi ve kullanıcıya sunulması için gerekli fonksiyonları içeren yazılım programları bulunmaktadır. Bu yazılımlar genellikle özel sektör tarafından geliştirilmekle birlikte üniversiteler ve benzeri araştırma kurumları tarafından da öğretim ve araştırma amaçlı olarak geliştirilmektedir. Ayrıca coğrafi bilgi sistemlerinin temel sorgulamaları web tarayıcıları aracılığıyla internet üzerindeki harita servisleri üzerinde gerçekleştirilebilmektedir. Bir coğrafi bilgi sistemleri yazılımından beklenen özellikler arasında coğrafi veri girişi ve işleme için gerekli araçların bulunması, bir veri tabanı yönetim sistemiyle entegre olması, gelişmiş coğrafi sorgulama, analitik analiz ve harita üretimini desteklemesi, ayrıca ek donanım bağlantıları için ara yüz desteği sağlaması yer almaktadır. Masaüstü CBS yazılımları veri analizi, harita üretimi gibi amaçlar için halen yaygın olarak kullanılsa da, veri ve haritaların internet üzerinden herkese açık şekilde paylaşılması ihtiyacı Web CBS olgusunu ortaya çıkarmıştır. Verilerin görselleştirilmesi için herhangi bir yazılım kurulumuna ihtiyaç bulunmayan Web CBS uygulamalarına tarayıcı üzerinden erişilebilmektedir. Xerox şirketi tarafından 1993 yılında internet ortamında paylaşılan harita, bilinen ilk web CBS uygulamasıdır. JavaScript yazılım dilinde geliştirilen web harita portalları genellikle bir altlık harita üzerinde nokta, çizgi, poligon verilerin ya da raster görüntülerin katmanlar halinde görselleştirildiği, özniteliklerin sorgulanarak filtrelemenin yapılabildiği adres arama, mesafe ölçümü gibi fonksiyonların bulunduğu web arayüzleridir. Bunların dışında tampon analizi, yakınlık analizi, konumsal birleştirme gibi analizler de web CBS uygulamaları üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Google Haritalar, ATLAS CBS, HGM Atlas, İBB Şehir Haritası gibi uygulamalar web CBS'ye örnek olarak

gösterilebilir. Web CBS portalı oluşturmak için çeşitli alternatifler mevcuttur. ESRI ArcGIS Web AppBuilder ile kolaylıkla online haritalar oluşturulup webde yayınlanabilmektedir. Öte yandan Leaflet, OpenLayers, MapLibre GL JS, Lizmap gibi açık kaynaklı web harita kütüphaneleri de Web CBS uygulamaları için yaygın olarak kullanılmaktadır. Genellikle sunucu-istemci mimarisi ile çalışan web CBS uygulamaları, sunucu üzerinden web servisleri ile paylaşılan coğrafi verileri HTTP protokolleri ile gelen talep üzerine kullanıcıya iletmektedir. Bunun dışında GeoJSON dosyaları da web ortamında görüntülemeye uygun yapısı sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır.

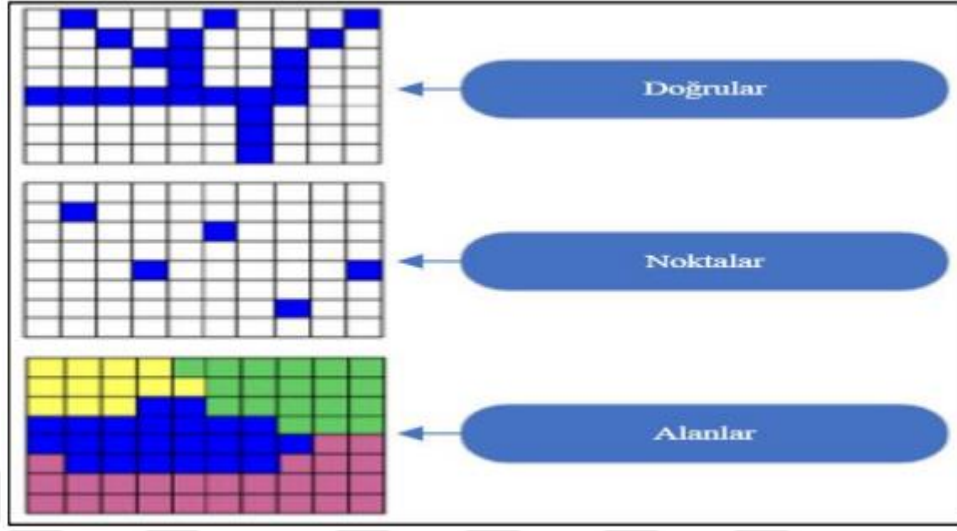
CBS'nin temel taşı verilerdir çünkü veriler, bilginin ham maddesini oluşturur ve CBS için vazgeçilmezdir. Coğrafi veriler, geometrik ve geometrik olmayan öznitelikleri içeren verilerin yanı sıra konum veya yerle ilişkilendirilen verilerdir ve genellikle veri setleri veya katmanlar halinde saklanır. Örneğin, binalar gibi coğrafi detaylar çokgen geometrisiyle temsil edilirken, kullanım amacı ve kat sayısı gibi geometrik olmayan özniteliklerle birlikte saklanır. Akarsular ise çizgi geometrisiyle temsil edilirken, adı, debisi ve uzunluğu gibi geometrik olmayan özniteliklerle birlikte kaydedilir. Diğer ortak coğrafi veriler arasında ticari veriler, adresler, idari ve mülkiyet sınırları, ve servis fonksiyonları gibi özellikler bulunmaktadır.



Şekil 2.14. Coğrafi Veri Gösterimi (Aydınoğlu vd., 2018)

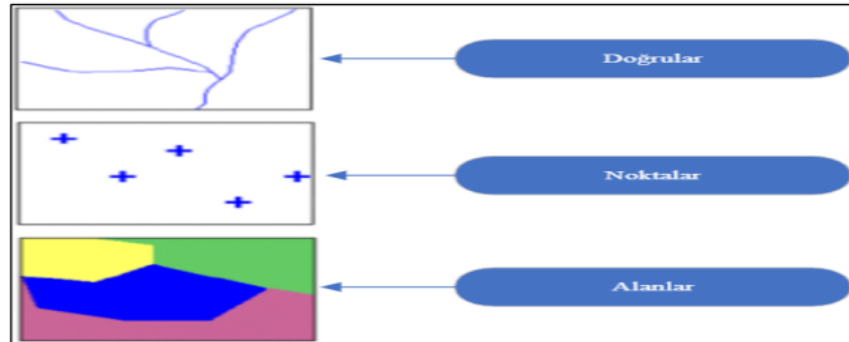
Raster verileri, coğrafi bilgilerin pikseller tarafından oluşturulan bir ızgara veya ızgara yapısıyla temsil edildiği bir veri biçimidir. Raster veri seti, bir alanı kapsayan düzenli bir ızgaradaki her pikselin değerini içerir. Her piksel, bir coğrafi konumu temsil eder ve o

konumla ilişkili bir değere veya özneliğe atıfta bulunur. Örneğin, hava sıcaklığı haritaları veya uydu görüntüleri, raster verilere örnek olarak verilebilir

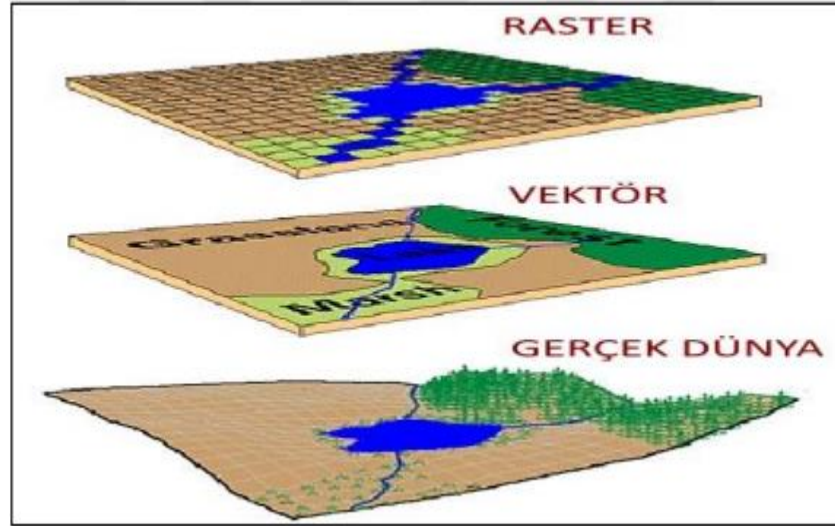


Şekil 2.15. Örnek Raster Veri Modeli (Aydınöglu vd., 2018)

Vektör verileri, coğrafi bilgileri temsil etmek için noktalar, çizgiler ve poligonlar gibi geometrik şekilleri kullanan bir veri biçimidir. Bir vektör veri kümesi, coğrafi özelliklerin konumunu ve şeklini tanımlayan noktaların, çizgilerin veya poligonların bir kombinasyonunu içerir. Her vektör özelliği, koordinatları ve diğer özellik bilgilerini içeren geometrik bir şekle sahiptir. Örneğin, yol ağları, bina konumları veya su havzaları gibi coğrafi özelliklerin tümü vektör verilerine örnektir.



Şekil 2.16. Örnek Vektör Veri Modeli (Aydınöglu vd., 2018)



Şekil 2.17. Raster ve Vektör Verilerin Birleşimi (Aydınoglu vd., 2018)

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin insan bileşenini oluşturan unsurlar arasında kamu kurumları, kuruluşlar, özel coğrafi veri sağlayıcılar ve kullanıcılar yer almaktadır. CBS fonksiyonlarını kullanabilecek yeterli bilgiye sahip bir kullanıcı, savunma sanayinden arazi yönetimine, çevre uygulamalarından afet yönetimine kadar çeşitli sektörlerde gerçek dünya sorunlarının çözümü ve karar alma süreçlerinin verimliliğinin artırılması için gerekli sistemleri çalıştırır. CBS'nin gelişimi, yöneticilerden veri kullanıcılarına, programcılardan sistem yöneticilerine kadar çeşitli işlevlerde vasıflı işgücünün varlığına ve sahiplenmesine bağlıdır.

CBS, ancak iyi tasarlanmış bir plan ve iş kurallarına uygun olarak çalışabilir. Bu özellikler her kuruma veya birime özel şablonlar ve uygulamalar şeklinde olmalıdır. Birim veya kurumlar içindeki iş akışına uyumlu bir coğrafi bilgi akışının sağlanması, başarılı bir CBS sistemi için gereklidir. Bu amaçla, coğrafi verilerin yönetimi ve paylaşımına yönelik gerekli standartların hazırlanması için yasal düzenlemeler yapılmalı ve belirlenen kurallar uygulanmalıdır.

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), farklı bileşenlerin bir araya gelerek işbirliği içinde çalışmasıyla işleyişini sağlar. Bu bileşenler, veri toplama, saklama, analiz etme ve sonuçları haritalar ve raporlar şeklinde sunma işlevlerini yerine getirir. CBS, şehir planlama, afet yönetimi, ulaşım, doğal kaynak yönetimi, coğrafi analiz, çevre koruma, tarım, sağlık, işletme ve askeri planlama gibi birçok sektörde değerli bir araç olarak kullanılmaktadır (Aydınoglu vd., 2015). CBS bileşenlerinin entegre ve uyumlu bir şekilde çalışması

önemlidir. Donanımın yazılımı desteklemesi, yazılımın verileri doğru bir şekilde işlemesi ve insan kaynağının gereken becerilere sahip olması gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Ayrıca, veri standartlarının ve yöntemlerinin belirlenmesi, veri paylaşımının kolaylaştırılması ve CBS'nin sürekli olarak iyileştirilmesi için araştırma ve yeniliklere önem verilmelidir. CBS bileşenleri, coğrafi verilerin daha iyi anlaşılmasını sağlar ve planlama, karar verme ve kaynak yönetimi gibi birçok alanda fayda sağlar. Örneğin, bir şehir planlamacısı, CBS kullanarak nüfus yoğunluğunu, trafik akışını, yeşil alanları ve altyapı ihtiyaçlarını analiz edebilir ve bu bilgilere dayanarak şehir gelişimini planlayabilir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte CBS'nin potansiyeli artmaktadır. CBS, daha karmaşık analizler yapabilme, gerçek zamanlı veri güncellemelerini takip edebilme ve mobil erişim gibi yeni yeteneklerle gelişmeye devam etmektedir.

