

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNE (CBS) DAYALI SOSYAL
BİLGİLER ÖĞRETİMİNİN MEKANSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNE
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih SÖNMEZ

**TRABZON
Ocak, 2019**

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNE (CBS) DAYALI SOSYAL
BİLGİLER ÖĞRETİMİNİN MEKANSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNE
ETKİSİ**

Fatih SÖNMEZ

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nce Yüksek
Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

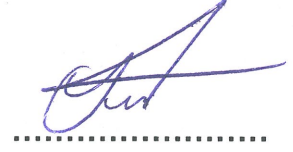
Tezin Danışmanı
Doç. Dr. Yavuz AKBAŞ

TRABZON
Ocak, 2019

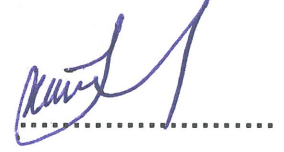
Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 21 / 01 / 2019

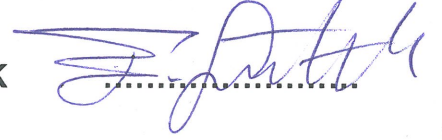
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Yavuz AKBAŞ



Üye : Prof. Dr. Yılmaz GEÇİT



Üye : Doç. Dr. Ebru GENÇTÜRK



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Emin AŞIKKUTLU
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programı'yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Fatih SÖNMEZ

21 / 01 / 2019

ÖN SÖZ

Kitap ve defterlerin yerini etkileşimli tahtalar, akıllı telefonlar ve tabletlerin almaya başladığı 21. yy.'da becerilerin öğretimi eskisinden daha önemli hale gelmiştir. Mekânsal düşünme becerisi bu becerilerden olup günlük hayatta farkında olup ya da olmadan sıklıkla başvurduğumuz bir düşünme biçimidir. Mekânsal düşünme becerisi bireylere günlük hayatta karşılaştıkları problemlerin çözümünde, sosyal ve fen bilimlerinin öğrenme çıktılarında katkı sağlamaktadır.

Bu nedenle mekansal düşünme becerisinin öğrencilerde nasıl geliştirilebileceği ile ilgili çalışmaların yapılması önem arz etmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın içerdiği test ve etkinliklerle gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalara örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan, ilgisini ve önerilerini göstermekten kaçınmayan değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Yavuz AKBAŞ'a, sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme de sonsuz teşekkürler ederim.

Ocak, 2019
Fatih SÖNMEZ

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
RESİMLER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
1. 1. Problem Durumu	1
1. 2. Araştırmanın Amacı.....	4
1. 3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	4
1. 4. Sınırlılıklar	6
1. 5. Varsayımlar	6
1. 6. Tanımlar	6
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	7
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	7
2. 1. 1. Donanım	8
2. 1. 2. Veri	8
2. 1. 3. Yazılım.....	9
2. 1. 4. İnsan.....	9
2. 1. 5. Yöntem	9
2. 2. Mekansal Düşünme Becerisi	12
2. 2. 1. Mekansal Düşünmenin Bileşenleri	12
2. 3. Sosyal Bilgiler ve Mekansal Düşünme Becerisi	17
2. 4. İlgili Araştırmalar.....	19
3. YÖNTEM	25
3. 1. Araştırmanın Modeli	25
3. 2. Araştırma Grubu.....	26

3. 3. Uygulama Materyallerinin Hazırlanması	27
3. 4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi	32
3. 4. 1. Veri Toplama Araçları	32
3. 4. 1. 1. Mekansal Düşünme Becerisi Testi.....	32
3. 4. 1. 1. 1. Test Amacının Belirlenmesi.....	32
3. 4. 1. 1. 2. Ölçülecek Özelliklerin Belirlenmesi.....	33
3. 4. 1. 1. 3. Maddelerin Yazılması.....	34
3. 4. 1. 1. 4. Maddelerin Gözden Geçirilmesi	35
3. 4. 1. 1. 5. Deneme Formunun Hazırlanması ve Uygulanması	35
3. 4. 1. 1. 6. Uygulama Sonuçlarının Puanlanması, Madde Analizi ve Maddelerin Seçimi	35
3. 4. 1. 1. 7. Nihai Testin Oluşturulması ve İstatistikleri	37
3. 4. 1. 2. Görüşme Formu	38
3. 5. Verilerin Analizi.....	38
4. BULGULAR.....	40
4. 1. Mekansal Düşünme Testinden Elde Edilen Bulgular.....	40
4. 2. Araştırmada Yapılan Mülakattan Elde Edilen Bulgular	78
5. TARTIŞMA	84
5. 1. Birinci Probleme İlişkin Tartışma.....	84
5. 2. İkinci Probleme İlişkin Tartışma	89
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	92
6. 1. Sonuçlar	92
6. 2. Öneriler	93
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	93
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	94
7. KAYNAKLAR	95
8. EKLER	103
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	105

ÖZET

Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) Dayalı Sosyal Bilgiler Öğretiminin Mekansal Düşünme Becerilerine Etkisi

Bu çalışmada CBS'ye dayalı Sosyal Bilgiler öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin sosyal bilgiler derslerinin CBS'ye dayalı etkinliklerle yürütülmesi hakkında görüşleri belirlenmek amaçlanmıştır.

Araştırmada, 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Giresun ili Espiye ilçesinde yer alan bir ortaokuldaki 6. sınıf öğrencileriyle çalışılmıştır. Araştırmada bir deney grubu (N=20) bir de kontrol grubu (N=21) bulunmaktadır. Deney grubunda dersler CBS'ye dayalı etkinliklerle yürütülürken, kontrol grubunda ise öğretim programına dayalı öğretime göre yürütülmüştür. Araştırma, yarı deneysel yöntemin ön test-son test kontrol gruplu desenine dayalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Mekansal Düşünme Becerisi Testi (MEDBET)" ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin yürütülen uygulamalar hakkındaki görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile belirlenmiştir. Araştırmada MEDBET'ten elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin MEDBET'te bulunan sorulara ön test ve son testte verdikleri yanıtlar, frekans/yüzde tabloları şeklinde sunulmuştur. Deney grubu öğrencilerinin yarı yapılandırılmış görüşme sürecinde verdikleri yanıtlar, içerik analizi kullanılarak incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının MEDBET'in ön test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yokken, son test ortalama puanları arasında ise deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t_{(41)}=2219$, $p<.05$). Araştırma sonuçlarına göre CBS ile yürütülen Sosyal Bilgiler dersleri, öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirmede öğretim programına dayalı öğretime göre daha etkili bulunmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşmede öğrenciler derslerin CBS ile yürütülmesinin daha etkili ve kalıcı öğrenme sağladığını, aynı zamanda bundan sonraki Sosyal Bilgiler derslerinde CBS kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Mekansal Düşünme Becerisi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Sosyal Bilgiler

ABSTRACT

The Effect of Geographical Information Systems (GIS) Based on Social Studies Teaching on Spatial Thinking Skills

In this study, the effect of spatial thinking skills of 6th grade students on (GIS) based Social Studies teaching was investigated. In addition, it was aimed to determine the opinions of students about the conduct of social studies courses with (GIS) based activities.

In the study, were studied with 6th grade students in a secondary school located in the district Espiye in Giresun province in the spring term of 2016-2017 academic year. One experimental group (N = 20) and one control group (N = 21) were included in the study. In the experimental group, the courses were conducted by GIS based activities and in the control group, according to the curriculum-based teaching. The research was conducted based on the pretest-posttest control group design of the quasi-experimental method. "Spatial Thinking Test (STT)" developed by the researcher was used as a pre-test and post test. The opinions of the experimental group students about the practices are determined by the semi-structured interview form. The data that obtained from "STT" were analyzed by using SPSS 22.0 package program. In addition, student's responses to "STT" in the pre-test and post-test are presented as frequency/percentage tables. The answers of the experimental group students in the semi-structured interview process were analyzed by using content analysis.

According to the results of the study, there was no statistically significant difference between the pre-test mean scores of "STT" and experimental group, while there was a significant difference between the post-test average scores in favor of the experimental group ($t(41) = 2219, p < .05$). According to the research results, the Social Studies courses conducted with (GIS) were found to be more effective in developing student's spatial thinking skills than teaching based on curriculum. In a semi-structured interview, the student's stated that conducting the courses with GIS provided more effective and permanent learning and at the same time they wanted to use (GIS) in the following Social Studies courses.

Keywords: Spatial Thinking Skill, Geographic Information Systems (GIS), Social Studies.

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	CBS'nin Kullanıldığı Alanlar.....	10
2.	NRC'nin Mekansal Düşünme Kavram Çerçevesi.....	14
3.	Mekansal Düşünme Kavram Çerçevesi.....	15
4.	Mekansal Düşünme Kavram Çerçevesi.....	16
5.	Mekansal Düşünmenin Boyutlarının Türkiye'de Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Yeri.....	18
6.	Araştırmanın Deseni	26
7.	Test Maddelerinin Madde Analizleri	36
8.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MEDBET'in Ön Test Uygulamasında Verdikleri Cevaplar ve Yüzdeleri.....	40
9.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest Puanlarının t-Testi Sonuçları	41
10.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MEDBET'in Son Test Uygulamasında Verdikleri Cevaplar ve Yüzdeleri.....	42
11.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları	43
12.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 1. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	44
13.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 2. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	46
14.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 3. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	47
15.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 4. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	49
16.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 5. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	50

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
17.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 6. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	50
18.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 7. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	52
19.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 8. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	53
20.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 9. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	54
21.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 10. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	55
22.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 11. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	57
23.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 12. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	58
24.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 13. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	60
25.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 14. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	61
26.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 15. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	62
27.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 16. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	64
28.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 17. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	65
29.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 18. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	67

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
30.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 19. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	69
31.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 20. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	70
32.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 21. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	72
33.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 22. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	74
34.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 23. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	76
35.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 24. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı	77
36.	Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 1. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi	78
37.	Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 2. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi	79
38.	Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 3. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi	80
39.	Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 4. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi	80
40.	Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 5. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi	81
41.	Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 7. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi	83

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	CBS'nin bileşenleri	8
2.	CBS'de veri tipleri	11
3.	Mekansal düşünme becerisi testinde ölçülen kavramlar	34



RESİMLER LİSTESİ

<u>Resim No</u>	<u>Resim Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	CBS'de konum bulma	29
2.	Nüfus haritası	31
3.	Milli gelir haritası	31
4.	MEDBET'in 1. sorusu	44
5.	MEDBET'in 2. sorusu	45
6.	MEDBET'in 3. sorusu	47
7.	MEDBET'in 4, 5 ve 6. sorusu	48
8.	MEDBET'in 7. sorusu	52
9.	MEDBET'in 8 ve 9. sorusu	53
10.	MEDBET'in 10. sorusu	55
11.	MEDBET'in 11. sorusu	56
12.	MEDBET'in 12. sorusu	58
13.	MEDBET'in 13. sorusu	59
14.	MEDBET'in 14. sorusu	61
15.	MEDBET'in 15. sorusu	62
16.	MEDBET'in 16. sorusu	64
17.	MEDBET'in 17. sorusu	65
18.	MEDBET'in 18. sorusu	67
19.	MEDBET'in 19. sorusu	68
20.	MEDBET'in 20. sorusu	70
21.	MEDBET'in 21. sorusu	72
22.	MEDBET'in 22. sorusu	73
23.	MEDBET'in 23. sorusu	75

<u>Resim No</u>	<u>Resim Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
24.	MEDBET'in 23. sorusu.....	75
25.	MEDBET'in 24. sorusu.....	77



KISALTMALAR LİSTESİ

Akt	: Aktaran
Bk	: Bakınız
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
AAG	: Amerikan Coğrafyacılar Birliği
MEDBET	: Mekansal Düşünme Becerisi Testi



1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmamanın amacı, araştırmamanın gerekçesi ve önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

1. 1. Problem Durumu

20. yüzyılın sonları ve 21. yüzyılda teknoloji alanında yaşanan gelişmeler hayatın her alanını etkilemiştir. Bu alanlardan biri de eğitim olmuştur. İnsanoğlunun hayatı günümüzün çağdaş dünyasındaki bilim ve teknoloji alanlarındaki hızlı gelişmeler doğrultusunda her yönüyle derinden etkilenmektedir. "Günümüz insanının yeryüzündeki bu gelişmelere ayak uydurabilmesinin yanında bilim ve teknolojiye katkıda bulunabilmesi için her zamankinden daha çok eğitime yönelmesi gerekir. Çünkü bireyin bugünün şartlarına uygun, gelecekte de ortaya çıkacak yeni durumlara uyum gösterebilecek şekilde yetiştirilebilmesi, onları kendilerine uygun bir eğitimden geçirmekle mümkün olur" (Batdal, 2005, s.343). Eğitim alanında yaşanan teknolojik gelişmeler sınıf içinde ders işleme yöntemlerini ve kullanılan araç-gereçleri de değiştirmiştir. "Geçmişte tebeşir, karatahta, harita ile karşılanan öğrenme ihtiyaçları günümüzde etkileşimli tahta, projeksiyon, bilgisayar ve hatta tablet bilgisayarla karşılanmaya başlamıştır" (Merç, 2017). Bu bağlamda eğitimde yeni teknolojilerden yararlanıp bireyleri çağın gerektirdiği becerilerle donatmak eğitimde ulaşılmak istenen amaçların içindedir. Günümüz eğitim ve öğretim anlayışında bilgiyi olduğu gibi almak yerine bilgiyi bulma, kullanma ve onu yapılandırma ön plana çıkmıştır. "Bilgiyi kullanma ve yapılandırma amacıyla eğitim-öğretim sürecinde öğrencilere kazandırılması öngörülen temel öğelerden biri becerilerdir" (Köşker, 2012).