2.18 Bulut coğrafi bilgi sistemleri

Bulut Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), CBS'nin bulut bilişim altyapısıyla entegre bir şekilde kullanılmasıyla ortaya çıkan bir kavramdır. Bulut CBS, temel CBS fonksiyonlarının yanı sıra yüksek erişilebilirlik, ölçeklenebilirlik, güvenlik ve düşük depolama maliyetleri gibi avantajlar sunar. Kullanıcılar, verilere, haritalara ve coğrafi analiz hizmetlerine kolaylıkla erişebilirler (Peng ve Wang, 2014). Bulut CBS, donanım ve yazılım kaynaklarının sağlanması, BT becerileri ve desteğine olan ihtiyacın azaltılması, maliyetlerin düşürülmesi ve veri yönetiminin geliştirilmesi gibi birçok fayda sunar. Ayrıca, kullanıcılar yalnızca kullandıkları hizmetler için ödeme yaparlar, bu da maliyetleri kontrol etmelerini sağlar. Bulut CBS'in ölçeklenebilirliği, bilgi işlem, depolama ve ağ kapasitelerinin ihtiyaçlara göre esnek bir şekilde artırılmasına veya azaltılmasına olanak tanır ve coğrafi verilerin işlenmesini kolaylaştırmaktadır (Diasse ve Kone, 2011).

Bulut bilişim sistemleri, bilgi işlem gücü, performans ve bütçe gereksinimlerine bağlı olarak istenen işlevlere sahip sanal makineler kullanarak bulutta eksiksiz bir coğrafi bilgi ortamı oluşturmak için bilgi işlem kaynakları, yazılım ve uygulamalar için donanım ve yazılım ihtiyaçlarını karşılayabilir. Çok kiracılı bir modelde işleme, ağ ve depolama gereksinimleri için bir kaynak havuzu sağlar. Konumdan bağımsız havuzlama sayesinde kaynaklar, merkezi bulut altyapısı üzerinden gerektiği şekilde birden fazla istemci için kullanılabilir ve ölçeklenebilir hale getirilebilir. IaaS hizmet modelinin yardımıyla bulut

sistemlerinde bütüncül bir CBS altyapısı kurmak mümkündür. Bulut CBS uygulamaları kullanıcılara coğrafi verilerin yönetimini, analizini ve depolanmasını kolaylaştırma fırsatı sunmaktadır (Bhat vd., 2011). Ayrıca işletim sistemi, CBS yazılımı, uygulamalar ve araçlar önceden oluşturulmuş bulut makine görüntüleri kullanılarak kolayca kurulabilmektedir.

SaaS tabanlı bulut CBS uygulamalarının sayısı her geçen gün artmaktadır. Firmalar CBS çözümlerini bulut ortamına taşıyarak kullanıcılarına daha pratik, hızlı ve dinamik bir deneyim sunmaktadır. ArcGIS Online, Mapbox, CARTO, Observable bulut tabanlı hizmet veren CBS yazılımlarına örnek gösterilebilir. Öte yandan son dönemlerde bulut CBS uygulamalarında ve bulut tabanlı veri formatlarında "bulut yerlisi" (cloud native) kavramının sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bulut yerlisi, mikroservisler ve API'lar ile desteklenen uygulamaların bulut bilişim üzerinde esnek bir yapıda, minimum çaba ile dağıtılması olarak tanımlanabilir. Bulut yerlisi CBS ise konumsal verilere bulut tabanlı erişimi Bulut İçin Optimize Edilmiş GeoTIFF (Cloud Optimized GeoTIFF - COG), Mekansal-Zamansal Varlık Katalogları (SpatioTemporal Asset Catalogs - STAC), Bulut İçin Optimize Edilmiş Nokta Bulutu, Zarr gibi yenilikçi veri formatları ile sağlayarak performans iyileştirmesi ve otomasyon gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bulut yerli CBS ile konumsal veriler bulut için optimize edilmiş formatlarda elde edildiğinde büyük veri dosyalarını indirmek zorunda kalmadan zengin bir veri kaynağına ve çeşitli konumsal araçlara erişmek mümkün hale gelmektedir.

2.19 CBS'nin Avantajları

Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) avantajları, dünya genelinde hızla evrim geçiren bir teknoloji olarak çeşitli paydaş grupları tarafından tanınmalıdır. Özel sektörden kamu kurumlarına kadar birçok kuruluşun faaliyet alanında, CBS'nin potansiyel uygulama alanlarını sınırsızdır. CBS, hem basit hem de karmaşık mekânsal sorunları çözebilme kapasitesine sahiptir, bu sayede özel ve kamu sektöründeki kuruluşlara nokta, çizgi ve alan tabanlı analizlerle karar alma süreçlerinde destek sağlar.

Örneğin:

- Sinop'ta yoğun yağış olduğunda Boyabat'ın hangi bölgelerin de sel olacak?

- Düşük veya yüksek ihtimalle İstanbul'un hangi bölgesinde bir deprem olabilir?
- Sinop Atatürk Devlet Hastanesi'ne en yakın eczane nerede?
- Sinopta 2000 yılından bu yana orman veya bitki örtüsü nasıl evrim geçirdi?
- Kadıköyden Eyüpe en hızlı rota, araçla seyahat etmek için hangi yönde bulunmaktadır?

Bu tür sorular, Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) istatistiksel ve grafiksel sonuçları kullanarak cevaplanabilir. CBS, bu soruların yanıtlarını analiz ederek, coğrafi verilerin detaylı bir şekilde değerlendirilmesini ve sonuçların anlamlı bir şekilde görselleştirilmesini sağlar.

CBS teknolojisinde veri hazırlamaya gerek kalmadan veya veri güncellemesinin kolay ve ucuz olması, istenen bilgiyi elde etmek için daha az zaman harcanmasını sağlar. Buna ek olarak, özel bir veri tabanından türetilen bilgiler, sorunsuz bir şekilde başka bir Coğrafi Bilgi Sistemi'ne (CBS) transfer edilebilir. Bu avantajlar, CBS'nin kullanıcılarına sadece doğru kararlar alma yeteneği sağlamakla kalmaz, aynı zamanda maliyet, zaman ve iş gücünden tasarruf etme fırsatı sunar. Ayrıca, CBS'nin ek avantajı, bilgi paylaşımını kolaylaştırarak, veri toplama süreçlerini düzenlemeyi ve bilgilerin etkili bir şekilde sınıflandırılmasını desteklemeyi mümkün kılar (Mendes Calo, 2012).

CBS, farklı alanlarda farklı amaçlar için kullanılmasına bağlı olarak üç hedefe ulaşmak niyetindedir. Temel amacı, haritalar ve coğrafi bilgiler kullanarak üretkenliği artırmak olan ilk hedefin yanı sıra, ikinci hedef coğrafi veritabanlarının yönetim süreçlerini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Üçüncü hedef ise coğrafi verilerin kullanımında daha etkili stratejiler sunarak karar alma süreçlerini desteklemeye yöneliktir .

Özetle, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), işgücü verimliliğini artırma, veri güncellemelerini kolaylaştırma, bilgi akışını hızlandırma, etkili ve doğru analiz imkanı sağlama, aynı zamanda zamandan ve emekten tasarruf etme potansiyeli sunma konularında önemli avantajlar sunmaktadır.

2.20 İlgili Araştırmalar

Çobanoğlu'nun (2003) tezi, CBS'nin fiziki coğrafya konularındaki kullanımıyla ilgili kapsamlı bir incelemeyi sunmaktadır. Tezde, CBS'nin tanımı, bileşenleri, işlevleri, tarihi ve gelişim alanları gibi çeşitli konular ele alınmıştır. Ayrıca, fiziki coğrafya alanında CBS'nin nasıl kullanılabileceğine dair örnek uygulamalara da yer verilmiştir. Bu çalışma, CBS'nin coğrafi bilgi sistemlerinin disiplinler arası etkileşimindeki önemini ve potansiyelini vurgulamaktadır.

Şimşek (2007) doktora tezinde, sosyal bilgiler öğretiminde CBS temelli uygulamaların öğrenci başarısı ve derse karşı tutum üzerindeki etkilerini incelemiştir. Deney grubuna CBS temelli etkinlikler uygulanırken, kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Karma araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, veri toplama aracı olarak başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, deney grubunun daha yüksek bir başarı ortalamasına sahip olduğunu ve aynı zamanda daha olumlu bir tutum sergilediğini göstermiştir.

Tiyekli (2007) tarafından yapılan çalışmada, 9. sınıf coğrafya dersinde 'harita bilgisi' konusunda CBS veri tabanı destekli bir yazılım geliştirilmiştir. Kontrol grubunda konu geleneksel ders programlarına göre işlenirken, deney grubunda ise dijital haritalar ve animasyonlar kullanılarak ders işlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları kontrol grubuna göre belirgin şekilde yüksek çıkmıştır. Ayrıca, coğrafi katmanları bir arada görüntüleyen yazılımın öğrencilerin motivasyonunu artırdığı tespit edilmiştir.

Tuna (2009) adlı doktora tezinde, ortaöğretim coğrafya derslerinde proje tabanlı öğrenimi desteklemek amacıyla CBS'nin kullanımı üzerine odaklanmıştır. Tez, proje tabanlı öğretimde CBS'nin kullanılmasına yönelik üç farklı uygulamayı, bu uygulamaların yapım sürecini, süreçte yaşananları ve önerileri detaylı bir şekilde ele almaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrenciler gerçek hayattan sorunlar üzerinde aktif olarak yer aldıklarını ve bu sayede gerçek yaşamı daha iyi anlama ve kendi öğrenme profillerini keşfetme fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir. Uygulanan anket sonuçlarına göre, öğrenciler farklı yeteneklerini keşfettiklerini ve teknoloji kullanma, analiz yapma gibi birçok becerilerinde gelişme olduğunu vurgulamışlardır.

Türkez (2009) adlı yüksek lisans tezinde, 10. sınıf coğrafya dersinde yer alan iklim tipleri ve bitki örtüsü konularının CBS ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Deney grubuna iklim tipleri ve bitki örtüsü konuları CBS yöntemiyle aktarılırken, kontrol grubuna geleneksel yöntemler kullanılarak ders işlenmiştir. Her iki gruba başarı testi uygulanarak veri toplanmıştır. Araştırma sonuçları, CBS temelli öğretimin geleneksel yöntemlere göre öğrenci başarısını önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur.

Aydoğmuş (2010) adlı yüksek lisans tezinde, 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler derslerinde kullanılan CBS uygulamalarının öğrencilerin ilgi, motivasyon ve öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Tez, CBS'nin öğretimdeki rolü ve üç farklı örnek CBS uygulaması (CBS'nin temel araçları, Türkiye'nin nüfusu, kıtaları ve okyanusları tanıma) üzerinde durarak, öğrencilerin bu uygulamalarla ilgili düzeylerini belirlemeyi hedeflemiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin uygulamalar sayesinde konuları daha kolay öğrendiklerini, konuları pekiştirme imkânı bulduklarını ve bilgisayar kullanma becerilerinin arttığını belirtmişlerdir.

Koca ve diğerleri (2017), "Sosyal Bilgiler 6. Sınıf Ülkemizin Kaynakları Ünitesindeki Madenlerimiz Konusunun Öğretiminde CBS Kullanmanın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" adlı çalışmada, ön test - son test kontrol gruplu deneysel bir desen kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, ön test sonuçlarında kontrol grubu ile deney grubunun akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, son test sonuçlarında CBS destekli öğretim yapılan deney grubu lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir.

Değirmenci (2015), "CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi" adlı çalışmada karma araştırma modelinin açıklayıcı/açımlayıcı desenini benimsemiştir. Çalışmasını yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirmiştir. Deney grubunda CBS destekli öğretim uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, deney grubunun son test puan ortalamaları kontrol grubuna göre daha yüksek olmuş ve deney grubundaki öğrencilerin ön test ile son test puan ortalamaları arasındaki farkın kontrol grubundakilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deney grubunun daha kalıcı öğrenme sağladığı gözlemlenmiştir. Araştırmacının ulaştığı diğer bir sonuç ise CBS destekli öğretimin öğretmen adaylarının motivasyonunu artırdığıdır. Araştırmanın nitel boyutundan elde edilen sonuçlar ise CBS destekli öğretimin öğretmen adayları tarafından öğretici, etkili, eğlenceli, ilgi çekici ve motive edici olarak algılandığıdır. Ayrıca, öğretmen

adayları CBS'nin harita okuma, sorgulama ve grafik-tablo okuma becerilerini geliştirmede etkili bir araç olduğunu vurgulamışlardır.

Yıldırım (2015), "Coğrafi Bilgi Sistemleriyle Oluşturulan Tematik Haritaların Ortaöğretim 10. Sınıf Coğrafya Dersinde Kullanımı" adlı çalışmada, 10. sınıf coğrafya dersinde farklı konuların öğretiminde CBS ile oluşturulan tematik haritaların öğrenci başarısına etkisini ve öğrencilerin tematik harita kullanımına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, ön test - son test kontrol grupsuz deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, coğrafya dersinde CBS ile oluşturulan tematik haritalar temelli eğitim uygulamalarının öğrenci başarısını arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, CBS yazılımının kullanımının kolay olduğu ve uygulamaların coğrafya dersine olan ilgiyi arttırdığı da elde edilen diğer sonuçlardır.

Tabanlı (2014) tarafından yapılan çalışma, "7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde CBS Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" başlığını taşımaktadır ve tek grupsuz deneysel araştırma desenine göre düzenlenmiştir. Araştırmacı, Türkiye'de nüfusun dağılışı ile ilgili CBS ortamında materyaller hazırlayarak bu materyalleri öğretim faaliyetinde kullanmıştır. Öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında açık uçlu sorularla mülakat yaparak verileri toplamıştır. Araştırma sonucunda, CBS ile öğretimin etkili olduğu ve öğrencilerin harita yorumlama becerisi kazandıkları belirlenmiştir.

Yurdam (2013) adlı çalışmada, "Süreç Temelli Coğrafya Dersleri İçin CBS: Öğrenci Etkinliklerine Dayalı Bir Eylem Araştırması" başlığı altında kontrol grupsuz ön test - son test deneysel araştırma modelini kullanmıştır. Deney grubunda CBS ile öğretim yapılırken, kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim gerçekleştirilmiş ve CBS ile öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, yapılan istatistiksel incelemelerde, akademik başarı testinin bazı bölümlerinde deney grubunun anlamlı bir farkla başarılı olduğu ancak bazı bölümlerde deney grubunun başarılı olmasına rağmen bu durumun anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir.

Sormaz (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrencilerin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile öğretimden memnun kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma, CBS'nin fiziki coğrafya konularının öğretiminde nasıl kullanılabileceğini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrenciler CBS'nin etkinliği sayesinde konuları daha iyi anladıklarını ve öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu belirtmişlerdir. Benzer uygulamalar hakkında merak duyan öğrenciler, CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılmasının

gerekliliğini vurgulamışlardır. Görsel anlatımın sözel anlatıma göre daha kalıcı olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenciler, günlük yaşamlarındaki deneyimleri CBS ile bağdaştırarak öğrendiklerini daha iyi anlamışlardır. Bu sonuçlar, CBS'nin coğrafya eğitiminde etkili bir araç olduğunu ve öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirdiğini göstermektedir.

Singh ve arkadaşlarının (2016) yaptığı bir çalışmada, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı öğretimin düşük başarıya sahip öğrencilerin ustalık hedeflerine ve başarılarına etkisi incelenmiştir. Bu araştırmada eş zamanlı üçgenleme karma yöntem modeli kullanılmıştır. Çalışma kapsamında 44 deney grubu ve 40 kontrol grubu öğrencisine ön test ve son test uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışma, CBS'nin coğrafya öğrenme motivasyonu ve başarısı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Verma (2014) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki kamu üniversitelerinde lisans öğrencilerinin mekânsal düşünme yetenekleri incelenmiştir. Bu araştırma, öğrencilerin yaş, etnisite, yer ve coğrafya öğrenimi gibi kültürel değişkenlere dayalı bilgilerini toplamayı amaçlamıştır. Çalışma kapsamında 1124 öğrenciye ön test ve son test uygulanmıştır. Katılımcıların üçte ikisi ölçme aracında orta düzeyde puanlar almış, %16'sı düşük, %16'sı ise yüksek düzeyde puanlar elde etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, beyaz öğrenciler, 3'ten fazla coğrafya dersi alanlar, 24 yaşın üzerinde olanlar ve erkekler, daha yüksek düzeyde mekânsal düşünme becerisine sahip görülmektedir. Bu çalışma, mekânsal düşünme yeteneğinin farklı demografik faktörlerle ilişkisini incelemekte ve coğrafya eğitiminde önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

Tomal (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya derslerinde edindikleri bilgilerin günlük hayatta ne sıklıkla kullanıldığını incelemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin günlük yaşamlarında kullanılabilecek temel coğrafi beceriler konusunda kısmen yeterli oldukları belirtilmiştir. Bu durumun aşılabilmesi için coğrafya derslerinde yakın çevre konularına daha fazla vurgu yapılması ve öğrencilere aktarılan konularla ilgili arazi çalışmalarının yapılması önerilmiştir.

Meusburger (2001) tarafından kaleme alınan International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences adlı kitapta, "Knowledge, Education, and Skills, Geography of" bölümünde coğrafi bilgi ve becerilerin önemi vurgulanmıştır. Coğrafi bilgiye sahip bireyler ile bu bilgilere sahip olmayan bireylerin çevreyi algılamaları arasında farklılıklar

bulunmaktadır. Çevresel farklılıkları en aza indirebilmek ve çevremizi en iyi şekilde anlayabilmek için coğrafi bilgi ve becerilere ihtiyaç duyulmaktadır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama yöntemleri ve verilerin analiziyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırmada CBS Kavramı Algı Ölçeği ile Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS hakkındaki algıları belirlenmek istenmiştir. Buna istinaden nicel araştırmaya bağlı tarama modelinden faydalanılmıştır. Tarama modeli, örneklemdeki bireylerden elde edilen verilerin farklı değişkenlere göre gösterdiği dağılımı belirlemektedir. Bu yöntem ile evrenin tamamı yerine bir kısmı olan örneklem adı verilen bölümden veri toplanabilmektedir Şener Büyüköztürk Bilimsel Araştırma Yöntemleri.

3.2 Evren ve Örneklem

Bu araştırmada belirlenen evren, kurum farkı gözetilmeden Adana ilinde aktif olarak göre devam eden Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise “basit seçkisiz” yöntem ile belirlenen 480 kişiden oluşmaktadır.

Basit seçkisiz yöntemde; Örneklem seçimine ilişkin her bir birimin eşit olasılıkla seçilme şansı bulunmaktadır. Bu seçim, birimlerin yerine konulup konulmamasına bakılmaksızın gerçekleştirilir (Büyüköztürk vd.,2013).

Araştırmaya katılan bireylerin sosyodemografik ve mesleki özellikleri aşağıdaki tablo ile gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Katılımcıların Sosyodemografik ve Mesleki Özellikleri

Parametre	n	%
Cinsiyet		
Erkek	256	53,3
Kadın	224	46,7
Eğitim Durumu		
Lisans	404	84,2
Yüksek Lisans	58	12,1
Doktora	18	3,8
Meslekteki Yılınz		
0-5 Yıl	127	26,5
5-10 Yıl	105	21,9
10-15 Yıl	89	18,5
15-20 Yıl	93	19,4
20 Yıl ve Üzeri	66	13,8
Daha Önce Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İlgili Bir Eğitim, Kurs, Seminer Vb. Aldınız Mı?		
Evet	98	20,4
Hayır	382	79,6
Çalıştığınız Kurum		
Kamu-Sözleşmeli-Kadrolu	427	89
Kamu-Ücretli	14	2,9
Özel	39	8,1
Çalıştığınız Okulun Sosyo-Ekonomik Düzeyi		
Kötü	164	34,2
Orta	213	44,4
İyi	103	21,5
Çalıştığınız Okulun Materyal Yeterliliği		
Kötü	163	34
Orta	212	44,2
İyi	105	21,9
Ders İçi Materyal Kullanma Durumunuz		
Ders İçi Materyalleri Sıkça Kullanmam	148	30,8
Ders İçi Materyalleri Arada Bir Kullanırım	198	41,3
Ders İçi Materyalleri Sıkça Kullanırım	134	27,9

Katılımcıların demografik yapıları, eğitim seviyeleri, mesleki deneyimleri ve CBS ile ilişkili eğitim geçmişleri analiz edildiğinde cinsiyet dağılımı açısından %53,3'ü erkek ve %46,7'si kadın olarak belirlenmiştir. Eğitim düzeyine bakıldığında, katılımcıların %84,2'si lisans, %12,1'i yüksek lisans ve %3,8'i doktora derecesine sahiptir. Mesleki deneyimlerine göre, katılımcıların %26,5'i 0-5 yıl, %21,9'u 5-10 yıl, %18,5'i 10-15 yıl, %19,4'ü 15-20 yıl ve %13,8'i 20 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Ayrıca, katılımcıların %20,4'ü daha önce CBS ile ilgili eğitim almıştır, %79,6'sı ise bu tür bir eğitim almamıştır. Çalıştıkları kurumlar incelendiğinde, katılımcıların %89'u kamu sözleşmeli veya kadrolu pozisyonlarda çalışmakta, %2,9'u kamu ücretli, %8,1'i ise özel sektörde istihdam edilmektedir. Çalıştıkları okulun sosyo-ekonomik düzeyine bakıldığında, %34,2'si kötü, %44,4'ü orta ve %21,5'i iyi seviyede olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, çalıştıkları okulun materyal yeterliliği değerlendirildiğinde, katılımcıların %34'ü kötü, %44,2'si orta ve %21,9'u iyi düzeyde olduğunu ifade etmiştir. Ders içi materyal kullanımına ilişkin olarak, katılımcıların %30,8'i materyalleri sıkça kullanmam, %41,3'ü arada bir kullanırım ve %27,9'u sıkça kullanırım demiştir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmaya katılan kişilere iki bölümlük bir veri toplama aracı verilmiştir. Birinci bölümde katılımcının sosyodemografik ve mesleki özelliklerini içeren sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise “Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği” ne yer verilmiştir.

Tablo 3.2. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeğinin Güvenirlilik Analizi

Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach Alfa
Kapsam	11	0,974
İşlev	9	0,941
Fayda	7	0,913
Ölçek Genel Skoru	27	0,981

Tablo 3.3. Normallik Analizi

	Çarpıklık	Basıklık
Kapsam	0,923	-0,758
İşlev	0,143	-0,989
Fayda	-0,010	-0,903
Ölçek Genel Skoru	0,527	-0,891

Ölçeklerin güvenirliğini ölçmek amacıyla Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre ölçek maddelerine uygulanan güvenirlik analizi sonucunda kapsam alt boyutunun Cronbach Alfa katsayısı 0,974, işlev alt boyutunun 0,941, fayda alt boyutunun ise 0,913 olarak bulunmuş, sosyal bilgiler eğitiminde CBS kavramı algı ölçeği maddelerinin genel güvenirlik sonuçlarına bakıldığında ise Cronbach Alfa katsayısının 0,981 olduğu görülmüştür. Buna göre ölçeğin alt boyutlarının ve genel skor ortalamasının Cronbach Alfa katsayıları 0,7’den büyük olduğundan yüksek düzeyde güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

3.4 Veri Toplama Süreci

Bu araştırmadaki veriler Resul Çekim Tarafından geliştirilen CBS Kavramı Algı Ölçeği ile toplanmıştır. Veri toplama aracı araştırmacı vasıtasıyla katılımcılara ulaştırılmıştır. Araştırmanın katılımcı kitlesi tamamen gönüllülük esasına dayanarak Adana ilinde Sosyal Bilgiler Öğretmeni olarak görev yapan 486 kişiyi kapsamaktadır. Adana ilinde yer alan okullar ziyaret edilerek araştırmanın amacı anlatılmış ve katılımcıya CBS Kavramı Algı Ölçeği yazılı ya da online olarak ulaştırılmıştır. Elde edilen veriler düzenlenerek Microsoft Excel programında, IBM SPSS 27 Programına yönelik uygunlaştırılmıştır. Araştırmaya katılan 486 kişiden 6 kişinin verileri, verilerindeki eksikliklerden dolayı araştırma dışında tutulmuştur. Bunun sonucunda 480 katılımcının verisi IBM SPSS 27 Programı ile analize hazır hale getirilmiştir.