Sosyal Bilgiler dersi disiplinler arası yapısı ile tarih, coğrafya, antropoloji, felsefe gibi birçok alanı bir arada toplayan bir derstir. Sosyal Bilgiler dersinin genel amaçları arasında bilgiyi uygun ve çeşitli biçimlerde (harita, grafik, tablo, küre, diyagram, vb.) kullanıp, düzenleyip, geliştirebilmek; yaşanan çevrenin ve dünyanın coğrafi özelliklerini tanıyıp insanlar ile doğal çevre arasındaki etkileşimi açıklayabilmek yer almaktadır. Bu amaçlar ile öğrencilere hayatta kullanabilecekleri çeşitli beceriler verilmesi hedeflenmektedir. "Bu becerilerin bazıları diğer bilim dalları tarafından da kullanılan genel becerilerdir, bazıları ise sadece coğrafyacıların kullandığı mekânsal bilgilerin tanımlanması, analiz edilmesi ve sunulmasına yardım eden coğrafi becerilerdir" (Taş, 2008). Sosyal Bilgiler dersinde öğrencilere kazandırılmak istenen becerilerden birisi mekanı algılama veya daha kapsamlı bir ifadeyle mekansal düşünme becerisidir. Günümüzde özellikle Amerika Birleşik

Devletlerinde (ABD) en çok önem verilen coğrafi becerilerin başında mekansal düşünme becerisi gelmektedir. Öyle ki ABD'nin Ulusal Coğrafya Standartları'nda belirtildiği gibi coğrafya eğitimi almış bir kişinin dünyayı mekânsal olarak görmesi beklenmektedir (L. Mohan, A. Mohan ve Uttal, 2015). Coğrafi beceriler kapsamında değerlendirilen coğrafi mekansal bilgiyi edinmeye yönelik mekânsal düşünme becerisi başta yakın çevremizde olmak üzere yaşanan her mekânın analizine ve yorumlanmasına yardımcı olan coğrafi bir beceridir.

Mekan, insanın bütün faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yer olarak tanımlanabilir (Tümertekin ve Özgüç, 2004). “Doğduğu andan itibaren çevreyi tanıma, algılama gayreti içinde olan birey günlük hayatında çeşitli nedenlerle mekan bilgisine ihtiyaç duymaktadır. Bireylerin mekanı zihinlerinde anlamlı yapılar haline getirmesi; mekânı kullanabilmesi ve yaşamını sürdürebilmesi için gereklidir. Bireyin mekanla etkileşimi doğrultusunda mekanı algılamaya başlaması mekansal bilişin veya bir diğer adıyla mekansal düşünmenin ilk adımını oluşturmaktadır” (Köşker, 2012).

Mekansal düşünme veya daha öncelerde söylendiği şekliyle mekansal biliş, mekansal zeka, bilişsel haritalamanın tam olarak neyi ifade ettiği konusunda literatürde farklı yorumlar ve tanımlamalar vardır (Huynh, 2009). Mekansal düşünme becerisi ilk olarak bilişsel testler ve zeka testleri içerisinde değerlendirilmiştir (Huynh, 2009). Mekansal düşünme konusunu ele alan McGee gibi bilişsel psikologlar genellikle mekansal düşünmenin farklı fakat birbiriyle ilişkili faktörleri içerdiği hakkında hemfikirdir. Bununla birlikte mekansal beceride mekansal görüntüleme ve mekansal uyum olmak üzere iki baskın boyut mu yoksa üçüncü bir temel boyut olarak mekansal ilişkilerin de sayılabileceği tartışılmıştır (Lee, 2005). 2006 yılında Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi'nin (NRC) yaptığı tanımla mekansal düşünmenin tanımında ortak bir noktada buluşulmuştur. Buna göre mekansal düşünme mekansal kavramların bilgisi, temsil araçlarının kullanımı ve akıl yürütme süreçlerinin toplamından oluşan bilişsel süreçlerdir (NRC, 2006, s.12). Mekansal düşünme becerisinin mekansal görüntüleme, mekansal uyumlama ve mekansal ilişkiler olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır. Bunlardan coğrafyacıları en çok ilgilendiren boyut mekansal ilişkilerdir (Self ve Golledge, 1994).

“Mekansal düşünme, mekanda kendi konumunu belirleme, mekan hakkında bilgi edinerek mekanı zihninde oluşturma, mekanın tanınması ve anlaşılması yoluyla elde edilen rota bilgisine bağlı olarak yer, yol bulma ve tarif etme bireyin mekansal bilişe ilişkin eylemleri olarak ifade edilebilir” (Köşker, 2012). Mekansal düşünme gündelik yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır. Mekânsal düşünme günlük hayatta, işyerinde, matematikte ve bilimde problem çözümede insanlara yardımcı olur (A. Mohan, L. Mohan ve Uttal, 2015; Broda ve Baxter, 2002; Huynh, 2009; Keiper, 1999; Kösa ve Kalay, 2018; Köşker, 2012;

Lee, 2005; NRC, 2006; Ünlü ve Yıldırım, 2017; Xioamin, 2006). Bireyin mekanı anlaması ve tanınmasında, mekandan etkili bir şekilde yararlanmasında coğrafya eğitimi önemli bir yere sahiptir (Köşker, 2012; Lohman, 1996). Öcal'a göre Sosyal Bilgiler dersi ve coğrafya öğretimi, "çocukta mekânla ilgili sistematik bir coğrafya bilincinin oluşturulmasına ve bütüncül bir çevre anlayışının gelişmesine yardım eder" (Öcal, 2007). İlköğretimde 2004 yılından itibaren uygulamaya giren Sosyal Bilgiler programı ile öğrencilerde mekansal bilişi geliştirmek amacıyla ilk defa mekanı algılama becerisine yer verilmiştir. Mekanı algılama becerisi yoluyla, varlıklar arasındaki ilişkiyi daha kolay kavrayabilen; buna bağlı olarak da coğrafi kavramları algılayabilen, bunlar arasındaki ilişkilerle, bunların sebep ve sonuçlarını açıklayabilen bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). 2018 yılında güncellenen Sosyal Bilgiler dersi programında yer alan harita okuryazarlığı, konum analizi ve mekânı algılama becerileri mekansal düşünme becerisinin Sosyal Bilgiler dersinde öğrencilere kazandırılması gereken bir beceri türü olduğunu göstermektedir (MEB, 2018).

Teknolojik olarak değişen dünyada yaşam boyu öğrenme becerilerine artan ihtiyaç göz önüne alındığında, mekansal düşünme becerisinin öğrencilere kazandırılmasında teknoloji destekli sistemleri kullanmaya ihtiyaç vardır. Sosyal Bilgiler derslerinde mekânsal düşünmeyi geliştirmek ve bu beceriyi öğrencilere güçlü bir şekilde aktarmak için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gibi mekânsal teknolojilerden yararlanılması gerekmektedir (Merç, 2017). Sınıf içerisinde mekansal teknolojilerden birisi olan CBS'ye dayalı etkinlikler yapmanın ve CBS'yi öğrenmenin öğrencilerin mekansal görselleştirme, mekansal yönelim ve mekansal ilişkiler boyutlarını geliştirmede pozitif etkisi olduğu bilinen bir sonuçtur (Akbaş ve Toros, 2017; Huynh, 2009; Keskin, 2018). Sosyal Bilgiler dersinde ders kitaplarında yer alan iki boyutlu görseller ve haritalarla çalışılması yerine internet bağlantılı bilgisayarlar aracılığıyla üç boyutlu ortamlarda öğrencilerin keşfederek öğrenmesi mekansal düşünme becerisinin geliştirilmesinde daha etkili olacaktır (Keskin, 2018).

CBS nitelikleri ve taşıdığı özellikler sayesinde öğrencilerin akademik başarısını ve derse karşı tutumunu artıran bir mekansal teknoloji aracıdır. CBS'nin öğrencilerin akademik başarılarının yanında problem çözme, karar verme mekansal düşünme gibi becerileri geliştirmede de etkili olduğu literatürde belirtilmektedir (Geography For Life [GFL], 2012, s.21). Bunlar arasında özellikle CBS'nin öğretimde kullanılmasının mekansal düşünmeye ve mekansal problem çözmeye katkı sağladığı birçok çalışmada belirtilmektedir (Akbaş ve Toros, 2017; Baloğlu Uğurlu, 2008; Bednarz ve Kim, 2011; Bednarz ve Lee, 2009; Bednarz ve Schee, 2006; Favier ve Schee, 2014; Jo, 2011; Kerski, 2000; Kerski, 2008; Kim, 2011; Lee, 2005; Metoyer ve Bednarz, 2017). Yapılan literatür taraması sonucunda ülkemizde daha çok CBS'nin öğrencilerin akademik

başarıları ve derse karşı tutumlarına etkisinin araştırıldığı görülmüştür. Literatürde açıkça ifade edildiği şekilde Sosyal Bilgiler ve Coğrafya derslerinde CBS kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve derse karşı tutumuna pozitif yönde etkisi vardır (Aydoğmuş, 2010; Cin ve Tabanlı, 2015; Öğütveren, 2014; Şimşek, 2007; Tabanlı, 2014; Tiyekli, 2007; Uğurlu, 2007; Ünal, 2012). Literatürde CBS'nin özellikle altıncı sınıf düzeyinde mekansal düşünme becerisi üzerindeki etkisini araştıran araştırmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Yapılan literatür taraması sonucunda uluslararası literatürde 5. sınıf düzeyinde bir çalışmaya rastlanılmıştır (Jadallah, Hund, Thayn, Studebaker, Roman ve Kirby, 2017). Ulusal literatürde CBS ve mekansal düşünme becerisi ilişkisini araştıran iki çalışmaya rastlanılmış olup bunlar: CBS'nin mekansal düşünme becerisi üzerinde etkisini araştıran Yılmaz'ın (2018) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışma ve Merç'in (2017) dördüncü sınıf Sosyal Bilgiler dersinde Google Earth kullanımının mekanı algılama becerisi üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmadır. Gerek ülkemizde gerekse uluslararası literatürde ilköğretim 6. sınıf düzeyinde Sosyal Bilgiler dersinde CBS kullanımının mekansal düşünme becerisi üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların oldukça sınırlı olduğunun görülmesi sonucu bu çalışmanın bu alana ilişkin boşluğun giderilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. 2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı 6. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde CBS ile öğretimin öğrencilerin mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkisini belirlemektir. Çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1) Sosyal Bilgiler dersi 6. sınıf Ülkemizin Kaynakları ünitesi birinci kazanımının CBS'ye dayalı etkinliklerle öğretiminin öğrencilerin mekansal düşünme becerileri üzerinde etkisi nedir?
 - a) Deney ve kontrol gruplarının ön test ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - b) Deney ve kontrol gruplarının son test ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 2) Sosyal Bilgiler dersi 6. sınıf Ülkemizin Kaynakları ünitesi birinci kazanımının CBS'ye dayalı etkinliklerle öğretimi hakkında öğrencilerin görüşleri nelerdir?

1. 3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Günümüzde bilgisayar teknolojileri eğitim-öğretim faaliyetlerinde vazgeçilmez olmaya başlamıştır. Kitap ve defterin yerini etkileşimli tahtalar, bilgisayarlar ve tabletler almaya başlamıştır. Özellikle bilgisayarların yaygın olarak kullanıldığı günümüzde her ders

programı içerisinde bilgi iletişim teknolojilerinin hedeflerle uyumlu olarak kullanılmasını teşvik etmektedir. Sosyal Bilgiler dersi içeriği bakımından bilgi teknolojileri ile uygun biçimde öğretildiğinde ortaya olumlu sonuçlar çıkmaktadır (Akbaş ve Toros, 2017; Kaya, 2008; Koca, Gökdemir ve Daşdemir, 2017; Tarman ve Baytak, 2011). Sosyal Bilgiler dersi içerisinde yer alan özellikle fiziki ve beşeri coğrafya konularında grafikler, tablolar ve haritalar sıklıkla kullanılarak öğretim yapılmaktadır. Günümüzde bu araçların yerini bütününü içerisinde barındıran CBS programları almaya başlamıştır (Merç, 2018). CBS doğru kullanıldığında ekonomik ve etkili bir öğretim aracıdır. Ülkemizde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar CBS'nin öğrencilerin başarısını artırdığını göstermektedir (Aydoğmuş, 2010; Cin ve Tabanlı, 2015; Öğütveren, 2014; Şimşek, 2007; Tabanlı, 2014; Tiyekli, 2007; Uğurlu, 2007; Ünal, 2012). CBS aynı zamanda mekansal düşünmeye, mekansal problemler çözmeye de yardımcı olmaktadır (GFL, 2012, s.21). Mekansal düşünme günlük hayatın neredeyse her alanında farkında olup veya olmadan kullanılan bir beceridir. Şehirlerin planlanmasından futbol oyunu oynanmasına kadar çok farklı alanlarda çeşitli görevlerde insanlar mekansal düşünme becerisini kullanırlar. Mekansal düşünme doğuştan gelen bir beceridir, insanlar bu beceriyi her beceri gibi sonradan geliştirebilir (Akbaş ve Toros, 2017).