3.5 Veri Analizi

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı ile elde edilen veriler SPSS 27 Programına yüklenerek gerekli analizler yapılmıştır. Elde edilen verilere parametrik, non-parametrik testlerden uygun olanların kullanılabilmesi için normallik analizi yapılmıştır.

Yukardaki tabloda çalışma parametrelerinin çarpıklık basıklık katsayıları verilmiştir. Çalışmada kullanılan ölçek alt boyutlarının normal dağılıma uygunluklarının değerlendirilmesi için çarpıklık-basıklık katsayılarına bakıldı. Buna göre katsayıların ± 1 aralığında olması halinde normal dağılım varsayımlarının karşılandığı kabul edildi (Hair ve diğerleri, 2013). Buna göre tüm ölçek alt boyutlarının normal dağılıma uyduğu görüldü. Elde edilen verilere yapılan testler sonucunda normal bir dağılım gözlemlenmesi sonucunda araştırmaya t-testi, anova testi olmak üzere parametrik testlerin ve grup büyüklüklerinin uygun olmaması durumlarında ise uygun görülen yerlerde non-parametrik kruskal-wallis testi kullanılması uygun görülmüştür.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci alt problem, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? Şeklinde ifade edilmiştir. Bu farklılaşma cinsiyet değişkenine yönelik t-testi uygulanarak çıkan sonuca göre yorumlanmıştır.

Tablo 4.1. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Parametre	Cinsiyet				p
	Erkek (n=256)		Kadın (n=224)		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	2,30	1,42	2,48	1,48	0,176
İşlev	3,03	1,26	3,11	1,29	0,476
Fayda	3,12	1,21	3,19	1,27	0,564
Ölçek Genel Skoru	2,82	1,24	2,93	1,30	0,347

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İkinci alt problem, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları CBS ile ilgili bir kurs alınıp alınmamasına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? Şeklinde ifade edilerek aradaki farkın sonucuna göre yorumlamak için katılımcıların Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili bir kurs alıp almamasına yönelik t-Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.2. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun “Daha önce Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili bir eğitim, kurs, seminer vb. aldınız mı?” Sorusuna Verilen Cevaplara Göre Karşılaştırılması

Parametre	Daha önce Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili bir eğitim, kurs, seminer vb. aldınız mı?				p
	Evet (n=98)		Hayır		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	4,81	0,45	1,76	0,82	<0,001
İşlev	4,85	0,40	2,61	0,99	<0,001
Fayda	4,87	0,44	2,72	0,97	<0,001
ÖGS	4,84	0,41	2,36	0,85	<0,001

Daha önce CBS ile ilgili eğitim/kurs ya da seminer alan katılımcıların kapsam ($p<0,001$), işlev ($p<0,001$), fayda ($p<0,001$) ve ölçek genel skoru ($p<0,001$) ortalamaları almayan katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Sonuca göre Sosyal Bilgiler öğretmenleri arasından Coğrafi Bilgi Sistemleri alanında herhangi bir kurs alan kişiler, kurs almayanlara göre kapsam, işlev ve fayda açısından daha yetkin oldukları görülmektedir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları öğretmenlerin meslekteki yılına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? şeklinde ifade edilmiştir. İfadenin sonucunu değerlendirmek için mesleki yıl/tecrübe değişkenine tek yönlü varyans analizi (anova) testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Meslekteki Yıla Göre Karşılaştırılması

	Meslekteki Yılınız										p
	0-5 yıl		5-10		10-15 yıl		15-20		20 yıl ve		
	(n=127)		yıl(n=105)		(n=89)		yıl(n=93)		üzeri (n=66)		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	2,44	1,53	2,51	1,51	2,48	1,50	2,30	1,37	2,06	1,17	0,293
İşlev	3,00	1,44	3,13	1,29	3,16	1,26	3,11	1,16	2,94	1,10	0,774
Fayda	3,03	1,43	3,26	1,25	3,27	1,21	3,17	1,10	3,05	1,07	0,534
ÖGS	2,83	1,42	2,96	1,30	2,97	1,28	2,86	1,16	2,68	1,06	0,605

Sosyal bilgiler eğitiminde CBS kavramı algı ölçeğinin kapsam ($p=0,293$), işlev ($p=0,774$), fayda($p=0,534$) ve ölçek genel skorunun ($p=0,605$) meslekteki yıla göre gösterdiği farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Yapılan testin sonucuna göre meslekteki yıl CBS kavramına yönelik kapsam, işlev, fayda açısından yetkinlik ve algıyı değiştirmemektedir.

4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları çalışılan kuruma göre anlamlı farklılaşmakta mıdır? şeklinde sorular probleme yönelik Kruskal Wallis testi yapılmış ve aradaki sonuç farklılığına göre yorumlanmıştır.

Tablo 4.4. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Çalışılan Kuruma Göre Karşılaştırılması

	Çalıştığınız Kurum						H	p
	Kamu-Sözleşmeli-Kadrolu (N=428)		Kamu-Ücretli (N=14)		Özel (N=41)			
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		
Kapsam	2,15	1,31	3,69	1,39	4,45	0,96	63,45	<,001
İşlev	2,91	1,20	3,82	1,53	4,50	1,00	52,78	<,001
Fayda	3,00	1,18	3,92	1,42	4,57	0,89	57,55	<,001
ÖGS	2,62	1,18	3,79	1,42	4,50	0,95	55,84	<,001

Kapsam bakımından, özel kurumda çalışanlar ($\bar{X} = 4,45$, $SS = 0,96$) kamuda ücretli çalışanlardan ($\bar{X} = 3,69$, $SS = 1,39$) ve kamuda sözleşmeli-kadrolu çalışanlardan ($\bar{X} = 2,15$, $SS = 1,31$) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek skora sahiptir ($H = 63,45$, $p < *,001$).

İşlev bakımından, özel kurumda çalışanlar ($\bar{X} = 4,50$, $SS = 1,00$) kamuda ücretli çalışanlardan ($\bar{X} = 3,82$, $SS = 1,53$) ve kamuda sözleşmeli-kadrolu çalışanlardan ($\bar{X} = 2,91$,

SS = 1,20) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek skora sahiptir (H = 52,78, p <0,001).

Fayda bakımından, özel kurumda çalışanlar ($\bar{X} = 4,57$, SS = 0,89) kamuda ücretli çalışanlardan ($\bar{X} = 3,92$, SS = 1,42) ve kamuda sözleşmeli-kadrolu çalışanlardan ($\bar{X} = 3,00$, SS = 1,18) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek skora sahiptir (H = 57,55, p <0,001).

Ölçek genel skoru bakımından, özel kurumda çalışanlar ($\bar{X} = 4,50$, SS = 0,95) kamuda ücretli çalışanlardan ($\bar{X} = 3,92$, SS = 1,42) ve kamuda sözleşmeli-kadrolu çalışanlardan ($\bar{X} = 2,62$, SS = 1,18) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek skora sahiptir (H = 55,84, p <0,001).

4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problem olarak belirlenen Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları Okulun Sosyo Ekonomik düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? sorusu katılımcıların çalıştıkları okulun sosyo ekonomik düzeyinin değişmesi öğretmenlerin CBS kavramına ilişkin algılarının farkını ortaya koymaktadır.

Tablo 4.5. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Çalışılan Okulun Sosyo-ekonomik Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Çalışılan Okulun Sosyo-ekonomik Düzeyi						p
	Kötü (n=164)		Orta (n=213)		İyi (n=103)		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	1,63	0,81	2,04	1,04	4,30	1,26	<0,001
İşlev	2,23	1,09	3,03	0,92	4,50	0,87	<0,001
Fayda	2,35	1,10	3,06	0,89	4,63	0,65	<0,001
ÖGS	2,07	0,94	2,71	0,88	4,48	0,92	<0,001

Kapsam (p<0,001), işlev (p<0,001), fayda (p<0,001) ve ölçek genel skoru (p<0,001) ortalamalarının çalışılan okulun sosyo-ekonomik düzeyine göre gösterdiği farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Farkın kaynağının belirlenebilmesi için uygulanan Tukey HSD post-hoc teste göre;

Sosyoekonomik düzeyi kötü olan katılımcıların kapsam skorları orta (p<0,001) ve iyi (p<0,001) olan katılımcılara göre, orta olan katılımcıların ise iyi olan katılımcılara göre

($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük belirlenmiştir. Benzer şekilde sosyoekonomik düzeyi kötü olan katılımcıların işlev skorları orta ($p<0,001$) ve iyi ($p<0,001$) olan katılımcılara göre, orta olan katılımcıların ise iyi olan katılımcılara göre ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük belirlenmiştir. Fayda ve Genel ölçek skorları da sosyoekonomik düzeyi kötü olan katılımcılarda orta ($p<0,001$) ve iyi ($p<0,001$) olan katılımcılara göre, orta olan katılımcılarda ise iyi olan katılımcılara göre ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır.

Bu testin sonucunda çalışılan okulun sosyo-ekonomik düzeyi iyileştikçe katılımcıların ölçeğe verdikleri cevaplarda olumlu yönde değişmektedir.

4.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problem olarak belirlenen Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları okulun materyal yeterliliğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? sorusu katılımcıların çalıştıkları okulun materyal yeterliliğine karşın teste verdikleri cevapların farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 4.6. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Çalışılan Okulun Materyal Yeterliliğine Göre Karşılaştırılması

	Çalışılan Okulun Materyal Yeterliliği						p
	Kötü (n=163)		Orta (n=212)		İyi (n=105)		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	1,63	0,83	2,01	1,02	4,30	1,26	<0,001
İşlev	2,19	1,09	3,04	0,89	4,50	0,86	<0,001
Fayda	2,33	1,10	3,06	0,87	4,62	0,64	<0,001
ÖGS	2,05	0,95	2,70	0,85	4,47	0,91	<0,001

Kapsam ($p<0,001$), işlev ($p<0,001$), fayda ($p<0,001$) ve ölçek genel skoru ($p<0,001$) ortalamalarının çalışılan okulun materyal yeterliliğine göre gösterdiği farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Farkın kaynağının belirlenebilmesi için uygulanan Tukey HSD post-hoc teste göre;

Kapsam, işlev, fayda ve ölçek genel skorları materyal yeterliliği kötü olan okullarda iyi ($p<0,001$) ve orta ($p<0,001$) olan okullara göre, orta olan okullarda iyi olan okullara göre ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşüktür.

Test sonucunda okulun materyal yeterliliği katılımcıların ölçeğe verdikleri cevapları anlamsal olarak farklılaştırmıştır. Okuldaki materyallerin yeterli olması öğretmenlerin CBS kavramı hakkındaki algılarını da etkilemiştir.

4.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları öğretmenlerin ders içi materyal kullanım durumuna göre farklılaşmakta mıdır? şeklinde belirlenen yedinci alt problemde Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin ders içinde materyal kullanımlarının CBS Kavramı Ölçeğine yönelik verdikleri cevaplarda bir farklılaşmanın olup olmadığı sonucu göstermektedir. Bu farklılaşmayı belirlemek için Tukey HSD post-hoc testi yapılmıştır.

Tablo 4.7. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Ders İçi Materyal Kullanma Durumuna Göre Karşılaştırılması

	Ders İçi Materyal Kullanma Durumu						p
	Ders içi		Ders içi		Ders içi materyalleri		
	materyalleri sıkça		materyalleri arada		sıkça kullanım		
	kullanmam		bir kullanım		(n=134)		
	(n=148)		(n=198)				
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	1,57	0,83	1,85	0,74	4,07	1,38	<0,001
İşlev	2,08	1,12	2,93	0,73	4,37	0,93	<0,001
Fayda	2,13	1,10	3,02	0,67	4,49	0,74	<0,001
ÖGS	1,93	0,96	2,60	0,63	4,31	1,00	<0,001

Kapsam ($p<0,001$), işlev ($p<0,001$), fayda ($p<0,001$) ve ölçek genel skoru ($p<0,001$) ortalamalarının ders içi materyal kullanma durumuna göre gösterdiği farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Farkın kaynağının belirlenebilmesi için uygulanan Tukey HSD post-hoc teste göre;

Kapsam, işlev, fayda ve ölçek genel skorları ders içi materyalleri sıkça kullanmayan grupta arada bir kullanan ($p<0,001$) ve sıkça kullanan ($p<0,001$) gruba göre, arada bir kullanan grubun ise sıkça kullanan gruba göre ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşüktür.

Elde edilen verilere uyguladığımız testin sonucunda ders içerisinde sıkça materyal kullanan grubun en az kullana doğru verilen cevaplarda anlamlı olarak farklar görülmüştür. Bu fark dersinde sıkça materyal kullanan öğretmenlerin arada bir ya da az kullanan gruba göre ölçeğe verdikleri cevaplar pozitifleşmektedir. Arada bir materyal kullanan katılımcılar ise hiç kullanmayan katılımcılara göre daha pozitif cevaplar vermiştir.

4.8 Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları eğitim durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? şeklinde belirlenmiştir. Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora eğitim düzeylerinden mezun olma değişkenine Tukey HSD post-hoc testi uygulanmıştır. Çıkan sonuç bu değişkenlerin aralarında anlamlı bir ilişkinin varlığını belirlemektedir.

Tablo 4.8. Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS Kavramı Algı Ölçeği Alt Boyutları ve Ölçek Genel Skorunun Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması

	Eğitim Durumu						p
	Lisans (n=404)		Yüksek Lisans (n=58)		Doktora (n=18)		
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Kapsam	1,92	1,05	4,79	0,55	4,89	0,11	<0,001
İşlev	2,72	1,07	4,91	0,16	4,91	0,09	<0,001
Fayda	2,81	1,05	4,92	0,14	4,97	0,05	<0,001
ÖGS	2,48	0,99	4,87	0,21	4,93	0,06	<0,001

Kapsam ($p<0,001$), işlev ($p<0,001$), fayda ($p<0,001$) ve ölçek genel skoru ($p<0,001$) ortalamalarının eğitim durumuna göre gösterdiği farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Farkın kaynağının belirlenebilmesi için uygulanan Tukey HSD post-hoc teste göre;

Lisans mezunu katılımcıların kapsam, işlev, fayda ve ölçek genel skorları yüksek lisans ($p<0,001$) ve doktora ($p<0,001$) mezunu katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha düşüktür. Yüksek lisans ve doktora mezunu katılımcıların ölçek skorları arasındaki farklar ise istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır.

Bu testin sonucunda lisans düzeyi mezunlarının yüksek lisans ve doktora mezunlarına göre farklılaşmakta iken yüksek lisans ve doktora mezunlarının arasında bir

farklılaşma görülmemiştir. Yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise lisans mezunlarına göre ölçeğe verdikleri cevaplar daha olumlu yönde olmuştur.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç

Araştırmaya katılan 485 katılımcıdan elde edilen bulgular sonucunda; CBS kavramı algı ölçeğinin kapsam alt boyutunun 6.maddesinde verilen ‘‘Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS de bilgisayar tabanlı teknolojik araç ve gereçlerden oluşur’’ sorusuna katılımcıların %72,4’ü tamamen katılıyorum şeklinde cevap vermişlerdir.

Kapsam alt boyutunun bir diğer maddesi olan ‘‘Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS, coğrafi verilere ilişkin görsel sembollerden oluşur.’’ Cevabı ise katılımcıların ‘‘biraz katılıyorum, katılıyorum ve tamamen katılıyorum’’ şeklindeki cevaplarda yoğunlaştığı görülmüştür.

Kapsam alt boyutunda yer alan bir diğer madde olan ‘‘ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS birbirinden farklı bileşenlerden (Yazılım-Donanım insan vb.) oluşur.’’ Sorusuna katılımcıların büyük çoğunluğu ‘‘hiç katılmıyorum’’ şeklinde cevap vermiştir.

Kapsam alt boyutuna ait diğer maddelerde ise katılımcılar çoğunlukla ‘‘hiç katılmıyorum’’ cevaplarını vermişlerdir. Bu cevaplarda yoğunlaşanların çoğunlukla, Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili bir eğitim veya kurs almayan, sosyo ekonomik düzeyi ve okulun materyalinin yetersiz olduğu okullarda çalışan, ders içerisinde yeterince materyal kullanmayan katılımcılar olduğu görülmüştür. Katılımcıların yukarıdaki değişkenlerde

Kapsam alt boyutuna ilişkin maddeler Coğrafi Bilgi Sistemlerini oluşturan temel ögeler ve çalışma prensibine ilişkin sorulardan oluşmaktadır. Kapsam alt boyutuna ilişkin maddelerin ikisi dışında katılımcıların ‘‘hiç katılmıyorum’’, ‘‘katılmıyorum’’ cevaplarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum araştırmaya katılan Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin çoğunluğunun Coğrafi Bilgi Sistemleri kavramı hakkında yeterli algıya ve bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir.

CBS Kavramı algı ölçeğinde yer alan işlev alt boyutunun ilk iki maddesi, ‘‘ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireye üç boyutlu düşünme becerisi kazandırır.’’ , ‘‘Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyde teknolojik okuryazarlığın gelişimini

sağlar.” Şeklinde. Bu maddelere verilen cevaplar “tamamen katılmıyorum, katılmıyorum” şeklinde yoğunlaşmıştır.

Ölçeğin 4. ve 7. Maddesinde verilen “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin gözlem yapma ve gözlemleri sayısal verilere dönüştürmesini sağlar, Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin konuya ilişkin verileri bütünsel olarak elde etmesini sağlar.” Cevaplar ‘hiç katılmıyorum’ şeklinde yoğunlaşmıştır. Ölçeğin diğer maddelerinde sorulan sorularda ise katılımcı öğretmenler “tamamen katılıyorum, katılıyorum” cevaplarını verdikleri görülmektedir.

İşlev alt boyutuna yapılan analizlere bakıldığında, Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili eğitim alan, okulun sosyo-ekonomik düzeyi iyi olan, okulda materyalin yeterli olduğu ve sıkça materyal kullanan katılımcıların ortalamalarının daha yüksek olduğu ve CBS kavramının işleviyle ilgili olan sorulara daha yeterli cevaplar verildiği görülmüştür.

Araştırmaya katılan katılımcıların ölçeğin “Fayda” alt boyutunda yer alan maddelere ilişkin cevapları şu şekildedir; Birinci, dördüncü ve beşinci maddede yer alan “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin konuya ilişkin harita, grafik ve diyagramlar üretmesini sağlar.”, “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS ile mekânsal verilerin CBS ortamında sorgulanarak analiz edilmesi, istenilen bilimsel bilgiye erişimi kolaylaştırır.” , “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin çevresini coğrafi olarak anlamasını ve yönetmesini sağlar.” Cevapların “Hiç katılmıyorum” şeklinde yoğunlaştığı görülmüştür. İkinci ve üçüncü maddelerde “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin iş verimliliğini artırır.”, “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin öğrenme ve öğretme sürecinde iş gücü ve zaman kaybını önler.” Verilen cevapların ise “Tamamen Katılıyorum” şeklinde yoğunlaştığı görülmüştür.

Fayda alt boyutunun en fazla yoğunlaştığı cevapların birinci maddede “hiç katılmıyorum” şeklinde belirlenmiştir. Burada Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin “ Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin konuya ilişkin harita, grafik ve diyagramlar üretmesini sağlar.” Maddesine verdikleri cevaplar Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin derslerinde konuya ilişkin okulun materyal yetersizliği gibi durumlar göz önünde bulundurulabilir.

5.2 Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kavramına yönelik algılarının cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Sonuçlar, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına ilişkin algılarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Bu durumda, araştırmaya katılan kadın ve erkek sosyal bilgiler öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS kavramının kullanımına ilişkin algılarının benzer veya yakın olduğu ifade edilebilir. Bu sonuç, önceki araştırma bulgularıyla uyumlu bir şekilde desteklenmektedir. Bu bağlamda, Artvinli (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin CBS'ye yönelik yaklaşımları incelenmiş ve cinsiyetlerine göre CBS uygulamalarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çekim'in (2020) çalışmasında, sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının Sosyal Bilgiler Eğitiminde CBS kullanımına ilişkin algılarının genel ortalamasının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Şimşek'in (2013) çalışması da bu sonuçlarla uyumlu olarak, öğretmenlerin CBS kullanımına ilişkin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark tespit etmemiştir. Al Kamali'nin (2007) sosyal bilgilerde CBS kullanımının yükseköğretimdeki tutumlara etkisini konu alan çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin CBS kullanımına yönelik tutumlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmaması, cinsiyetin öğretmenlerin eğitimde CBS'yi nasıl algıladıkları veya kullandıkları konusunda belirleyici bir rol oynamadığını göstermektedir. Diğer taraftan CBS kullanımı genellikle belirli bir eğitim ve teknik beceri gerektirir. Öğretmenlerin eğitim düzeyleri ve teknik becerileri arasında cinsiyet temelli farklılıklar olmayabilir.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algılarının, daha önce CBS ile ilgili bir kurs alıp alınmamasına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular, daha önce CBS ile ilgili eğitim, kurs veya seminer alan katılımcıların, kapsam, işlev, fayda ve ölçek genel skoru ortalamalarının almayan katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buna göre CBS ile ilgili eğitim, kurs veya seminer almak, kullanıcıların CBS'yi daha iyi anlamalarına ve kullanmalarına yardımcı olmaktadır. Öğretmenlerin mesleklerinde gerekli olan bilgi, beceri ve tutumları kazanmaları ve bunları meslek hayatları boyunca geliştirmeleri, hizmet içi eğitim ve kurslar gibi eğitim programlarıyla sağlanmaktadır (Hakan vd., 2011). CBS'nin coğrafya öğretimine entegrasyonu, çok sayıda teorik ve görgül çalışmada (Hong, 2017; Lam vd., 2009; Mkhongi

ve Musakwa, 2020) vurgulanan birçok faktör nedeniyle karmaşıktır ve çoğu zaman öğretmenin büyük ölçüde kişisel katılımını gerektirir (Frančula, 2009). Bunun nedeni çoğu öğretmenin CBS konusunda örgün bir eğitim almamış olmasıdır. Bu nedenle, çoğu zaman yeterli zamana sahip olmadıkları yeni bilgi ve becerilerin kurs veya hizmet içi eğitim ile edinilmesi gerekmektedir (Şiljeg vd., 2022). Nitekim ampirik kanıtlar, öğretmenlerin hizmet içi eğitim ve kurslarda aldıkları bilgisayar eğitimi ile bilgisayar deneyimlerinin arttığını ve bu nedenle CBS gibi bilgi sistemleri gerektiren uygulamaları kullanma tutumlarının da geliştiğini göstermektedir (Abbott ve Faris, 2000; Hong ve Stonier, 2015; Kaya ve Demirci, 2013; Tekin ve Özaydınlık, 2019; Yıldırım, 2019). Örneğin Kaya ve Demirci (2013) tarafından yapılan bir çalışmada hizmet içi seminerine katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu, verilen mesleki eğitimle birlikte CBS'nin coğrafya derslerinde neden kullanılması gerektiğine yönelik daha olumlu tutumlara sahip oldukları belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada Hong ve Stonier (2015), tasarladıkları TPACK tabanlı CBS eğitim programını Gürcistan'da 11 öğretmene uygulamıştır. Yaptıkları araştırma sonucunda, bu programın öğretmenlerin CBS bilgi ve becerisini arttırdığını tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar eğitimin veya seminerlerin CBS kullanımında olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu tür eğitimler, katılımcıların CBS'nin potansiyelini daha iyi anlamasını, uygulamalarını daha etkili hale getirmesini ve daha verimli bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir. Dolayısıyla, CBS'nin etkili bir şekilde kullanılması ve faydalarından tam olarak yararlanılması için eğitim veya kursların önemi vurgulanmaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algılarının meslek yılına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, sosyal bilgiler eğitiminde CBS kavramı algı ölçeğinin kapsam, işlev, fayda ve ölçek genel skorunun meslek yılına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Buna göre meslekteki yıl öğretmenlerde CBS kavramına yönelik kapsam, işlev, fayda açısından yetkinlik ve tutumu değiştirmemektedir. Bu sonuç, Şimşek'in (2013) öğretmenlerin CBS'ye yönelik tutumlarının mesleki kıdeme göre anlamlı farklılık göstermediğini tespit ettiği araştırmasıyla paralellik göstermektedir. Kaya ve Demirci (2013) tarafından yapılan başka bir çalışmada, öğretmenlerin CBS uygulamalarına yönelik tutumları ile "mesleki deneyim yılı" değişkeni arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bu sonuçların aksine Artvinli'nin (2009) çalışmasında öğretmenlerin CBS'ye yönelik yaklaşımlarında mesleki kıdeme göre anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Benzer şekilde Taştan'ın (2021) çalışmasında da mesleki kıdemi daha yüksek olan öğretmenlerin CBS'ye yönelik daha olumsuz tutuma

sahip oldukları belirlenmiştir. Bu farklı sonuçlar araştırmaların yöntemlerinden, örneklem büyüklüklerinden, kullanılan ölçeklerden ve çalışmanın bağlamından kaynaklanabilir. Özellikle katılımcıların mesleki kıdem açısından homojen veya heterojen dağılımı, araştırmanın sonuçlarını etkileyebilir. Bu nedenle bu hipotezin katılımcıların mesleki kıdem açısından daha homojen dağılım gösterdiği yeni araştırmalarla test edilmesinde fayda vardır.