Mekansal düşünme becerisinin bireylerde geliştirilmesi günlük hayatta karşılaşılan mekanla ilgili problemlerin çözümünde bireye yardımcı olabilmektedir. Mekansal düşünmenin geliştirilmesi öğrencilerin beşeri ve fen bilimlerinde elde edecekleri öğrenme çıktılarına da katkı sağlamaktadır. CBS mekansal düşünmeyi özellikle mekansal ilişkiler boyutunu geliştiren önemli bir teknolojik araçtır. CBS'nin eğitimde kullanımının yaygınlaştırılmasının öğrencilerin mekansal düşünme becerilerine katkı sağlayabileceğinin ortaya konulması bu araştırmayı önemli kılan bir unsurdur. Bir diğer unsur ise mekansal düşünme ve Sosyal Bilgiler arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların daha çok ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyinde olmasıdır (Jo, 2011; Keskin, 2018; Kim, 2011; Lee, 2005). Bu çalışmada 6 sınıf düzeyinde CBS'nin mekansal düşünme becerisi üzerindeki etkisinin araştırılması ülkemizde ilgili alandaki boşluğun giderilmesine katkı sağlayacaktır. Mekansal düşünme becerisi çok boyutlu ve disiplinler arası bir alan olduğundan dolayı tanımlanmasında ve ölçülmesinde farklılıklar görülmeye devam etmektedir. Mekansal düşünme becerisinin kavramsal yapısının geliştirilmesinde ve ölçülmesinde bu alanda yapılan araştırmalar önemli bir role sahiptir. Bu çalışmanın elde edilmesi beklenen sonuçlar itibarıyla mekansal düşünme kavramına ve ölçülmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın yapılması için araştırmacı tarafından geliştirilen CBS'ye dayalı öğretim etkinliklerinin öğretmenlere ve alanda çalışan akademisyenlere örnek teşkil etmesi çalışmayı önemli kılan bir diğer unsurdur. Bu çalışmada öğrencilerin mekansal

düşünme becerilerini ölçebilmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen mekansal düşünme becerileri testinin (MEDBET) ulusal ve 6. sınıf düzeyinde ilk test olması, gelecekte mekansal düşünme becerisinin ölçülmesi ile ilgili ölçek geliştireceklere örnek teşkil etmesi açısından çalışmayı önemli kılan bir diğer unsur olduğu düşünülmektedir.

1. 4. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. Giresun ili Espiye ilçesinde bulunan uygulamanın yapıldığı okulda bulunan 41 altıncı sınıf öğrencisi ile,
2. Çalışma kapsamında yürütülen öğretim uygulamaları, Sosyal Bilgiler dersi 6. sınıf öğretim programı ülkemizin kaynakları ünitesi birinci kazanımı ile sınırlıdır.

1. 5. Varsayımlar

1. Öğrencilerin veri toplama araçlarındaki sorulara içten ve samimi bir şekilde cevap vereceği varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgilerinin benzer olduğu varsayılmıştır.
3. Çalışma grupları arasında çalışma sonuçlarını etkileyecek bir paylaşım ve etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

1. 6. Tanımlar

Coğrafi Bilgi Sistemleri: "Yeryüzünün fiziki ve beşeri özelliklerine ait her türlü verinin gerçek koordinatları ile birlikte bir veri tabanında toplanması, bunlar üzerinde amaca göre çeşitli analizlerin yapılması ve sonuçların harita, tablo ve grafikler şeklinde gösterilmesi için tasarlanmış olan bir bilgisayar sistemidir" (Fitzpatrick ve Maguire, 2000'den akt., Demirci, 2008).

Mekansal Düşünme: "Mekansal kavramların bilgisi, temsil araçlarının kullanımı ve akıl yürütme süreçlerinin toplamından oluşan bilişsel süreçlerdir" (NRC, 2006).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturan Coğrafi Bilgi Sistemleri ve mekansal düşünme becerisi ile ilgili temel kavramlar literatürden yararlanarak incelenmiştir.

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili literatürde farklı kaynaklarda birçok tanıma rastlanmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

“CBS yeryüzünün fiziki ve beşeri özelliklerine ait her türlü verinin gerçek koordinatları ile birlikte bir veri tabanında toplanması, bunlar üzerinde amaca göre çeşitli analizlerin yapılması ve sonuçların harita, tablo ve grafikler şeklinde gösterilmesi için tasarlanmış olan bir bilgisayar sistemidir” (Fitzpatrick ve Maguire, 2000’den akt., Demirci, 2008). “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tüm özellikleri ile yeryüzünü ve yeryüzünde meydana gelen olayları, nerede sorusuna cevap verecek şekilde, konumsal olarak araştırmak, analiz etmek ve haritalamak için geliştirilmiş olan bilgisayar sistemidir”. “CBS bilgisayara girilen harita bazlı sayısal veriler üzerinde mekansal analizler yapmak üzere geliştirilmiş bir bilgisayar sistemidir” (Demirci, 2008, s.28).

Bir diğer tanımda belirtildiği üzere “Coğrafi Bilgi Sistemleri karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekandaki konumu belirlenmiş verilerin kapsanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesini kapsayan donanım, yazılım ve yöntemler sistemidir” (Esri Türkiye, 2011, s.1).

“CBS, yeryüzündeki konumları analiz etmek için güçlü bir araçtır. Toplanan coğrafi veriler, arazi ve doğal kaynakların yönetiminde, acil durumlara cevap vermede, ceza soruşturmalarında ve bilimsel araştırmalarda yaygın şekilde kullanılmaktadır. CBS kullanımından, yeryüzündeki desenler ve süreçler hakkında soruları olan disiplinler önemli ölçüde fayda sağlamaktadır” (URL-1). Dünyayı daha iyi tanıyabilmek, mekansal problemleri çözebilmek adına toplanan mekansal veriler CBS’de katmanlar halinde depolanır. CBS’de birçok katman bir arada bulunur, katmanlar arasında geçişler ve farklı katmanların birlikte görüntülenmesi ile farklı coğrafi özelliklerin aynı haritada gösterilmesi sağlanır. “CBS’nin geleneksel bilgisayar sistemlerinden en önemli farkı CBS ile sorgulama ve istatistiksel analizlerin yapılabilmesi ve bu sorgulama ve istatistiksel analizlerin haritalar ile aynı görüntüde birleştirilebilmesidir” (Turoğlu, 2000, s.4).

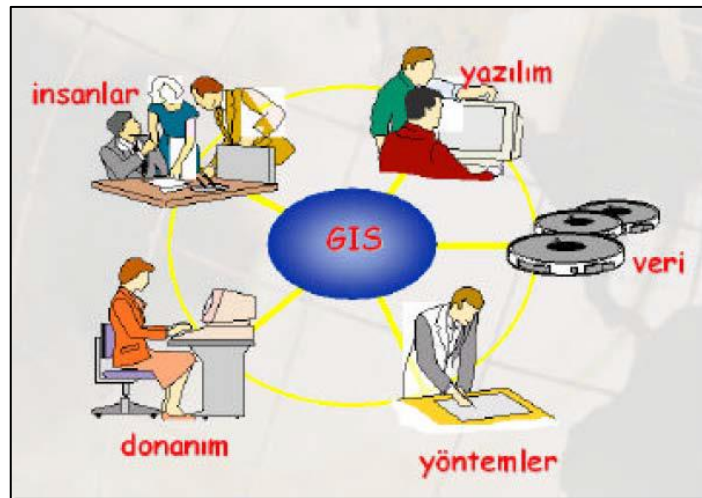
Temel olarak bir coğrafi bilgi sisteminin düzgün şekilde çalışabilmesi için gereken elemanlar donanım, yazılım, veri, yöntem ve yetişmiş insan kaynağıdır (Alkış, 1996, s.57; Şimşek, 2007). CBS'nin bütün bileşenleri birbirinden ayrılmaz bir parça gibidir, bir bileşen eksik kalırsa diğer elemanlar etkisiz kalacağı için birbirlerine karşı CBS bileşenlerini üstün tutmak doğru olmayacaktır. Bu bileşenler farklı kaynaklarda aşağıdaki gibi açıklanmıştır (Alkış, 1996; Demirci, 2008; Esri Türkiye, 2012; Töreyan, Özdemir ve Kurt, 2010; Uğurlu, 2007).

2. 1. 1. Donanım

Bir coğrafi bilgi sisteminin düzgün şekilde çalışabilmesi için CBS'nin üzerinde kurulu olacağı ve çalışacağı bir donanım gerekmektedir bu donanım geçmişte sadece bilgisayarlar olabilmekteyken günümüzde, tablet bilgisayar ve android veya ios işletim sistemine sahip bir telefon da CBS'nin temel özelliklerinin kullanılabilmesinde yeterli olabilmektedir (Alkış, 1996; Esri Türkiye, 2012; Uğurlu, 2007).

2. 1. 2. Veri

CBS ile çalışırken en çok ihtiyaç duyulacak bileşenlerden birisi üzerinde işlem yapılacak olan verilerdir. CBS' de kullanılacak veriler grafik ve grafik olmayan veriler şeklinde sınıflandırılır. Grafik veriler Raster veri ve vektör veri olarak ikiye ayrılır ve grafik veriler konumla bağlantılıdır. Grafik olmayan veriler sözel veriler olarak da adlandırılır ve içerisine her türlü metin ve sayısal değer girebilir. Sözel veriler grafik verileri tanımlayan tamamlayıcı ve konuma bağlı olmayan verilerdir (Demirci, 2008; Töreyan, vd., 2010).



Şekil 1. CBS'nin bileşenleri

2. 1. 3. Yazılım

Verilerin işleneceği, depolanacağı, görüntüleneceği ve analiz edileceği, genellikle ticari amaçlı üretilmiş bilgisayar sistemi üzerinde çalışan programlardır. Bu konuda en yaygın program Esri firmasının ürettiği ArcGis olmakla birlikte Mapinfo, İdrisi, PostGIS, Microstation GeoGraphics gibi birçok CBS yazılımı bulunmaktadır (Demirci, 2008; Töreay vd., 2010).

2. 1. 4. İnsan

Her sistemde olduğu gibi CBS'de de onu kullanacak, bu konuda eğitim almış insan gücüne ihtiyaç vardır. CBS'nin öneminin her geçen gün artmasıyla ve CBS'nin farklı alanlarda kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte CBS'yi etkili bir şekilde kullanabilecek, üzerinde analizler yapıp yeni ürünler üretebilecek insan gücünün yetiştirilmesi de önem kazanmaktadır (Töreay vd., 2010).

2. 1. 5. Yöntem

Her işte olduğu gibi CBS ile çalışırken de belirli bir plan dâhilinde sistematik şekilde çalışmalar yürütülmelidir. Özellikle veri tabanının tasarlanması süreci karmaşık bir süreçtir, bu noktada plansız ve yöntemsiz CBS projelerine başlamak süreç içerisinde karşılaşılabilecek birçok problemi doğuracaktır. CBS ile çalışan her kurum/kişi kendi alanına özgü yöntemler geliştirmek zorundadır. Örneğin CBS ile eğitim materyali hazırlayacak bir öğretmenin izleyeceği yöntemler ile karmaşık analizler yapmak durumunda olan bir şehir planlamacısının kullanacağı yöntemler bire bir aynı olmayacaktır. Bu yüzden daha önceden standartlaştırılmış belli bir yöntem kullanarak CBS projeleri yürütmek sorunları daha ortaya çıkmadan ortadan kaldırmada yararlı olacaktır (Töreay vd., 2010).

CBS'nin tarihsel gelişimine bakıldığında ilk ortaya çıkışı 1960'lara dayanmaktadır. Kanada'da doğal kaynakların analizi ve envanter çalışmalarının yapılması amacı ile geliştirilmiştir (Demirci, 2008, s.13; Goodchild, 2011). CBS ilk ortaya çıktığında mekanların planlanması amacıyla kullanılmıştır. "Günümüzde kent planlarının ortaya konulması, şehirlerdeki trafik durumunun anlık olarak takip edilebilmesi, hava kalitesinin izlenmesi, turistik bölgelerin rotalarının çizilmesi, tarım alanlarının rekolte tahmini, deprem sonrası hasar tespiti, hastalıklarının mekansal korelasyonlarının belirlenmesi, ulaşım ağının gerçek zamanlı izlenmesi, orman içi kaçak kesim alanlarının belirlenmesi, kaçak yapılaşmanın tespiti, araçların web tabanlı izlenmesi ve yönetimi, şehir gelişim yönünün belirlenmesi, su, yiyecek, enerji, maden kaynaklarının envanteri ve yönetimi uygulamaları ile birlikte askeri alanda düşman bölgeler hakkında istihbarat toplama ve coğrafya

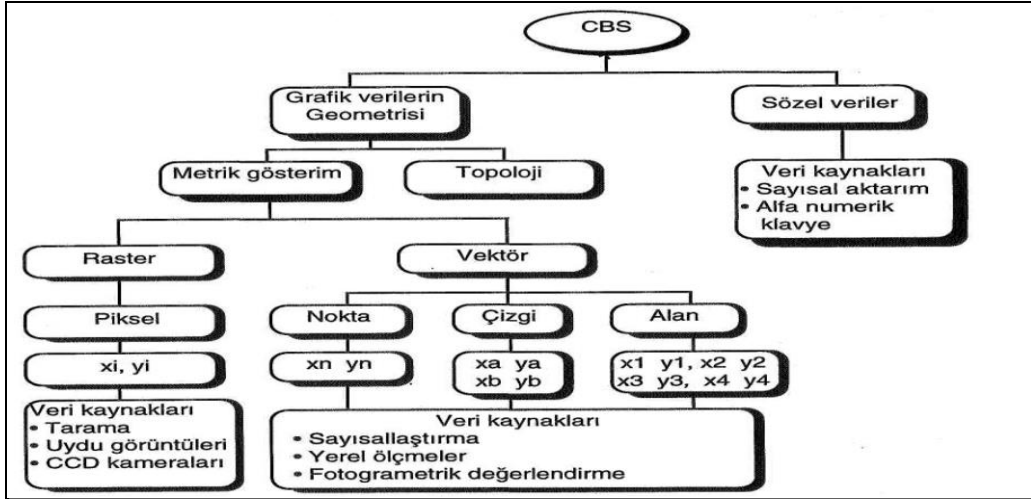
derslerinin işlenmesi gibi birçok farklı alanda kullanılır hale gelmiştir” (Demirci, 2008; URL-2). CBS'nin sıkça kullanıldığı alanlar ve uygulamalar tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. CBS'nin Kullanıldığı Alanlar (Turoğlu, 2000, s. 5).

Faaliyet türü	Uygulamalar
Sosyo-ekonomik ve Kamu	Sağlık Kuruluşları
	Şehir yönetimi
	Taşıma ve Ulaşım
	Altyapı Çalışmaları
Koruma Kurumları	Koruma Alanlarının Belirlenmesi
	Gezici Kontrollük Planlamaları
	Bilgi Temini ve Üretimi
Ticaret ve İş Çevresi	Pazarlama
	Sigortacılık Faaliyetleri
	Perakende Satışlar
	Hedef Satışlar
Çevre Yönetimi	Kirlilik Kontrolü ve İzlenmesi
	Madenlerin Haritalanması
	Dolgu Alanlarının Seçilmesi
	Doğal Afet Çalışmaları
	Çevresel Etki Değerlendirmesi
Diğer Uygulama Alanları	Doğal Kaynaklardan Faydalanma
	Servis Hizmetleri
	Haberleşme
	Olağanüstü Durum Tespiti
	Eğitim

CBS'yi kullanabilmek için mutlaka olması gereken bileşenlerden birisi veridir. Veri: Bilginin hammaddesi olup, bilginin temsil biçimi şeklinde tanımlanmaktadır (Yomralıoğlu, 2002). CBS'de kullanılan veriler grafik veriler ve grafik olmayan veriler olmak üzere ikiye ayrılır. Grafik veriler çalışma penceresinde görüntülenen mekansal verilerdir. Grafik olmayan veriler grafik verilerle ilişkili olan metin ve sayı biçiminde gösterilen verileri ifade eder ve öznitelik tablosunda bu veriler tutulur (Değirmenci, 2015; Demirci, 2008, s.31). Grafik veriler vektör ve raster veri olmak üzere ikiye ayrılır. Vektör veriler üç geometrik şekil ile ifade edilir. Bunlar; nokta (point), çizgi (line), ve alan (polygon)'dır (Değirmenci, 2015). Örneğin bir parsel, göl, orman alanı CBS'de gösterilirken alan veri tipi, bir yol ya da akarsu gösterilirken çizgi veri tipi, belirli bir tepe noktası, elektrik direği ve ağaç gibi cisimler gösterilirken nokta veri tipi kullanılacaktır (Esri, 2011, s.6).

CBS'de kullanılan veri tipleri ve veri kaynakları Alkış (1996) tarafından aşağıdaki şekilde şemalaştırılmıştır:



Şekil 2. CBS'de veri tipleri

CBS'nin eğitimde kullanılması bilgisayarların eğitim öğretim hayatına girmesiyle paralellik göstermektedir (Cin ve Tabanlı, 2015). CBS eğitimde bilgisayarlar ve CBS programları aracılığı ile kullanılmaktadır. Çeşitli mekanlara ait verilerin konumlandırılarak harita üzerinde kolaylıkla gösterilmesi, veriler üzerinde analizlerin yapılması öğrencinin de bu sürece aktif bir şekilde katılım göstermesi Türkiye'de benimsenmiş olan yapılandırmacılık eğitim felsefesine uygun düşmektedir (Değirmenci, 2015). CBS ve diğer mekansal teknolojilerin öğretim ortamlarında kullanılması, farklı ölçekteki mekanlara ilişkin coğrafi bilgiyi elde etmede, yorumlama ve sorgulamada ve de mekanı oluşturan farklı unsurlar arasındaki bağlantıları keşfetmede öğretmen ve öğrencilere önemli yararlar sağlar (GFL, 2012, s.21). CBS kullanılarak öğrencilerin mekânsal öğrenme ile ilgili bilgi ve becerileri gelişir. Öğrencilerin CBS kullanarak geliştirdikleri en önemli becerilerinden birisi de mekânsal öğrenme ile ilgilidir (Yurdam, 2013).

"CBS'nin iki önemli özelliği öğrencilerin mekânsal öğrenme ile ilgili becerilerini geliştirmeye yöneliktir. CBS'nin bu önemli özelliklerinden birincisi farklı harita katmanlarının birleştirilebilmesidir. Harita katmanı üzerinde herhangi bir coğrafi özelliğin mekânsal dağılışını inceleyen öğrenciler farklı harita katmanlarını üst üste bindirdiklerinde o coğrafi özelliğin diğer coğrafi unsurlarla etkileşimini kolaylıkla görebilirler. Böylece öğrencilerin mekansal ilişkileri zihinlerinde canlandırabilmeleri kolaylaşır. Bu nedenle CBS mekansal problemlerin anlaşılması, çözüm bulunması ve sonuçların elde edilmesi için etkili bir yoldur. CBS'nin bilgiyi filtreleme özelliği öğrencilerin mekânsal algılamada kullanabilecekleri bir diğer önemli özelliktir" (Baloğlu Uğurlu, 2008).

Yine CBS ile çeşitli mekanlara ait verilerin konumlandırılarak harita üzerinde kolaylıkla gösterilmesi, veriler üzerinde analizlerin yapılması öğrencinin de bu sürece aktif bir şekilde katılım göstermesi öğrencilerin farklı coğrafi özellikleri anlamlı öğrenmesine

yardımcı olur. Bu bağlamda Coğrafya ve Sosyal Bilgiler dersi gibi öğrencilerin yaşadıkları çevreyi anlamasını temel konuları arasında yer alan derslere entegre etmek bu dersin hedeflerine ulaşmasında ve öğrenci başarısının artırılmasında önemli bir paya sahip olacaktır.

2. 2. Mekansal Düşünme Becerisi

Mekânsal düşünme, özellikle 21. yüzyılın başından itibaren eğitimcilerden daha fazla ilgi gören bir düşünme becerisidir. Mekansal düşünme farklı disiplinlerde ve günlük hayatın problemlerinin çözülmesinde faydalı olan evrensel bir düşünme biçimidir (NRC, 2006). Bazı araştırmacılar mekansal düşünmenin coğrafyanın teorik ve pratikteki temelini oluşturduğunu savunmaktadır (Huynh ve Sharpe, 2013). Mekansal düşünmenin mekansal beceriden farkı konusunda mekansal düşünmenin mekansal beceriden daha geniş kapsamlı olduğu ama sonuç olarak ikisinin de birbiriyle ilişkili kavramlar olduğu söylenmektedir (Lee ve Bednarz, 2009).

Mekansal düşünme becerisi insanların herhangi bir veriyi/bilgiyi bir mekanla bağdaştırarak düşünmesi olarak basit bir şekilde ifade edilebilir. İnsanlar günlük yaşamlarında farkında olarak veya olmadan bu beceriyi kullanarak günlük hayatta çeşitli görevleri yerine getirip, problemlere çözüm üretirler (Hespanha, Goodchild ve Janelle 2009).

2. 2. 1. Mekansal Düşünmenin Bileşenleri

Geçmişten beri mekansal düşünmenin ne olduğu ve neleri kapsadığı hakkında tartışmalar yaşanagelmıştır. “Bilişsel psikologlar mekansal düşünmede genellikle iki baskın boyut olduğunu düşünmektedir: mekansal görüntüleme ve mekansal yönelim. Bununla birlikte üçüncü bir boyut olarak mekansal ilişkiler de tartışılmaktadır” (Lee, 2005). Mekansal görüntüleme iki ya da üç boyutlu görsel uyarıların zihinde döndürülmesi, bükülmesi, ters çevirilmesi ve manipüle edilmesi yeteneği olarak ifade edilmiştir (Lee, 2005; McGee, 1979). Diğer bir boyut olan mekansal yönelim (oryantasyon) farklı bir görünüm ya da perspektiften bakıldığında bir yapılandırmanın nasıl görüneceğini hayal etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Mohan vd., 2015). Bir diğer deyişle bir ortamda hareket ederken yön duygusunu koruma becerisi, nesnelerin göreceli konumunu belirleme becerisi ve bakış açısını değiştirme olarak tanımlanabilir (Favier ve Schee, 2014). Zaman içerisinde mekansal düşünmenin kavramsal yapısı değişikliklere ve gelişmelere uğramıştır, her bilim alanı mekansal düşünmeyi kendi perspektifinden yorumlayarak mekansal düşünme kavramına yeni eklemeler yapmıştır. Coğrafyayı daha çok ilgilendiren

kısım olan mekansal ilişkiler boyutu daha çok coğrafyacıların mekansal düşünmeyi coğrafyaya entegre etme süreçlerinin bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Coğrafya alanındaki mekansal düşünme diğer alanlardan biraz farklıdır. Coğrafyacılar genellikle bir coğrafi referans çerçevesini kullanarak mekansal ilişkilere odaklanırlar. Coğrafyacılar mekansal düşünmeden bahsederken soyut düşünme süreçlerinden ziyade dünyadaki yerlerle ilgili süreçler/sorunlardan bahseder. Diğer bir deyişle mekansal düşünmede coğrafyacılar için dünyadaki yerler önemlidir (Favier ve Schee, 2014; Lee ve Bednarz, 2009).

Mekansal ilişkiler boyutunda mekansal dağılımı ve desenleri tanıma, konum ile bağlantı kurma, mekansal dağılım gösteren fenomenleri ilişkilendirme ve korelasyon kurma, mekansal hiyerarşiyi kullanma ve kavrama, referans çerçevesi düzenleme, sözlü açıklamaları haritada hayal etme, taslak harita çizme, harita tamamlama ve haritada bindirme ve eritme yapma becerileri mekansal ilişkileri oluşturmaktadır (Golledge ve Stimson, 1997'den akt., Lee, 2005). Fakat mekansal ilişkiler boyutuna ilişkin Golledge ve Stimson' un (1997) tanımlamalarına bazı itirazlar vardır. Bunlar:

1. Mekansal ilişkiler boyutunun alt bileşenleri olarak sayılan becerilerin birçoğu mekansal ilişkilerle doğrudan bağlantılı değildir. Örneğin mekansal desenleri tanımak mekansal birlikleri (spatial associations) tanımak için bir ön koşul olabilir. Çünkü herhangi bir eşleşme olup olmadığını görmek için iki mekansal desenin karşılaştırmasını yapmak gerekmektedir.
2. Mekansal terimler farklı fiiller içermektedir (tanımak, bağlanmak, anlamak). Bunlar yeni bilgilerin edinilmesine atıfta bulunmaktadır. Bu mekansal akıl yürütme becerisine pek uygun olmadığından mekansal düşünmeyle ilgili sınırlı bir görüştür (Favier ve Schee, 2014).

Mekansal düşünmenin karakteristiği hala tartışılrsa da uzmanlar mekansal düşünmenin genel zekadan ayrı bir düşünme biçimi, bir bilişsel yetenek olduğu noktasında hemfikirdir (Metoyer, Bednarz ve Bednarz, 2015). Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) tarafından Learning to Think Spatially adlı eserde mekansal düşünme, mekansal kavramların bilgisi, temsil araçlarının kullanımı ve akıl yürütme süreçlerinin toplamından oluşan bilişsel süreçler olarak tanımlamıştır (NRC, 2006, s.12). NRC'nin bu tanımı ortak bir konsensüsü temsil ettiği için günümüzde coğrafyacılar için mekansal düşünmeyi tanımlamada referans olabilmektedir (A. Mohan, L. Mohan ve Uttal, 2015).