Araştırmanın Dördüncü Alt Problemi kapsamında, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algılarının, çalışılan kuruma göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Kapsam, İşlev, Fayda ve Ölçek Genel Skoru ortalamalarının çalışılan kuruma göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Bu farkın kaynağını belirlemek için uygulanan Tukey HSD post-hoc testine göre, özel okullarda çalışan öğretmenlerin CBS kavramına yönelik algılarının daha pozitif düzeyde olduğu görülmüştür. Bu sonuç, kapsam, fayda ve işlev alt boyutlarında da kendini göstermiştir. Artvinli'nin (2009) araştırması da bu sonuçlara benzer bulgulara ulaşmıştır. Söz konusu araştırmada öğretmenlerin CBS uygulamalarına ilişkin görüşlerinin okul türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda grup ortalamaları arasında öğretmenlerin okul türü arasında özel okullarda görev yapan öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Özel okullar genellikle daha fazla kaynak ve teknolojik imkana sahip olabilir (Gürler, 2020). Bu durum, özel okullarda çalışan öğretmenlerin CBS uygulamalarına daha fazla erişim ve bu teknolojileri daha etkin bir şekilde kullanma şansına sahip olmalarını sağlayabilir. Dolayısıyla, özel okullarda çalışan öğretmenlerin CBS uygulamalarına ilişkin daha olumlu görüşlere sahip olmaları beklenebilir. Diğer taraftan özel okullar, genellikle öğretmenlerin mesleki gelişimlerine yönelik daha kapsamlı eğitim ve destek programları sunabilir. CBS gibi teknolojik alanlarda öğretmenlere sağlanan eğitim ve destek, özel okullarda daha yaygın veya etkili olabilir. Bu da özel okullarda çalışan öğretmenlerin CBS uygulamalarına daha olumlu bir algı geliştirmesine katkı sağlayabilir. Bu faktörlerin bir kombinasyonu, özel okullarda çalışan öğretmenlerin CBS uygulamalarına ilişkin daha olumlu görüşlere sahip olmalarını sağlayabilir ve bu nedenle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkabilir.

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algılarının Okulun Sosyo-Ekonomik düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Kapsam, İşlev, Fayda

ve Ölçek Genel Skoru ortalamalarının Okulun Sosyo-Ekonomik düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Bu farkın kaynağını belirlemek için uygulanan Tukey HSD post-hoc testine göre, çalışılan okulun sosyo-ekonomik düzeyi iyileştikçe katılımcıların ölçeğe verdikleri cevaplar da olumlu yönde değişmektedir. Buna göre çalışılan okulun sosyo-ekonomik düzeyinin iyileştikçe, yani daha yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip okullarda, öğretmenlerin CBS kavramına yönelik algılarının daha olumlu yönde değişmektedir. Yani, öğretmenlerin, CBS'nin kapsamı, işlevi, faydaları ve ölçeği hakkında daha olumlu görüşlere sahip olmaları, çalıştıkları okulun sosyo-ekonomik düzeyinin yükselmesiyle ilişkilendirilmektedir. Araştırmalar, öğretmenlerin CBS'nin mevcut durumuna yönelik tutumlarının okulun sosyo-ekonomik seviyesine göre değişiklik gösterebileceğini ortaya koymaktadır (Hong ve Stonier, 2015; Şimşek, 2013). Yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip okullar genellikle daha fazla kaynak ve teknolojik imkânla sahiptir. Bu okullarda, öğrencilere ve öğretmenlere daha yeni ve güncel teknolojik araçlar sağlanabilir (Gürler, 2020). CBS gibi teknolojik alanlarda öğretmenler, daha iyi kaynaklara ve imkânlarla erişim sağlayarak daha etkin bir şekilde öğretim yapabilir ve bu da onların CBS'ye yönelik algılarını olumlu yönde etkileyebilir. Bu nedenlerden dolayı, yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip okullarda çalışan öğretmenlerin, CBS'nin kapsamı, işlevi, faydaları ve ölçeği hakkında daha olumlu görüşlere sahip olmaları beklenmektedir. Bu durum, öğretmenlerin çalıştıkları ortamın kaynakları ve imkânlarından etkilenecek teknolojiye ve yeniliklere daha olumlu bir şekilde yaklaşmalarını sağlayabilir.

Araştırmanın altıncı alt problemi kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algılarının okulun materyal yeterliliğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Kapsam, İşlev, Fayda ve Ölçek Genel Skoru ortalamalarının okulun materyal yeterliliğine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Okuldaki materyallerin yeterli olması öğretmenlerin CBS kavramına yönelik algılarını da etkilemiştir. Bu sonuç Şimşek'in (2013) okullarında bilgisayar laboratuvarı bulunan öğretmenlerin, olmayanlara göre CBS etkinlikleri yapma konusunda daha istekli olduklarını tespit ettiği araştırması ile paralellik göstermektedir. Başka bir araştırmada Siegmund ve arkadaşları (2007) Almanya'daki öğretmenlerin büyük bir kısmının CBS'yi pratikte uygulamak için yeterli materyale sahip olmadığına ve bu konuda olumsuz tutumlara sahip olduğuna işaret etmektedir. Görüldüğü gibi okuldaki materyal yeterliliği, öğretmenlerin CBS gibi teknolojik araçlara erişimini ve kullanımını doğrudan etkileyebilir. Daha zengin ve kapsamlı materyal kaynaklarına sahip okullarda çalışan öğretmenler, CBS'yi daha etkili bir şekilde kullanma ve öğrencilere daha

iyi bir şekilde aktarma imkânına sahip olabilirler. Bu durum, öğretmenlerin CBS'ye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebilir. Bunun yanında CBS gibi teknolojik araçların etkili bir şekilde kullanılması için gerekli olan materyallerin yeterli olması, öğretim ve öğrenme deneyimini doğrudan etkileyebilir. Öğretmenler, daha zengin ve çeşitli materyallere sahip olduklarında, CBS'yi daha etkili bir şekilde öğretim süreçlerine entegre edebilirler. Ancak teknolojik ekipman ve personel uzmanlığının eksikliği nedeniyle pratikte uygulanması son derece zorlaşmıştır (İncekara, 20112) Güney Afrika'da, CBS'nin uygulanmasındaki tüm zorluklardan dolayı (Mzuza vd., 2018) kaynak bakımından fakir okullarda öğretime uyarlanmış analog bir "kağıt" CBS paketi biçimi dikkate alınmıştır. Bu uygulama bilgisayar teknolojisi ekipmanı satın almayı veya öğretmenleri pahalı kurslara göndermeyi gerektirmediği ve öğrencilere CBS ile ilgili kavramsal bilgi sağladığı göz önüne alındığında, ideal bir çözümdür olarak öne çıkmıştır (Breetzke vd., 2011).

Araştırmanın yedinci alt problemi kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları öğretmenlerin ders içi materyal kullanım durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen verilere uyguladığımız test sonucunda, ders içerisinde sıkça materyal kullanan grubun en az kullanan gruba göre verilen cevaplarda anlamlı farklar görülmüştür. Bu fark, dersinde sıkça materyal kullanan öğretmenlerin arada bir ya da az kullanan gruba göre ölçeğe verdikleri cevapların pozitifleştiği şeklinde ortaya çıkmıştır. Arada bir materyal kullanan katılımcılar ise hiç kullanmayan katılımcılara göre daha pozitif cevaplar vermiştir. Bu sonuç ders içi materyal kullanımının öğretmenlerin CBS kavramına yönelik algılarını etkilediğini göstermektedir. Sıkça materyal kullanan öğretmenlerin, CBS'ye daha olumlu bir algı sergilediği ve bu algının, daha az materyal kullanan öğretmenlere göre daha pozitif olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde, ara sıra materyal kullanan öğretmenlerin de hiç materyal kullanmayan öğretmenlere göre daha olumlu bir algı sergilediği ifade edilmektedir. Bu sonuçlarla uyumlu olarak, Artvinli'nin (2009) çalışmasında da öğretmenlerin CBS'ye yönelik tutumlarının CBS uygulaması yapma durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır. Benzer şekilde, Şimşek'in (2013) çalışmasında da öğretmenlerin CBS deneyimi olup olmamasının CBS'ye yönelik tutumlarını etkilediği tespit edilmiştir.

Araştırmanın sekizinci ve son alt problemi kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin CBS kavramına yönelik algıları eğitim durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Kapsam, İşlev, Fayda ve Ölçek Genel Skoru ortalamalarının öğretmenlerin eğitim durumuna göre istatistiksel olarak

anlamalı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Farkın kaynağını belirlemek için uygulanan Tukey HSD post-hoc testi sonucunda, lisans düzeyi mezunlarının yüksek lisans ve doktora mezunlarına göre farklılaştığı görülmüş, ancak yüksek lisans ve doktora mezunları arasında bir farklılaşma gözlenmemiştir. Yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise lisans mezunlarına göre ölçeğe verdikleri cevaplar daha olumlu yönde olmuştur. Önceki araştırma bulguları da bu sonuçları destekler niteliktedir (Artvinli, 2009; Artvinli, 2010). Yüksek lisans ve doktora mezunları, genellikle daha fazla bilgiye ve uzmanlığa sahiptir. Bu ek bilgi ve uzmanlık, CBS kavramını daha iyi anlamalarını ve değerlendirmelerini sağlayabilir. Dolayısıyla, daha yüksek eğitim düzeyine sahip olan öğretmenler, CBS'ye daha olumlu bir bakış açısına sahip olabilirler. Bu nedenlerden dolayı, yüksek lisans ve doktora mezunu öğretmenlerin, lisans mezunlarına göre daha olumlu bir algı sergilemeleri mümkündür. Bu durum, öğretmenlerin eğitim düzeyinin CBS'ye yönelik algılarını etkileyebileceğini göstermektedir.

5.3 Öneriler

Bu kapsamlı araştırmanın sonuçlarından ve literatürdeki önceki bulgulardan yola çıkarak, eğitim uygulayıcılarına ve gelecek araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir:

Eğitim Programları ve Kurslar: Öğretmenlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmek için özel eğitim programları ve kurslar düzenlenmelidir. Bu eğitimler, özellikle CBS'yi daha etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayacak teknik becerileri içermelidir.

Hizmet İçi Eğitimlerin Önemi: Araştırma, öğretmenlerin hizmet içi eğitim ve kurslarda aldıkları bilgisayar eğitimi ile CBS gibi bilgi sistemleri gerektiren uygulamaları kullanma algılarının geliştiğini göstermektedir. Bu nedenle, okul yönetimleri ve eğitim kurumları, öğretmenlerin teknolojik becerilerini geliştirmek için düzenli olarak hizmet içi eğitimler sağlamalıdır.