NRC'nin mekansal düşünme tanımında yer alan mekansal kavramların bilgisi, temsil araçlarının kullanımı ve akıl yürütme süreçleri aşağıdaki kavram çerçevesinden oluşmaktadır:

Tablo 2. NRC'nin Mekansal Düşünme Kavram Çerçevesi (L. Mohan ve A. Mohan, 2013).

Mekan kavramları	Temsil araçlarının kullanımı	Mekansal akıl yürütme
Temel kavramlar <ul style="list-style-type: none"> • Kimlik/İsim • Konum • Büyüklük • Zaman/ Süreç 	Temsil çeşitleri veya Mekansal görselleştirmeler (Jo ve Bednarz, 2009; NRC, 2006):	Mekansal yapıların ortaya çıkarılması.
Basit mekansal ilişkiler <ul style="list-style-type: none"> • Mesafe • Yön • Bağlantı • Hareket • Geçiş • Sınırlar • Bölge • Şekil • Referans çerçevesi • Diziliş • Komşuluk • Çevreleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Harita • Diyagram • Plan/Kroki • Grafik • Fotoğraf Temsil elemanları <ul style="list-style-type: none"> • Sembol/İşaret dizisi • Boyut • Perspektif • Görüş açısı 	Sınır, desen, küme, merkez, yol, yüzey, ağ, dizi, hiyerarşi, bölge.
Karmaşık ilişkiler <ul style="list-style-type: none"> • Dağılım • Desen • Dağılım/Kümelenme • Yoğunluk • Yayılma/ Difüzyon • Baskınlık/Nüfuz • Hiyerarşi • Ağ • Birlik • Bindirme/Katman • Eğim/Profil/Kabartma • Ölçek • Projeksiyon • Tampon • Navigasyon 		Mekansal dönüşümlerin gerçekleştirilmesi.
		Perspektif, döndürme, 2 boyuttan 3 boyuta döndürme, enterpolasyon, genelleme.
		İşlevsel çıkarımlarda bulunmak.
		Mekansal korelasyon, mekansal bağlılık, heterojenlik, bilinenlerden yola çıkarak tahminde bulunma, tahmin-öngörü, nedensellik.

Baker ve diğerleri (2015) mekansal düşünmeyi yer, konum, mesafe, yön, ilişkiler, hareket ve mekandaki değişiklikleri görselleştirmek ve yorumlamak için gereken yetenekler olarak görürken mekansal düşünme ve muhakeme etme becerisinin, mekansal verilerin bilişsel olarak işlenmesine dayandığını ve bu konumsal ve ölçülebilir verilerin kodlanıp belleğe gönderildikten sonra harici olarak görselleştirmelerle temsil edilebileceğini savunmuştur. Bednarz, Acheson ve Bednarz (2006) ise mekansal düşünmeyi bilgi, beceri ve zihin alışkanlıklarını organize etmek ve problem çözmek için

mekansal kavramlar, haritalar ve grafikler ve muhakeme süreçlerini kullanmak olarak tanımlamaktadır. Bir başka çalışmada ise Metoyer ve diğerleri (2015) mekânsal düşünmeyi, mekan ile ilgili kavramları bilme, temsil araçlarını kullanma ve akıl yürütme süreçlerini uygulama gibi bilişsel becerilerin bir kombinasyonu olarak tanımlarken, konum, boyutluluk, süreklilik, desen, mekansal ilişki, ağ ve yakınlık gibi mekan kavramlarının mekansal düşünme için yapı taşı niteliğinde olduğunu ifade etmiştir.

Amerikan Coğrafyacılar Birliği (AAG) Ulusal Coğrafya Eğitimi Konsülü ile birlikte mekansal düşünmenin öğretim programlarına uyarlanmasında sekiz temel beceriyi mekansal düşünme becerisi olarak belirlemiştir. Bunlar: “*Karşılaştırma* (bir yerin mekansal özelliklerini diğer bir kıta, ülke veya şehir ile karşılaştırma), *etki* (bir yerin komşu yerler üzerinde bıraktığı etki), *bölgesellik* (benzer özelliklere sahip yerleri etrafına bir sınır çizmek), *geçiş* (dönüşüm) (şartları bilinen iki yer arasındaki farklılıkların neden ve nasıl gerçekleştiğinin cevap vermek), *benzetim* (birbirine benzer yerlerde benzer koşullara sahip yerlerin bulunması), *hiyerarşi* (mekansal hiyerarşiyi belirlemek örneğin bir ülkeyi il, ilçe, kasaba, köy şeklinde mekansal olarak hiyerarşik hale getirmek), *desen* (bir alandaki coğrafi özelliklerin düzenlenme şeklinin tanımlanması) ve *ilişkilendirme* (aynı haritadaki farklı coğrafi desenlerin birbiriyle olan ilişkilerinin belirlenmesi)’dir” (AAG, 2014).

Literatürde mekansal düşünme kavramları ile ilgili farklı sınıflamalar yapılmıştır. Örneğin Lee ve Bednarz (2012) literatürdeki mekansal düşünmenin temel kavramlarını toparlayarak aşağıdaki gibi çerçevede buluşturmuştur:

Tablo 3. Mekansal Düşünme Kavram Çerçevesi (Lee ve Bednarz, 2012).

Gersmehl ve Gersmehl (2007)	Golledge, Marsh ve Battersby (2008)	Janelle ve Goodchild (2009)
Durum	Kimlik	Nesneler ve alanlar
Konum	Konum	Konum
Bağlantı	Bağlanabilirlik	Ağ
Karşılaştırma	Mesafe	Mesafe
Etki	Ölçek	Ölçek
Bölge	Desen eşleştirme	Yöre ve bölge
Hiyerarşi	Tampon	
Geçiş	Bitişiklik, Sınıflandırma	
Benzetim	Eğim, Profil	
Desen	Koordinat	
Mekansal ilişkilendirme	Desen, Diziliş, Dağılım	Mekansal ilişki
	Düzen, Sıra	Mekansal heterojenlik
	Mekansal ilişkilendirme	
	Bindirme/Eritme,	
	Veri düzenleme	
	Projeksiyon, Dönüşüm	

L. Mohan ve A. Mohan (2013) literatürdeki mekansal düşünme kavramlarını tarayıp bu tabloya eklemeler yapmış ve daha geniş bir kavram çerçevesi oluşturmuştur. Bu kavram çerçevesinde bugüne kadar yapılmış mekansal düşünme kavram sınıflandırmaları görülebilmektedir.

Tablo 4. Mekansal Düşünme Kavram Çerçevesi (L. Mohan ve A. Mohan, 2013).

Mekansal düşünmeyi öğrenmek, NRC 2006	Jo ve Bednarz 2009 tarafından uyarlanan Golledge ve diğerleri 1995, 2002, 2008	Gersmehl ve Gersmehl, 2006, 2007, 2009	Janelle ve Goodchild, 2011	Bilişsel psikoloji (genel referans)(bk. Bednarz ve Lee, 2011; Golledge, Doherty ve Bell, 1995)
Mekân Kavramları	Mekânsal Temeller (İlkeller)	Konum Şartlar	Konum Mesafe	Görselleştirme İki ya da üç boyutlu görsel uyarı
Kimliğin temelleri (ilkelleri)	Kimlik/Ad	Bağlantılar	Komşuluk ve Bölge	zihinde döndürme, bükme, ters çevirme ve manipüle etme yeteneği.
Mekânsal ilişkiler	Büyükklük	Düşünme	Ağlar	Oryantasyon
Temsilin Araçları	Zaman/Süre	Biçimleri	Bindirme/ Tabakalar	Farklı bir
İçsel	Basit Mekânsal İlişkiler	Karşılaştırma	Ölçek	
Dışsal	Mesafe	Aura	Mekânsal	
Sorgulama Süreci	Yön	Bölge	Heterojenlik	
Mekânsal yapıların ortaya çıkarılması	Erişilebilirlik (bağlantı durumu)	Hiyerarşi	Mekânsal	oryantasyon ya da perspektiften bakıldığında bir konfigürasyonun nasıl görüneceğini hayal etme yeteneği.
Mekânsal dönüşümlerin gerçekleştirilmesi	Hareket	Geçiş	Bağımlılık	
Fonksiyonel sonuçların çıkarılması	Geçiş/Değişim	Analoji		
	Sınırlar	Örüntü		
	Bölge	Mekânsal ilişki		
	Şekil	Mekân-Zamansal		
	Referans	Düşünme		
	Çerçevesi	Değişim		
	Düzenleme	Hareket		
	Yakınlık/Bitişiklik	Yayıma		
	Çevrilen Alan	(genişleme ya da daralma)		
	Karmaşık İlişkiler	Mekânsal		
	Dağılım	Modeller		
	Örüntü			
	Kümelenme			
	Yoğunluk			
	Geçirgenlik			
	Baskınlık			
	Hiyerarşi/Ağ			
	İlişki			
	Bindirme/Tabaka			
	Profil/Rölyef/Eğim			
	Ölçek			
	Projeksiyon			
	Tampon (Ara bölge)			
				bir güzergah boyundaki ipuçları gibi sıra ve düzeni hatırlama; ezberleme ve hatırlamayı kolaylaştırmak için güzergahı uygun büyüklükteki ünitelere ayırma; mekândaki dağılım ve örüntüleri ilişkilendirme; bilgiyi anlamlı mekansal üniteler bağlamında (bölge) sınıflandırma ve kümeleme.

Yukarıda verilen tablolardan da görülebileceği üzere mekansal düşünmenin içeriği ve neyi ifade ettiği hakkında bugüne kadar birçok kavram ortaya atılmıştır. Mekansal düşünmenin içeriğinin psikoloji ve coğrafya bilimlerinin kendi paradigmaları ile şekillendiği, her bilim alanının mekansal düşünmeyi farklı yorumlaması ile birbirinden farklı kavramların ortaya çıktığı görülmektedir. Literatürdeki kavramlardan ve tanımlardan hareketle ortak bir nokta bulmak gerekirse bilişsel psikologların tanımları ile NRC ile AAG'nin tanımlamaları birleştirildiğinde ortaya anlamlı bir mekansal düşünme çerçevesinin çıkacağı düşünülmektedir.

2. 3. Sosyal Bilgiler ve Mekansal Düşünme Becerisi

“Mekansal düşünmeyi öğrenmek doğal ve kültürel olguların anlaşılmasında gereklidir. Mekansal düşünme becerisi evrensel bir beceri olmakla beraber hem günlük yaşamda hem de iş hayatında kullanılan bir beceridir” (Collins, 2018). Sosyal Bilgiler dersi disiplinler arası yapısı ile etkin vatandaş yetiştirmeyi amaçlayan bir derstir. Bu amaç gerçekleştirilirken Sosyal Bilgilerin temel disiplinlerinden olan Coğrafya disiplini de ayrı bir öneme sahiptir. Coğrafya ve Sosyal Bilgiler öğretimi mekan kavramının oluşması ve coğrafya bilincinin yerleştirilmesinde çocuklara yardımcı olur (Gençtürk, 2009; Öcal, 2007). Merç'e (2017) göre Sosyal Bilgiler derslerinde mekânsal düşünmeyi geliştirmek ve bu beceriyi öğrencilere güçlü bir şekilde aktarmak için mekânsal teknolojiler (Google Earth, CBS, Google Maps, interaktif haritalar vb.) kullanılabilir. Mekansal düşünme becerisi karmaşık, güçlü ve zorlu bir süreçtir. Mekansal düşünme becerisinin çocuklara kazandırılmasında CBS gibi mekansal teknolojilerin kullanılması, öğrencilere verileri görselleştirmelerine, çalışmalarını görselleştirmelerine ve analitik işlevlerini yerine getirmelerine yardımcı olarak mekansal düşünmenin gerçekleştirilebileceği bir ortam sağlar (NRC, 2006).

Merç (2017) Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin CBS gibi mekansal teknolojileri kullanarak öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayıp mekânsal düşünme becerisinin etkin bir şekilde kazandırılmasının mümkün olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda Coğrafya ve Sosyal Bilgiler öğretiminde CBS'yi müfredata dâhil etmenin yararları ile ilgili en güçlü argüman CBS'nin mekansal düşünme becerisini geliştirdiği iddiasıdır (Bednarz, 2004).

Mekansal düşünme becerisi eğitimciler açısından günümüzde eskiye oranla daha önemli hale gelmiş bulunmaktadır. Amerikan Coğrafyacılar Birliği ve Ulusal Coğrafya Eğitimi Konsülü 2006 yılında mekansal düşünme becerisini coğrafya eğitiminin standartları arasına katmıştır. Ülkemizde 2005 yılında uygulamaya konulan Sosyal Bilgiler öğretim programında da mekanı algılama harita okuma ve atlas kullanma gibi becerilere

yer verilerek mekansal düşünmenin öğrencilerde geliştirilmesi yönünde bir adım atılmıştır. Aşağıda Sosyal Bilgiler programında mekansal düşünmeyle ilişkilendirilebilecek kazanımların tablosu verilmiştir. Tablo hazırlanırken Baloğlu Uğurlu ve Aladağ'ın (2015) hazırladığı tablodan yararlanılmış ve 2018 yılında yenilenen Sosyal Bilgiler programında gerçekleşen değişiklikler güncellenerek verilmiştir (Baloğlu Uğurlu ve Aladağ, 2015; MEB, 2018).