Okul Kaynaklarının İyileştirilmesi: Okulların teknolojik altyapısının güçlendirilmesi ve materyal yeterliliğinin artırılması, öğretmenlerin CBS'yi daha etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilir. Özellikle, düşük sosyo-ekonomik düzeydeki okulların kaynakları artırılmalı ve teknolojik imkanları iyileştirilmelidir.

Eğitim Düzeyinin ve Deneyiminin Rolü: Yüksek eğitim düzeyine sahip olan öğretmenlerin, CBS'ye daha olumlu bir bakış açısına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, öğretmenlerin eğitim düzeylerini artırmak ve sürekli olarak mesleki gelişimlerini desteklemek önemlidir.

Ders İçi Materyal Kullanımının Teşviki: Araştırma, ders içi materyal kullanımının öğretmenlerin CBS'ye yönelik algılarını etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle, öğretmenlere çeşitli materyallerin etkin bir şekilde kullanımını teşvik etmek için destek ve kaynaklar sağlanmalıdır.

Gelecek Araştırmalar için Öneriler:

Cinsiyet ve Meslek Yılına Bağlı Farklılıkların Daha Fazla İncelenmesi: Araştırmada cinsiyet ve meslek yılına göre farklılıkların bulunmadığı belirtilmiştir, ancak bu konuda daha fazla araştırma yapılabilir. Özellikle, örneklem büyüklükleri ve yöntemler dikkate alınarak daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

Özel Okulların ve Sosyo-Ekonomik Düzeyin Rolü: Özel okulların ve okulun sosyo-ekonomik düzeyinin öğretmenlerin CBS'ye yönelik algılarını etkilediği belirtilmiştir. Bu faktörlerin öğretmen algıları üzerindeki etkisini daha detaylı olarak inceleyen araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abbott, J. A., & Faris, S. E. (2000). Integrating technology into preservice literacy instructions a survey of elementary education students' attitudes toward computers. *Journal of research on computing in education*, 33(2), 149-161.
- Adrian, C., Abdullah, R., Atan, R., & Jusoh, Y. Y. (2018). Conceptual model development of big data analytics implementation assessment effect on decision making. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 5(1), 101-106.
- Akdemir, İ., Akengin, H. (2020). Coğrafya biliminin tanımı, ilkeleri, konusu, bazı temel kavramları ve öğretimi. H. Akengin, İ. Dölek (Ed.). *Genel fiziki coğrafya*, 1-37. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Aktan, E. (2018). Büyük veri: Uygulama alanları, analitiği ve güvenlik boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22.
- Al-Kamali, A. A. (2007). *An investigation of Northwest Arkansas High School Students' attitudes towards using GIS in learning social studies*, University of Arkansas. ProQuest Digital Dissertations Document ID No. 130949391.
- Aladağ, e. (2007). İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Derse Karşı Motivasyonlarına Etkisi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Artvinli, E. (2009). Coğrafya Öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri CBS'ne İlişkin Yaklaşımları. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(22), 40-57.
- Artvinli, E. (2010). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) coğrafya öğretimine katkısı ve ortaöğretim öğrencilerinin CBS'ye ilişkin tutumları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(3), 1255-1292.
- Ateş, K. (2009). *Dünü ve Bugünüyle Evrim Teorisi*. İstanbul: Evrensel Basım Yayın.
- Ayday, C., Sabah, L., Yaman, N., & Keser, K. (2016). *Açık Kaynak Kodlu Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Jeoloji Uygulamaları*. Eskişehir: RMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası.

- Aydinoğlu, A.Ç., Tın, E., Lenk, O., Çobanoğlu, S., Toksoy, A., Güney, M., Kara, A., Bovkır, R. (2015). *INSPIRE Direktifinin Uygulanmasına Yönelik Yatay Sektörde Kapasite Geliştirme İçin Teknik Destek Projesi - Eğitim Kitabı*. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.
- Aydoğmuş, M. Y. (2010). *Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) uygulamalarının coğrafya dersinde öğrencilerin ilgi, motivasyon ve öğrenme düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Barr, R. D., Barth, J. L. & Shermis, S. S. (1978). *The Nature of Social Studies*. California: ECT Publications.
- Bhat, M.A., Shah, R.M. ve Ahmad, B. (2011). Cloud Computing: A solution to Geographical Information Systems(GIS). *International Journal on Computer Science and Engineering*, 3(2), 594–600.
- Breetzke, G., Eksteen, S., & Pretorius, E. (2011). based GIS: A practical answer to the implementation of GIS education into resource-poor schools in South Africa. *Journal of Geography*, 110(4), 148-157.
- Buhl, H.U., Röglinger, M., Moser, F. ve Heidemann, J. (2013). Big Data. *Bus Inf Syst Eng* (5), 65–69.
- Büyüköztürk, ş. (2016). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi Elkitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, ş. (2024). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Chauhan, S., Singh, M., & Aggarwal, A. K. (2022). *Data Science and Data Analytics: Artificial Intelligence and Machine Learning Integrated Based Approacch*. A. K. Tyagi içinde, *Data Science and Data Analytics: Opportunities and Challenges* (s. 29-44). Boca Raton: CRC Press.
- Church, R. L.(2002). *Geographical Information Systems and Location Science*, University of California at Santa Barbara, *Journal of Power and Energy Engineering*.
- Cressie, N. (2015). *Statistics for spatial data*. Toronto: John Wiley & Sons.

- Cresswell, T. (2013). *Geographic Thought: A Critical Introduction*. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Çekim, R. (2020). *Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafi bilgi sistemi (CBS) kullanımının öğretmen adayları açısından analizi*. (Yüksek Lisans Tezi), İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çobanoğlu, İ. S. (2003). *Coğrafi bilgi sisteminin fiziki coğrafya konuları uygulamalarında ve öğretiminde kullanılması*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dağhan, M. M. (2018). *Hidroelektrik enerji üretimi için baraj yeri seçiminde coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) kullanılması ve uygulamaları (Seydisuyu Havzası)*. (Yüksek Lisans Tezi), Bilecik: Anadolu Üniversitesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi.
- Değerliyurt, M ve Çabuk, N (2015) . Coğrafyayı Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Tanımlamak. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20(33), 37-48.
- Değirmenci, Y. (2015). *CBS (coğrafi bilgi sistemleri) destekli öğretimin öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Demirel, M. (2022). Ekolojik Ayak İzi Tarih Yazıyor: Dünya Limit Aşım Günü. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 963-980.
- Demirkaya, H. (2015). Coğrafya öğretmen adaylarının Türkiye'nin yakın gelecekteki uluslararası ilişkilerine bakışı: Bir coğrafya okuryazarlığı analizi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 57-86.
- Deniz, K. (2020). *İstatistikolay*. Nobel Akademik.
- Diasse, A. ve Kone, F. (2011). *Proposed of a GIS Cloud (GIS-C) System Architecture in Private Used. In Future Intelligent Information Systems*, (s.55–63). Springer.
- Dichev, C. ve Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International journal of educational technology in higher education*, 14(1), 1-36.

- Doğan, M. (2013). *Bilim ve teknoloji tarihi: Sümerlilerden günümüze bilim ve teknoloji, Cumhuriyet Türkiye'sinde bilim ve teknoloji*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Egenhofer, M. J., Clarke, K. C., Gao, S., Quesnot, T., Franklin, W. R., Yuan, M., & Coleman, D. (2016). *Contributions of GIScience over the past twenty years*. H. Onsrud, & K. Werner içinde, *Advancing geographic information science: The past and the next twenty years* (s. 9-34). Needham: GSDI Association Press.
- el-Mukaddesi, M. (2015). *İslam Coğrafyası (Ahşenü't-Takâsim)*. (A. Batur, Çev.) İstanbul: Selenge Yayınları.
- Erbay, H., & Kör, H. (2016). *Büyük Veri ve Büyük Verinin Analizi*. Uluslararası Bilim ve Teknoloji Konferansı. Ankara.
- Eser Ünaldı, Ü. (2012). *Harita Bilgisi ve Uygulamaları* (2.basım). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Frančula, N. (2009). GIS u švicarskim gimnazijama. *Kartografija i geoinformacije*, 8(12), 170-170.
- Goes, P. B. (2014). Big Data and IS Research. *MIS Quarterly*, 38(3)
- Goodchild, M. F. (2010). Twenty years of progress: GIScience in 2010. *Journal of spatial information science* (1), 3-20.
- Gray, H. R. (2020). The Extended Kardashev Scale. *The Astronomical Journal*, 159(5), 228.
- Gribbin, J. (2014). *Bilim Tarihi*. (B. Gönülşen, Çev.) İstanbul: Alfa.
- Güleç, Ö. (2013). *Denizli Tarihi Yerleşim ve Arkeolojik Yapılar Coğrafi Bilgi Sistemi* (Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gürbüz, M., Denizdurduran, M., Karabulut, M., & Kizilelma, Y. (2012). Uzaktan Algılama ve CBS Kullanarak Elbistan Ovasında Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsünde Meydana Gelen Değişimlerin İncelenmesi. *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi* (Özel Sayı), 30-37.
- Gürler, M. (2020). Devlet okuluyla özel okul arasındaki farklar. *Kapadokya Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-6.

- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2013). *Multivariate Data Analysis: Pearson New International Edition*, 7th Edition.
- Hakan, A., Sağlam, M., Yaşar, Ş., Gültekin, M., Deveci, H., Kürüm, D., Batmaz, B., Aktaş, B.Ç., Aktay, E. G. & Kasa, B. (2011). *İlköğretim Öğretmenlerinin Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri Alanlarındaki Hizmet içi Eğitim Gereksinimleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Hong, J. E. (2017). Designing GIS learning materials for K–12 teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(3), 323-345.
- Hong, J. E., & Stonier, F. (2015). GIS in-service teacher training based on TPACK. *Journal of Geography*, 114(3), 108-117.
- İncekara, S. (2012). Do Geographic Information Systems (GIS) Move High School Geography Education Forward in Turkey? A Teacher's Perspective. *BM Alam*, ed, 83-100.
- Joseph F., H., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2013). *Multivariate Data Analysis: Pearson New International Edition*.
- Karabulut, M., & Gürbüz, M. (2003). *Coğrafya’da Sayısal Tekniklerin Kullanılması*. Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı Bildirileri (s. 281-286). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi Kavramlar İlkeler Teknikler*. Nobel Yayınları.
- Kaya, H., & Demirci, A. (2013). Coğrafya Öğretmenlerinin “Türkiye’nin Depremselliği” Konulu CBS Uygulamasına İlişkin Görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*; 23 (2011), 20-35.
- Kaya, Ö., & Toroğlu, E. (2015). Kayseri’nin şehirselleşiminin izlenmesi ve değişim analizi. *Türk Coğrafya Dergisi* (65), 87-96.
- Koca, N., Gökdemir, A., & Daşdemir, İ. (2017). Sosyal Bilgiler 6. sınıf ülkemizin kaynakları ünitesindeki madenlerimiz konusunun öğretiminde CBS kullanmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *TURAN: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 9(35), 396-402.

- Lam, C. C., Lai, E., & Wong, J. (2009). Implementation of geographic information system (GIS) in secondary geography curriculum in Hong Kong: Current situations and future directions. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 57-74.
- Mandinach E. B. ve Gummer E.S. (2016). *Data literacy for educators: Making it count in preparation and practice*. New York, NY, Teachers College Press.
- Martin, G. J. (2005). *All possible worlds: A history of geographical ideas*. OUP Catalogue. Oxford: Oxford University Press.
- Martin, G. J. (2005). *All possible worlds: A history of geographical ideas*. OUP Catalogue. Oxford: Oxford University Press.
- McGrew Jr, J. C., Lembo Jr, A. J., & Monroe, C. B. (2014). *An introduction to statistical problem solving in geography*. Long Grove, IL, USA: Waveland Press.
- Meece, S. (2006). A bird's eye view—of a leopard's spots The Çatalhöyük ‘map’ and the development of cartographic representation in prehistory. *Anatolian studies*, 56, 1-16.
- Mendes Calo, K., Cenci, K. M., Fillottrani, P. R., Estévez, E. C. (2012). Information sharing. *Journal of Computer Science & Technology*, 12.
- Meusburger, P. (2001). International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences adlı kitap Knowledge, Education, and Skills, Geography of, www.sciencedirect.com, Erişim Tarihi: 20.03.2024
- Meydan, A. (2011). Sosyal bilgilerde coğrafyanın yeri ve önemi. R. Turan, K. Ulusoy (Ed.) *Sosyal bilgilerin temelleri* (ss.158-173). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Minorsky, V. (2008). *Hudûdü'l Âlem: Mine'l-Meşrik İle'l-Magrib*. (A. Duman, & M. Agari, Çev.) İstanbul: Kitabevi.
- Mkhongi, F. A., & Musakwa, W. (2020). Perspectives of GIS education in high schools: An evaluation of uMgungundlovu district, KwaZulu-Natal, South Africa. *Education Sciences*, 10(5), 131.