Tablo 5. Mekansal Düşünmenin Boyutlarının Türkiye'de Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Yeri (Baloğlu Uğurlu ve Aladağ, 2015; MEB, 2018).

Sınıf	Öğrenme Alanı	Kazanımlar	Mekânsal Düşünmenin Boyutları
5. Sınıf	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	"1. Haritalar üzerinde yaşadığı yer ve çevresinin yeryüzü şekillerini genel olarak açıklar."	Bölgesellik
		"2. Yaşadığı çevrede görülen iklimin, insan faaliyetlerine etkisini, günlük yaşantısından örnekler vererek açıklar."	Etki Benzetim İlişkilendirme
		"3. Yaşadığı yer ve çevresindeki doğal özellikler ile beşerî özelliklerin nüfus ve yerleşme üzerindeki etkilerine örnekler verir."	İlişkilendirme Desen
		"4. Doğal afetlerin toplum hayatı üzerine etkilerini örneklerle açıklar."	Etki
5. Sınıf	Küresel Bağlantılar	"5. Yaşadığı yer ve çevresinin ülkemiz ile diğer ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerdeki rolünü araştırır."	Etki
6. Sınıf	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	"1. Konum ile ilgili kavramları kullanarak kıtaların, okyanusların ve ülkemizin coğrafi konumunu tanımlar."	Bölgesellik
		"2. Dünyanın farklı doğal ortamlarındaki insan yaşantılarından yola çıkarak, iklim özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur."	İlişkilendirme Karşılaştırma
		"3. Türkiye'nin temel fiziki coğrafya özelliklerinden yer şekillerini, iklim özelliklerini ve bitki örtüsünü ilgili haritalar üzerinde inceler."	Bölgesellik Benzetim İlişkilendirme Desen
6. Sınıf	Üretim, Dağıtım ve Tüketim	"1. Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik faaliyetlerini ilişkilendirir."	İlişkilendirme
		"2. Türkiye'nin coğrafi özelliklerini dikkate alarak, yatırım ve pazarlama proje önerileri tasarlar."	İlişkilendirme
7. Sınıf	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	"1. Türkiye'de nüfusun dağılışını etkileyen faktörlerden hareketle Türkiye'nin demografik özelliklerini yorumlar."	İlişkilendirme

2. 4. İlgili Araştırmalar

Sosyal Bilgiler dersinde CBS kullanımının etkilerini belirlemeye yönelik ulusal ve uluslararası alanda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan ulaşılabilenlerin bir kısmı aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Keiper (1996), "Coğrafi Bilgi Sisteminin Bir İlköğretim Sınıfında Kullanılması: Bir Örnek Olay İncelemesi" adlı çalışmasında CBS kullanımının öğrencilerin coğrafi becerilerinin gelişimine nasıl bir katkıda bulunduğunu, öğrencilerin coğrafya çalışmaya yönelik tutumlarını nasıl etkilediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre CBS kullanımının öğrencilerin coğrafi becerilerini geliştirdiğini ve coğrafya çalışmaya yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı belirtilmiştir.

Kerski (2000), "Orta Öğretimde Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknoloji ve Yöntemlerinin Uygulanması ve Etkinliği" adlı çalışmasında lise öğrencileriyle çalışmış ve CBS teknolojisinin uygulanmasının derslerde etkililiğini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deney grubunun CBS kullanarak işlenen dersten aldığı puanların, kontrol grubunun geleneksel yöntemle işlenen dersten aldığı puanlardan yüksek çıktığını, CBS grubundaki öğrencilerin sentez ve tanımlama becerilerinin geliştiğini ve fiziki ve beşeri desenleri daha iyi tanımladığını belirtmiştir.

Baloğlu Uğurlu (2007), "Sosyal Bilgiler Dersinde "Türkiye'nin Doğal Kaynakları" Konusunun Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Öğretiminin Öğrencilerin Tutum ve Başarısına Etkisi" adlı çalışmasında CBS ile öğretimin Sosyal Bilgiler dersinde öğrencilerin başarı düzeylerine etkisi ile öğrencilerin CBS'ye yönelik tutumlarını ve CBS'yi kullanabilme düzeylerini incelemiştir. Araştırma 40 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileriyle, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desene dayalı olarak yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, Türkiye'nin Doğal Kaynakları konusunun öğretiminde ArcView 9.2 yazılımı kullanılarak etkileşimli haritalar geliştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre CBS tabanlı haritaların Türkiye'nin Doğal Kaynakları konusunun öğretiminde başarıyı yükselten bir etkiye sahip olduğu ve öğrencilerin CBS teknolojisine yönelik olumlu bir tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Aladağ (2007), "İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Derse Karşı Motivasyonlarına Etkisi" adlı çalışmada nicel ve nitel yöntemi birlikte kullanmıştır. 3 hafta boyunca süren çalışmada 44 kişiden oluşan 7. sınıf öğrencileriyle çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deneysel işlem öncesi uygulamada deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığı; ancak işlem sonrasında deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu belirtilmiştir. Araştırmada

ayrıca deney grubundaki 7. sınıf öğrencilerinin CBS kullanma becerilerinin yüksek olduğu ve öğrencilerin derse karşı olumlu tepki geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek (2007), "Sosyal Bilgiler Öğretiminde CBS Temelli Uygulama ve Etkinliklerin Öğrenci Başarısı ve Derse Karşı Tutumuna Etkisi" adlı çalışmasında CBS ile ders işlemenin sosyal bilgiler öğretiminde öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nicel ve nitel yöntem teknikleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 68 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırma sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin kontrol grubundakilere göre daha fazla arttığı tespit edilmiştir. CBS temelli etkinlik ve uygulamalarla işlenen Sosyal Bilgiler derslerinin öğrencilerin başarılarında, geleneksel yöntemlere göre önemli oranda bir artışa yol açtığı, sosyal bilgiler derslerine ve bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarında olumlu bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Ünal (2012), "Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Destekli Sosyal Bilgiler Dersi Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi" adlı çalışmasında "Bölgemizi Tanıyalım" ünitesinin CBS ile işlenmesinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına ilişkin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Altı hafta süren öğretim süreci 49 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada ön-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubuna CBS destekli, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre CBS tabanlı haritaların "Bölgemizi Tanıyalım" ünitesinin öğretiminde başarıyı yükselten bir etkiye sahip olduğu ve öğrencilerin CBS teknolojisine yönelik olumlu bir tutum içerisinde oldukları görülmüştür.

İneç (2012), "Sosyal Bilgiler Eğitiminde İnternet Tabanlı CBS Uygulaması" adlı çalışmasında İnternet Tabanlı CBS ile derslerin yürütülmesinin 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi, Ülkemizin Kaynakları ünitesindeki öğrenci başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu üç farklı okuldan 143 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur, çalışmada üç deney grubu, üç kontrol grubu bulunmaktadır. Araştırmada nicel yaklaşım benimsenmiş olup yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre son testte deney grubu lehine anlamlı bir farka rastlanılmıştır. Buna göre İnternet Tabanlı CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkide bulunduğu belirtilmiştir.

Daşdemir (2013), "Sosyal Bilgiler Öğretiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" adlı çalışmasında iki deney grubu ve iki kontrol grubundan oluşan 139 altıncı sınıf öğrencisiyle dersleri deney grubunda CBS, kontrol grubunda ise anlatım yöntemiyle yürütülmüştür. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen benimsenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol

grubu arasında son testte deney grubu lehine anlamlı bir farka rastlanılmış ve CBS ile Sosyal Bilgiler dersi yürütülmesinin akademik başarıya katkıda bulunduğu belirtilmiştir.

Tabanlı (2014), "7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde CBS Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" adlı çalışmada 25 tane 7. sınıf öğrencisiyle tek gruplu deneysel bir model uygulamıştır. Deneysel işlemde önce ve sonra uygulanan mülakat sonuçlarına göre öğrencilerin uygulamadan sonra başarı düzeylerinde anlamlı bir farklılığa rastlanılmıştır. Buna göre CBS ile Sosyal Bilgiler dersi öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Değirmenci (2015), "CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi" adlı çalışmada karma araştırma modelini kullanmıştır. 72 kişiden oluşan üniversite öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmada dersler deney grubunda CBS ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre CBS uygulamalarının, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı, motivasyon ve öğrenmede kalıcılıkları üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu görülmüştür. Araştırmada ulaşılan diğer sonuçlara göre CBS destekli öğretim öğretmen adayları tarafından öğretici, etkili, eğlenceli, ilgi çekici ve motive edici olarak görülmüş ve öğretmen adayları CBS'nin harita okuma becerisi, sorgulama becerisi ve grafik-tablo okuma becerisi gibi pek çok beceriyi kazandırmada etkili bir öğretim aracı olduğunu ifade etmişlerdir.

Koca ve diğerleri (2017), "Sosyal Bilgiler 6. Sınıf Ülkemizin Kaynakları Ünitesindeki Madenlerimiz Konusunun Öğretiminde CBS Kullanmanın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" adlı çalışmada 66 tane altıncı sınıf öğrencisiyle ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre son test sonuçlarında kontrol ve deney grupları arasında CBS destekli öğretim yapılan deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur ve deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Mekansal teknolojilerin derslerde kullanımının mekansal düşünme becerilerine etkileri ile ilgili yapılan çalışmaların ulaşılabilen kısmı aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Lee (2005), "CBS Öğrenmenin Mekansal Yeteneğe Etkisi" adlı çalışmada 80 üniversite öğrencisi ile çalışmasını yürütmüş ve CBS öğrenmenin mekansal düşünme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada CBS öğrenmenin üniversite öğrencilerinin mekansal becerileri ve mekansal problem çözme üzerine etkisini incelemek amacıyla bir mekansal beceri testi ve bilişsel haritalama testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre CBS öğrenmenin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini ve mekansal problem çözme becerisini geliştirmesinde yardımcı olduğu ve katılımcıların mekansal becerileri ile CBS dersindeki performansları arasında güçlü korelasyonlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chun (2008), “Disiplinler arası Bir Müfredatta Coğrafi Bilgi Sistemiyle Güçlendirilen Coğrafi Perspektifler: Çevresel Okuryazarlığa ve Mekansal Düşünme Yeteneğine Etkinin Ampirik Kanıtları” adlı çalışmasında CBS'ye dayalı çevre eğitimi yapılmasının öğrencilerin çevre hakkındaki tutum ve bilgisini nasıl etkilediğini ve öğrencilerin mekansal düşünme yeteneğini geliştirmede CBS'nin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın yürütülmesinde ön test-son test iki kontrol bir deney gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre CBS'ye dayalı çevre eğitiminin öğrencilerin çevre hakkındaki bilgilerini arttırdığı görülmüştür. Ancak CBS ile birlikte sınıf dışı GPS teknolojisinin kullanımının öğrencilerin bilgilerini arttırmada daha etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca CBS'ye dayalı eğitimin öğrencilerin mekansal düşünme ve coğrafi becerilerini arttırmış olduğu da araştırmada ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Huynh (2009), “CBS ile Etkili Problem Çözmede Mekânsal Düşünme ve Coğrafi Becerilerin Rolü: K-16 Eğitimi” adlı çalışmasında bilgisayar, coğrafya ve matematiğe eğilimin, mekansal düşünmenin ve coğrafi becerilerin CBS ile problem çözmeye etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 20 dokuzuncu sınıf öğrencisi, 24 üniversite birinci sınıf öğrencisi, 30 üçüncü ve dördüncü sınıf üniversite öğrencisi ve 30 yüksek lisans öğrencisinden oluşan 104 katılımcı ile yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin genel olarak bilgisayarlara ve coğrafyaya karşı olumlu duygular sergilediklerini, ancak matematiğe karşı daha az olumlu bir tutum sergilediklerini belirlenmiştir.

Jo (2011), “Mekânsal Okuryazar Bir Nesli Teşvik Etmek: Öğretmen Adayları İçin Mekânsal Düşünmede Açık Öğretim” adlı çalışmasında mekansal düşünmede açık öğretimin öğretmen adaylarının bilgi, beceri ve öğretme eğilimlerindeki gelişimi üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı “Coğrafya ile Mekânsal Düşünmenin Öğretimi” adlı workshop düzenlemiş ve 24 katılımcıya uygulama öncesi ve sonrası testler uygulamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre deneysel uygulamanın öğretmen adaylarının mekansal düşünmeye yönelik bilgilerini geliştirdiğini ve mekansal düşünceyi öğretmek için gerekli becerilerin geliştirilmesine, pedagojik içerik bilgisinin gelişimi olarak yaklaşılması gerektiği bilgisine ulaşılmıştır.

Kim (2011), “CBS Dersinin Mekânsal Okuryazarlığın Üç Bileşenine Etkisi” adlı çalışmasında üniversite öğrencileriyle CBS kursunun tamamlanmasının mekansal alışkanlıklar, mekansal kavramlar ve düşünme ve eleştirel mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştıran bir çalışma yürütmüştür. Çalışma birinci uygulamada 168, ikinci uygulamada 171, üçüncü uygulamada 32 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre CBS'nin zihindeki mekansal alışkanlıkları geliştirdiği, öğrencilerin mekansal düşünme düzeylerini artırdığı ve mekansal kavramları anlayışı geliştirdiği,

eleştirel mekansal düşünme becerilerinden özellikle veri güvenilirliği ve problem çözme geçerliliği becerilerini geliştirdiği görülmüştür.

Aktürk (2012), “Sosyal Bilgiler Dersinde Animasyon ve Dijital Harita Kullanımının Öğrencilerin Mekânı Algılama Becerilerine Yönelik Etkileri” adlı çalışmada geliştirdiği ölçme aracını 50 kişiye uygulamıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, deney grubu lehine son testte anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada elde edilen en önemli sonuç animasyon ve dijital harita kullanımının öğrencilerin mekânı algılama becerilerine olumlu yönde etkisi olduğudur.

Kim ve Bednarz (2013), mülakata dayalı bir mekansal düşünme sözlü sınavı geliştirirerek bu test aracılığı ile CBS öğrenmenin eleştirel mekansal düşünme becerilerinden mekansal akıl yürütme, veri güvenilirliğinin değerlendirilmesi ve problem çözme üzerindeki etkisinin belirlenmesini amaçladıkları çalışmada CBS öğrenme ile eleştirel mekansal düşünme becerisi arasında pozitif ilişkiye rastlamış, bazı öğrencilerin CBS'ye ait kavramları kullanmaya başladığı sonucuna ulaşmıştır.

Favier ve Schee (2014), “Mekansal Teknolojilerle İşlenen Bir Ders Serisinin Öğrencilerin Mekansal-İlişkisel Düşünme Becerileri Başarısı Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmada lise öğrencileriyle yaptıkları mekansal teknolojilerle işlenen bir ders serisinin öğrencilerin mekansal-ilişkisel düşünme becerileri başarısı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada ulaşılan en önemli sonuçlardan biri CBS ile ders işlenmesinin öğrencilerin mekansal-ilişkisel düşünme becerileri üzerinde olumlu etkide bulunduğu görülmüştür.

Jadallah ve diğerleri (2017) “Beşinci Sınıf Müfredatına Mekansal Teknolojileri Entegre Etme: Mekansal Beceri ve Harita-Analiz Becerilerine Etkisi” adlı çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin mekansal yetenekleri ve harita-analiz becerileri üzerinde CBS müfredatının etkilerini araştırmıştır. 174 tane beşinci sınıf öğrencisinin katılımıyla yürütülen çalışmada dört öğretmen deney grubu sınıflarında altı hafta boyunca bir CBS müfredatı uygularken, üç öğretmen kontrol grubu sınıflarında normal öğretime devam etmiştir. Her iki gruba da ön test ve son test uygulanmış test sonuçlarına göre CBS sınıflarındaki öğrencilerin, mekansal yetenek ve harita-analiz becerilerinde zaman içinde, kontrol sınıflarındaki akranlarına göre daha fazla gelişme kaydettiği belirlenmiştir.

Keskin, (2018) “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Öğretimin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına ve Mekânsal Düşünme Becerilerine Etkisi” adlı çalışmada Ülkeler Coğrafyası dersinin CBS aracılığıyla yürütülmesinin öğretmen adaylarının mekansal düşünme becerileri ve akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı araştırmaya 100 öğretmen aday katılmıştır. Akademik başarı testi ve mekansal düşünme ölçeğinden elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sonucunda CBS ile öğretimin öğretmen adaylarının akademik başarılarını ve mekansal düşünme

becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca yapılan odak grup görüşmesinde ulaşılan sonuçlara göre öğretmen adayları CBS ile öğretimin etkili ve kalıcı öğrenmeler sağladığını belirtmiştir.

Merç, (2018) “Sosyal Bilgiler Dersinde Mekân Algılama Becerisinin Kazandırılmasında Google Earth Uygulamasının Etkililiği” adlı çalışmada dördüncü sınıf öğrencileriyle Google Earth programı aracılığıyla bir öğretim süreci gerçekleştirmiştir. Öğretim sürecinden önce ön test, öğretim sürecinden sonra son test uygulamıştır. Çalışmanın en önemli sonuçlarına göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmış ve öğrenciler Google Earth programı ile yapılan öğretimin başarılarını artırdığını ve mekansal becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir.

Yapılan literatür taramasıyla öncelikle araştırmanın değişkenleri oluşturan mekansal kısımları özetlenmiştir. Literatür taraması neticesinde bu zamana kadar mekânsal düşünme becerisi ile ilgili yapılan araştırmaların daha çok üniversite ve lise düzeyinde olduğu görülmüştür. Ülkemizde ise CBS'nin öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisinin sıklıkla araştırıldığına fakat CBS'nin mekansal düşünme becerisi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Yukarıda ifade edilen ilgili araştırmaların incelenmesi bu araştırmanın yönteminin, veri toplama araçlarının ve işlem basamaklarının oluşturulmasında rehber olarak görülmüştür.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3. 1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, Sosyal Bilgiler dersinde CBS'ye dayalı etkinliklerin, 6. sınıf öğrencilerinin mekansal düşünme becerisi üzerindeki etkinliği belirlenmek istendiğinden araştırmanın yöntemi deneysel yöntem olarak belirlenmiştir. "Deneysel yöntem herhangi bir olay, olgu, obje, subje ve etkeni inceleyerek değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini tespit etmek ve sonuçları karşılaştırarak ölçmek için kullanılan araştırma yöntemidir" (Ekiz, 2013, s.109). Büyüköztürk'e (2014) göre deneysel yöntem "değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmeyi amaçlayan araştırma yöntemidir. Araştırmacı bu amacını gerçekleştirmek için deneysel değişkenleri (bağımsız değişkenleri) manipüle etmek (değişimleme), iç geçerliği korumak için dışsal (istenmedik) değişkenleri kontrol altına almak ve bağımlı değişkenler üzerinde ölçme yapmak durumundadır."

Deneysel yöntem klasik deneysel yöntem ve yarı deneysel yöntem olmak üzere ikiye ayrılır. "Klasik deneysel yöntem deney ve kontrol grupları adı verilen iki farklı grubun araştırmaya dâhil edilip deney grubunun işleme tabi tutulduktan sonra elde edilen sonuçların her iki gruba karşılaştırılmasından oluşan bir yöntemdir" (Ekiz, 2013, s.109). Yarı deneysel yöntem deney ve kontrol gruplarının rastgele dağılım dışında bir yolla yerleştirildiği yöntemdir. Bu yöntemde deney grubu ve kontrol grubu rastgele atama yapılmaksızın seçilir, her iki gruba öntest-sontest uygulanır, deneysel işlem sadece deney grubuna yapılır (Creswell, 2014; Çepni, 2009).

Araştırmada 6. sınıf öğrencilerinden oluşan iki grup ile CBS'ye dayalı ve programa dayalı Sosyal Bilgiler dersi yürütülüp, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek amaçlandığı için deneysel yöntem tercih edilmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkeni CBS ile öğretim bağımlı değişkenleri ise mekansal düşünme becerisidir. Araştırmanın konusu bağlamında CBS ile "*Görsel materyaller ve verilerden yararlanarak Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik faaliyetlerini ilişkilendirerek, bunların ülke ekonomisindeki yerini ve önemini değerlendirir*" kazanımının işlenmesi araştırmanın bağımsız değişkenidir. Bu ders işleme sürecinin sonucunda ortaya çıkacak olan mekansal düşünme becerisi araştırmanın bağımlı değişkenidir. Araştırmada bir bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerinde etkisi nedir sorusuna cevap

aranacağından yarı-deneysel yöntemin denkleştirilmemiş kontrol gruplu öntest-sontest deseni benimsenmiştir. Araştırmanın deseni aşağıda Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Araştırmanın Deseni

Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Deney Grubu	MEDBET	CBS'ye dayalı etkinlikler	MEDBET
Kontrol Grubu	MEDBET	Programa dayalı öğretim	MEDBET

Araştırmada yarı deneysel yöntemin denkleştirilmemiş kontrol gruplu öntest-sontest deseni uygulanmıştır. Deneysel çalışmalarda kendiliğinden oluşan gruplar (sınıf, kurum vb.) kullanılmak zorunda olduğunda sadece uygun örnekleme yapılması mümkündür (Creswell, 2014, s.168). Bu araştırma uygulanırken kendiliğinden oluşan 2 sınıf ile çalışılmak zorunda olduğundan uygun örnekleme yoluyla araştırma grubu oluşturulmuştur. Uygulamadan önce deney ve kontrol grubuna mekansal düşünme becerisi testi uygulanmıştır. Deney grubu ile CBS'ye dayalı Sosyal Bilgiler dersi uygulaması yapılırken, kontrol grubunda öğretim programına dayalı Sosyal Bilgiler dersi uygulanmıştır. Uygulama sonrasında her iki gruba da tekrar mekansal düşünme becerisi testi uygulanmıştır. Uygulama sonrasında deney grubu ile Sosyal Bilgiler dersinde CBS kullanımı ile ilgili fikirlerini öğrenmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

Seçilen ve uygulanan bu desen ile CBS'ye dayalı etkinliklerin öğrencilerin mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkisi belirlenmeye ve incelenmeye çalışılmıştır.

3. 2. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Giresun ili Espiye ilçesinde yer alan bir ortaokulda öğrenim gören 6/A ve 6/E sınıfından 41 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın sözü edilen okulda yapılmasının en önemli sebebi, araştırmayı yürütmek için gerekli olan teknolojik altyapının okulda bulunmasıdır. Çalışma grubunun oluşturulmasında grupların birbirine eşit olmasına dikkat edilmiş ve yansız grup ataması ile deney ve kontrol grubunun oluşturulması yoluna gidilmiştir. Araştırma grubunda yer alan deney ve kontrol grubu sözü edilen okulda öğrenim gören 6. sınıflar arasından, uygulanan öntest sonuçlarına bakılarak birbirine en yakın puan alan 6/A ve 6/E sınıfları olarak belirlenmiştir. 20 kişiden oluşan 6/A sınıfı deney, 21 kişiden oluşan 6/E sınıfı kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Gruplar belirlenmeden önce okul yönetimi ve öğretmenlerle görüşülerek öğrencilerin bilgi düzeyleri ve sosyoekonomik düzeyleri dikkate alınmıştır. Diğer yandan grupların duyuşsal özellikleri ile bilgisayar kullanma becerilerinin birbirine benzer olması da seçimde önemli rol oynamıştır.

3. 3. Uygulama Materyallerinin Hazırlanması

Araştırmada 6. sınıf Ülkemizin Kaynakları ünitesi birinci kazanımı olan *"Görsel materyaller ve verilerden yararlanarak Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik faaliyetlerini ilişkilendirerek, bunların ülke ekonomisindeki yerini ve önemini değerlendirir"* kazanımına yönelik CBS ortamında kullanılmak üzere materyaller hazırlanmıştır. Bu amaçla öncelikle Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı ve ders kitapları incelenerek CBS aracılığıyla öğretimi yapılacak başlıklar belirlenmiştir. Türkiye'de tarım, Türkiye'de hayvancılık, Türkiye'de madencilik ve enerji tesisleri başlıklarına yönelik verilerin toplanmasına başlanmıştır. Tarım ve hayvancılık ile ilgili TÜİK internet adresinden 2015 yılı güncel tarım üretimi miktarları verileri ile hayvancılık üretim verileri toplanarak veriler Excel dosyalarından ArcMap programına ekleme ve ilişkilendirme yöntemiyle aktararak ilgili alanlarda dağılım haritaları hazırlanmıştır.

Madencilik faaliyetleri ile ilgili haritalar hazırlanırken Maden Tetkik Arama kurumunun internet adresinde yer alan verilerden yararlanarak Türkiye'de madenlerin üretim yerlerinin dağılımını gösteren haritalar üretilmiştir. Enerji tesislerinin Türkiye'de dağılımını gösteren haritalar hazırlanırken ise Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının internet adresinde yer alan verilerden yararlanılmıştır.