- Moratti, M., & Natali, L. (2012). *Measuring Household Welfare: Short Versus Long Consumption Modules*. United Nations
- Mzuza, M. K., & Van Der Westhuizen, C. P. (2019). Review on the state of GIS application in secondary schools in the southern African region. *South African Geographical Journal= Suid-Afrikaanse Geografiese Tydskrif*, 101(2), 175-191.
- O'Brien, L. (2005). *Introducing quantitative geography: Measurement, methods and generalised linear models*. New York: Roudledge.
- Okan, D. (2018). *Web CBS ve Açık Kaynak Kodlu Kampüs Bilgi Sistemi Uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi. Bilişim Enstitüsü.
- Otluoğlu, R. ve Öztürk, C. (2005). *Sosyal Bilgiler öğretiminde edebi ürünler ve yazılı materyaller*. Ankara: Pegem.
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve Öğretme*. (7. Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Öztürk, C. (2006). *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretimi yapılandırmacı bir yaklaşım*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Peng, Y. ve Wang, Y. (2014). Geographic information system in the cloud computing environment. *In Computer Engineering and Networking*, (s.893–902). Springer.
- Pope, D. ve McNeill, F. (2013). *From big data to meaningful information*. SAS Conclusions paper.
- Siegmund, A., Volz, D., & Viehriq, K. (2007). GIS in the classroom—challenges and chances for geography teachers in Germany. In *HERODOT working conference, Stockholm, Thematic Pillar 4: Employability*.
- Šiljeg, S., Milanović, A., & Marić, I. (2022). Attitudes of Teachers and Students towards the Possibilities of GIS Implementation in Secondary Schools in Croatia. *Education sciences*, 12(12), 846.
- Singh, S. S. B., Rathakrishnan, B., Sharif, S., Talin, R., & Eboy, O. V. (2016). The effects of geography information system (GIS) based teaching on underachieving students'

mastery goal and achievement. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(4), 119-134.

Soares, M. d., de Oliveira, M. d., & Mantovani, K. A. (2000). *Cartographic Initiation for Young Students, Using Aerial Photographs and Satellite Images*. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, XXXIII, s. 84-91. Amsterdam.

Sormaz, M. (2013). *Coğrafi bilgi sistemlerinin fiziki coğrafya konularının öğretiminde kullanımı: Veri üretimi, uygulama örnekleri ve öğrencilerin değerlendirmeleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,) Fatih Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul

Sönmez, F. (2019). *Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) Dayalı Sosyal Bilgiler Öğretiminin Mekansal Düşünme Becerilerine Etkisi*. Trabzon.

Şimşek, N. (2007). *Sosyal bilgiler öğretiminde CBS temelli uygulama ve etkinliklerin öğrenci başarıları ve derse karşı tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Şimşek, N. (2013). As an Instructional Technology the Contribution of Geography Information Systems (GIS) to Social Studies Education and Teacher's Attitudes Related to GIS-Bir Öğretim Teknolojisi Olarak Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Sosyal Bilgiler Dersinin Öğretimine. *Journal of Social Studies Education Research*, 4(1), 49-79.

Tabanlı, C. B. (2014). *7. sınıf sosyal bilgiler dersinde CBS kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Giresun.

Taştan, B. (2021). Coğrafya ve Sosyal Bilgiler Derslerinde CBS Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Sinop İli Örneği). *International Journal of Geography and Geography Education*, (43), 54-63.

Tekeli, S., Kâhya, E., Dosay, M., Demir, R., Topdemir, H. G., Unat, Y., & Aydın, A. K. (2015). *Bilim Tarihine Giriş*. Ankara: Nobel.

- Tekin, O., & Özaydınlık, K. (2019). Uzaktan eğitim yöntemi kullanılan hizmetiçi eğitim programının öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algıları ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 19-35.
- Tiyekli, E. (2007). *CBS-Coğrafi bilgi sistemi aracılığıyla veri tabanı oluşturulması ve coğrafya dersinde kullanılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic geography*, 46(sup1), 234-240.
- Tomal, N. (2009). Coğrafya derslerinde kullanılan bilgilerin günlük hayatta kullanılma durumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 229-240.
- Toroğlu, E., & Kaya, Ö. (2018). *Türkiye'de Sürdürülebilir Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı*. F. Arslan, A. Karadağ, & O. Aksak içinde, *Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye* (s. 115-141). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Tuna, F. (2009). *Ortaöğretim coğrafya derslerinde proje tabanlı öğrenimi desteklemek amacı ile coğrafi bilgi sistemlerinden (CBS) yararlanma* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tuna, F. (2015). *Kartografya: Haritacılık Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tümertekin, E., & Özgüç, N. (2010). *Beşeri Coğrafya: İnsan, Kültür, Mekân*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Türkez, K. (2009). *10. sınıf coğrafya dersinde yer alan iklim tipleri ve bitki örtüsü konularının CBS ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkileri (Erzurum örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Verma, K. (2014). *Geospatial thinking of undergraduate students in public universities in the United States*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Texas State University.
- Walford, N. (2011). *Practical statistics for geographers and earth scientists*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons.

- Wallis, H. (1981). The History of Land Use Mapping. *The Cartographic Journal*, 18(1), 45-48.
- Wheeler, D., Shaw, G., & Barr, S. (2010). *Statistical Techniques In Geographical Analysis*. Oxon, UK: Routledge.
- Wolff, A., Wermelinger, M. ve Petre, M. (2019). Exploring design principles for data literacy activities to support children's inquiries from complex data. *International Journal of Human-Computer Studies*, 129, 41-54.
- WWF. (2022). Living Planet Report 2022 – *Building a nature positive society*. Gland, Switzerland.: WWF
- Xu, Z., Tang, N., Xu, C. ve Cheng, X. (2021). Data science: connotation, methods, technologies, and development. *Data Science and Management*, 1(1), 32-37.
- Yıldırım, S. (2015). *Coğrafi bilgi sistemleriyle oluşturulan tematik haritaların ortaöğretim 10. sınıf coğrafya dersinde kullanımı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Yıldırım, S. (2019). *Coğrafya öğretmenlerine C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik hizmet içi eğitimin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yomralıoğlu, T. (2000). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. Kitapyurdu.com, Akademi Kitabevi.
- Yurdam, A. H. (2013). *Süreç temelli coğrafya dersleri için CBS: Öğrenci etkinliklerine dayalı bir eylem araştırması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.

EKLER

Ek-1 Anket Formu

Sosyal Bilgiler Eğitiminde Cbs Kavramı Algı Ölçeği		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Kapsam	1. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS birbirinden farklı bileşenlerden (Yazılım-Donanım-insan vb.) oluşur.					
	2. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS, coğrafi verilerin analizini ve görüntülenmesini sağlayan sistemdir.					
	3. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS coğrafi verilerin depolanmasını sağlayan sistemdir.					
	4. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS Network (TLP-IP...), işletim sistemi (Unix, windows) ve uygulama yazılımlarından (ARC/INFO/ARCVIEW...) oluşur.					
	5. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS' de verilerin gösterilmesinde vektör ve raster olmak üzere iki format kullanılır.					
	6. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS de bilgisayar tabanlı teknolojik araç ve gereçlerden oluşur.					
	7. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS coğrafi verilere ilişkin görsel sembollerden oluşur.					
	8. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS'de zamansal, konumsal ve mekânsal olmak üzere üç farklı türde veriyi kapsamaktadır.					
	9. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS'nin veri kaynakları yerel ölçme yöntemleri, GPS, fotogrametri, uzaktan algılama ve mevcut haritaların sayısallaştırılmasından oluşur.					
	10. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS veri tabanlı bir sistemdir.					
	11. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS sadece yazılım veya donanım sistemi değildir.					
İşlev	12. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireye üç boyutlu düşünme becerisi kazandırır.					
	13. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyde teknolojik okuryazarlığın gelişimini sağlar.					
	14. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin harita ve grafik okuryazarlığını geliştirir.					
	15. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin gözlem yapma ve gözlemleri sayısal verilere dönüştürmesini sağlar.					

	16. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS mekânsal öğrenme ortamlarında öğrenme becerisi kazandırır.					
	17. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlar.					
	18. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin konuya ilişkin verileri bütünsel olarak elde etmesini sağlar.					
	19. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin coğrafi sorgulama ve analiz yapma becerisi kazanmasını sağlar.					
	20. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin probleme ilişkin daha iyi karar vermesini sağlar.					
	21. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin konuya ilişkin harita, grafik ve diyagramlar üretmesini sağlar.					
	22. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin iş verimliliğini artırır.					
	23. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin öğrenme ve öğretme sürecinde iş gücü ve zaman kaybını önler.					
	24. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS ile mekânsal verilerin CBS ortamında sorgulanarak analiz edilmesi, istenilen bilimsel bilgiye erişimi kolaylaştırır.					
	25. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin çevresini coğrafi olarak anlamasını ve yönetmesini sağlar.					
Fayda	26. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS çoklu öğrenme ortamları sağlar.					
	27. Sosyal Bilgiler Eğitiminde kullanılan CBS bireyin soyut öğrenmelerini somutlaştırmasını sağlar.					

Ek-2 Etik Kurul İzin Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.12.2021-234742



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 30.11.2021
TOPLANTI SAYISI : 15
KARAR SAYISI : 434

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimleri Eğitimi Bölümü **Doç. Dr. Ayhan AKIŞ**'in danışmanlığını, **Sergen ATALMIŞ**'in araştırmacılığını üstlendiği, "*Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemlerine İlişkin Tutumları*" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvuruca ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel MEHTER AYKIN

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM
(katılmadı)

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..

Ek-3 Ölçek İzni



Ölçek Kullanım İzni Gelen Kutusu x

Sergen Atalmış

Merhaba. Ben Sergen Atalmış, Akdeniz Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisiyim. Tezinizle beraber yayınladığınız "CBS Kavramı Algı Ölçeği" isimli ölçeğin tarafı

RESUL ÇEKİM

Alıcı: ben ▼

İzin veriyorum hocam. Başarılar dilerim

23 Tem 2024 Sal 17:23 tarihinde Sergen Atalmış

şunu yazdı:

...

↩ Yanıtla

➡ Yönlendir



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Sergen ATALMIŞ

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrenimi :

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyetleri : 1 Makale Yayını

İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar : Gülbahçesi Ortaokulu (2021 Mart – 2021 Eylül) – Saniye Özeltin Ortaokulu (2021-2024) – Şehit Metin Malkav Ortaokulu (2024 Şubat – 2024 Haziran) – Muallim Musap İmam Hatip Ortaokulu (2024-)

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih : 22.06.2024

İNTİHAL RAPORU

202054019007 SERGEN ATALMIŞ TEZ (3).docx

ORJİNALLİK RAPORU

% 18	% 17	% 8	% 0
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 4
2	acikerisim.sakarya.edu.tr İnternet Kaynağı	% 3
3	abakus.inonu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
4	acikerisim.akdeniz.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	Yasemin Yabansu. "Kanıt temelli öğrenmeyi üstün yetenekli öğrenciler için sosyal bilgiler dersinde işe koşturmak: Bir eylem araştırması", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	% 1
7	www.dtkdergisi.com İnternet Kaynağı	% 1
8	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1

BİLDİRİM SAYFASI

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Tezimin/Raporumun 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

.../.../...

Sergen ATALMIŞ