Uygulamanın ilk bölümünü oluşturan ve amacı öğrencilere CBS'nin çalışma mantığını kavratmak ve CBS'yi kullanmayı öğretmek olan kısımda Türkiye iller haritası, Türkiye karayolları haritası, Türkiye göller ve barajlar haritası, Türkiye demiryolları haritası, Türkiye akarsular haritası, Türkiye ilçeler haritası, Osmanlı Devleti haritası ve ülke sınırlarını gösteren haritalar yer almaktadır. Bu bölümdeki haritaların oluşturulmasında internet ortamında yer alan çeşitli CBS forumlarından elde edilen hazır verilerden yararlanılmıştır. Uygulamanın ikinci bölümünü oluşturan ve amacı öğrencilere CBS'nin çalışma mantığını kavratmak ve CBS'yi kullanmayı öğretmek olan kısımda Avrupa nüfus haritası, Avrupa milli gelir haritası, Avrupa yaşam kalitesi haritası ve Avrupa Nobel ödülü haritası yer almaktadır. Uygulamanın üçüncü bölümünde Türkiye'de tarım ve hayvancılık üretim miktarlarıyla ilgili dağılım haritaları yer almaktadır. Hazırlanan etkinlikler ile hem ilgili kazanımın amaçlarına ulaşmak hem de coğrafi sorgulamalar yaparak mekansal düşünme becerisini geliştirmek amaçlanmıştır. Uygulamanın dördüncü bölümünde Türkiye'de çıkarılan önemli madenlerin çıkarıldığı yerlerin dağılımını gösteren haritalar yer almaktadır. Bu bölümün hazırlanmasında üçüncü bölümde olduğu gibi hem ilgili kazanımın amaçlarına ulaşmak hem de dağılım haritaları üzerinde coğrafi sorgulamalar yaparak mekansal düşünme becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Hazırlanan etkinliklerle beraber öğrencilere rehber materyal olması için çalışma yapıları geliştirilmiştir. Dersin işlenmesi sırasında öğrencilerin etkinlikleri

gerçekleştirirken çalışma yapraklarında verilen yönergeleri takip edip, ilgili kısımlarda kendilerinden istenen bilgileri çalışma yaprakları üzerine yerleştirmeleri amaçlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler ve çalışma yaprakları alanında uzman iki öğretim üyesi tarafından incelenmiş, gerekli eklemeler ve düzeltmeler yapılmıştır. Son hali verilen çalışma yaprakları Ek 3'de sunulmuştur. Asıl uygulama öncesinde öğrencilere 6 ders saati süren CBS konusunda eğitim verilmiştir. Bu eğitimde hem etkinliklerin uygulanabilirliğini belirlemek, hem de CBS'nin nasıl çalıştığını ve nasıl kullanılacağını öğrencilere öğretmek amaçlanmıştır. Yapılan pilot çalışmada CBS'nin nasıl çalıştığını ve kullanıldığını öğretmek amacıyla öğrencilere ArcMap programının özellikleri, işlevleri, araçlar kısmı vb. konular öğretilmiştir. CBS'nin çalışma mantığını öğretebilmek amacıyla örnek haritalar üzerinde katman açma-kapama, basit sorgulamalar yapma, öznelik tablosunu görüntüleme vb. işlemler öğrencilere öğretilmiştir. Aşağıda hazırlanan çalışma yapraklarından bir örnek verilmiştir:

CBS'Yİ KULLANIYORUM (2)

Adı:

Soyadı:

Etkinliğin amacı: Bu etkinlikle öğrencilerin mekansal düşünme becerisinin temel kavramlarından olan ölçek, mesafe ve konum kavramlarını öğrenmeleri amaçlanmaktadır.

1. AŞAMA

Bu aşamada haritalar üzerinde ölçek değiştirme, mesafe ölçme, yakınlaştırma-uzaklaştırma, konum bulma ve mekansal korelasyon bulma işlemleri yapılacaktır.

Ölçek Değiştirme ve Yakınlaştırma-Uzaklaştırma

- Masaüstünde CBSUYGULAMA klasöründe bulunan uygulama2.mxd dosyası çift tıklanarak açılır.

- Karşımıza Dünya ülkelerinin bulunduğu bir harita gelecektir. Bu haritanın ölçeğini değiştirmek için araçlar kısmında bulunan seçeneğine tıklanır ve haritanın ölçeği istenilen şekilde değiştirilebilir.


- Haritanın ölçeğini 1:100.000.000 yapınız ve haritayı inceleyiniz.

- Haritanın ölçeğini 1:50.000.000 yapınız ve haritayı inceleyiniz.


- Haritanın ölçeğini 1:250.000.000 yapınız ve haritayı inceleyiniz.

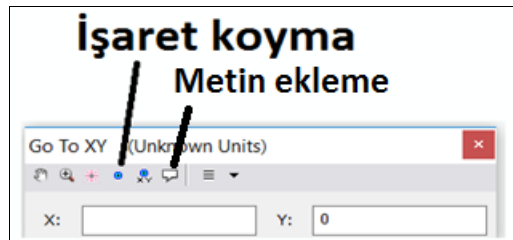
Haritanın ölçeğini değiştirdikçe haritada meydana gelen değişimleri aşağıdaki boş kısma not alınız.



Haritanın ölçeğini isterseniz fare ile de değiştirebilirsiniz. Araçlar kısmında bulunan  seçeneğine tıklayarak harita üzerine gelip farenin ortasında bulunan tekerleği ileri-geri hareket ettirdiğinizde haritanın ölçeği değişecektir. Şimdi haritanın ölçeğini 1:100.000.000 yapıp konum bulma işlemine geçelim.

Konum Bulma

- Araçlar bölümüne gelerek  konum bulma aracına tıklanır. Karşımıza çıkacak ekranda X yazan yere boylam değeri, Y yazan yere de enlem değeri yazılır. Değerleri yazdıktan sonra işaret koyma tuşuna bastığımızda verdiğimiz değerler Dünya üzerinde nereye denk geliyorsa o konum bizim için bulunur, üzerine bir nokta konulur. Şimdi X yazan yere 32, Y yazan yere 39 yazalım. Girdiğimiz enlem ve boylam değerleri bizi Ankaraya götürecektir. Konulan nokta üzerine metin eklemek için yandaki görselde gösterilen metin ekleme kutucuğuna tıklanarak metin kutusu haritaya eklenir. Kutunun içerisindeki yazıları değiştirmek için kutuya çift tıklanıp istenilen metin yazılabilir.



Resim 1. CBS'de konum bulma

- Sizde aşağıda verilen boylam ve enlem değerlerini bularak işaret koyunuz, işaret koyduktan sonra metin kutusu ekleyip harfini yazalım. Bulduğumuz konumların hangi ülkede olduğunu aşağıda bulunan boşluklara yazalım (Konumların hepsi Kuzey yarım kürededir).


- A) 2° - 48°
- B) 77° - 28°
- C) 44°-33°
- D) 5°-60°


- Şimdi haritamıza grid (koordinat sistemi) ekleyerek, bulduğumuz noktaların hangi enlem ve boylamlar arasında kaldığını görelim.

- Table of content kısmında yer alan Layers kısmına sağ tıklayarak açılan menüde properties'e girelim. Önümüze gelen menüde Grids sekmesine tıklayarak New grid kısmına tıklayalım. Bu aşamada öğretmenin yönlendirmesi ile haritamıza Grid ekleyelim. Biraz önce bulmuş olduğumuz noktaları grid üzerinde görebilmek için Layout View görünümüne geçelim. Bu aşamaya geldiğimizde bir önceki aşamada eklediğimiz konumları grid sistemi üzerinde görebiliriz.

Mesafe Ölçme

- Bu aracı kullanarak Dünya üzerindeki herhangi iki nokta arasındaki mesafeyi kilometre cinsinden ölçebilirsiniz.

- Araçlar bölümünde bulunan  işaretine tıklayarak haritanın bütününün ekranda görüntülenmesini sağlayınız.

- Araçlar bölümünde yer alan  işaretine tıklayınız. Karşınıza mesafe ölçüm menüsü gelecektir.

- Farenin sol tuşu ile herhangi bir yere tıklayıp başlangıç noktası oluştururuz. Başlangıç noktasından itibaren fareyi herhangi bir yöne doğru hareket ettirerek arada kalan mesafeyi ölçebiliriz.

- Bir önceki aşamada bulduğumuz konumlar arasındaki mesafeleri bulup aşağıda bulunan kısımlara yazalım.

A-B noktaları arası km'dir.

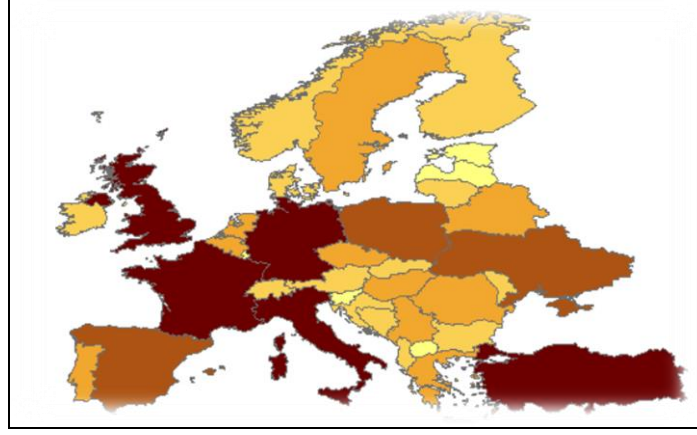
A-C noktaları arası km'dir.

A-D noktaları arası km'dir.

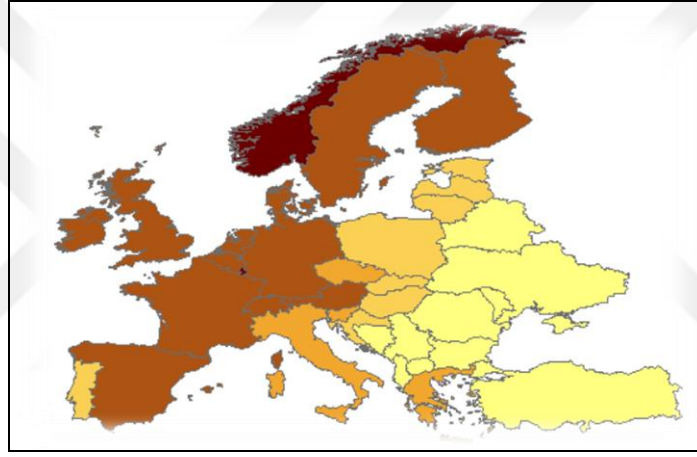
Mekansal Korelasyon

Korelasyon iki şey arasındaki ilişki anlamına gelmektedir. Bir özellik arttığında diğer özellik azalıyorsa iki özellik arasında negatif (olumsuz), bir özellik arttığında diğer özellik de artıyorsa iki özellik arasında pozitif (olumlu) korelasyon vardır. Örneğin ders çalışma süresi arttıkça başarı artar. Ders çalışma süresi ile başarı arasında pozitif korelasyon olduğunu söyleyebiliriz. Nüfus arttıkça milli gelir seviyesi genel olarak düşer. Nüfus ile milli gelir arasında negatif korelasyon olduğunu söyleyebiliriz.

Bu aşamada Avrupa ülkelerinin nüfus, milli gelir, nobel sayısı ve yaşam kaliteleri konularında korelasyon incelemeleri yapılacaktır.



Resim 2. Nüfus haritası



Resim 3. Milli gelir haritası

- Masaüstünde CBSUYGULAMA klasöründe bulunan uygulama2.mxd dosyası çift tıklanarak açılır.

- İçerik listesi (Table of content) kısmında bulunan nüfus katmanı işaretlenerek açılır.

- Karşınıza yandaki harita gelecektir. Haritada renkler sarıdan kırmızıya doğru gittikçe nüfus artmaktadır. Bunu haritanın lejantına bakarak ta görebiliriz.

- Şimdi milli gelir katmanını işaretleyerek açalım.

- Karşımıza yandaki harita gelecektir. Haritada renkler sarıdan kırmızıya doğru gittikçe milli gelir artmaktadır.

- İki haritayı karşılaştırdığımızda nüfus miktarının fazla olduğu ülkelerde genel olarak milli gelirin düşük olduğunu, nüfus miktarının az olduğu ülkelerde milli gelirin fazla olduğunu görürüz. Bu bize nüfus miktarı ve milli gelir arasında negatif korelasyon olduğunu gösterir. Çünkü bir özellik arttığında diğer özellik azalmaktadır.

- Sizde aşağıda verilen haritalar üzerinde yukarıdaki işlemi yaparak korelasyonun hangi yönde olduğunu bulunuz (pozitif veya negatif).

1. Milli gelir ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki dir. (Pozitif-Negatif).

2. Nüfus ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki dir. (Pozitif-Negatif).

3. Nobel ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki dir. (Pozitif-Negatif).

3. 4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

3. 4. 1. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplamak amacıyla deney ve kontrol gruplarının beceri düzeylerini ölçmeye çalışan mekansal düşünme becerisi testi ve deney grubu öğrencilerinin uygulama ile ilgili düşüncelerini derinlemesine öğrenebilmek adına yarı yapılandırılmış mülakattan oluşan iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır.

3. 4. 1. 1. Mekansal Düşünme Becerisi Testi

Bu başlık altında mekansal düşünme becerisi testinin hazırlanması ile ilgili sürece ait bilgiler yer almaktadır. Test geliştirilirken aşağıda listelenen Turgut ve Baykul'un (2014) 8 aşamadan oluşan test geliştirme basamakları izlenmiştir. Bunlardan 5. ve 6. basamak birleştirilerek tek basamak halinde yazılmıştır.

“1. Test amacının belirlenmesi

2. Ölçülecek özelliklerin belirlenmesi

3. Maddelerin yazılması

4. Madde redaksiyonu (gözden geçirilmesi)

5. Deneme formunun hazırlanması

6. Deneme formunun uygulanması

7. Uygulama sonuçlarının puanlanması, madde analizi ve madde seçimi

8. Nihai testin oluşturulması ve istatistikleri”

3. 4. 1. 1. 1. Test Amacının Belirlenmesi

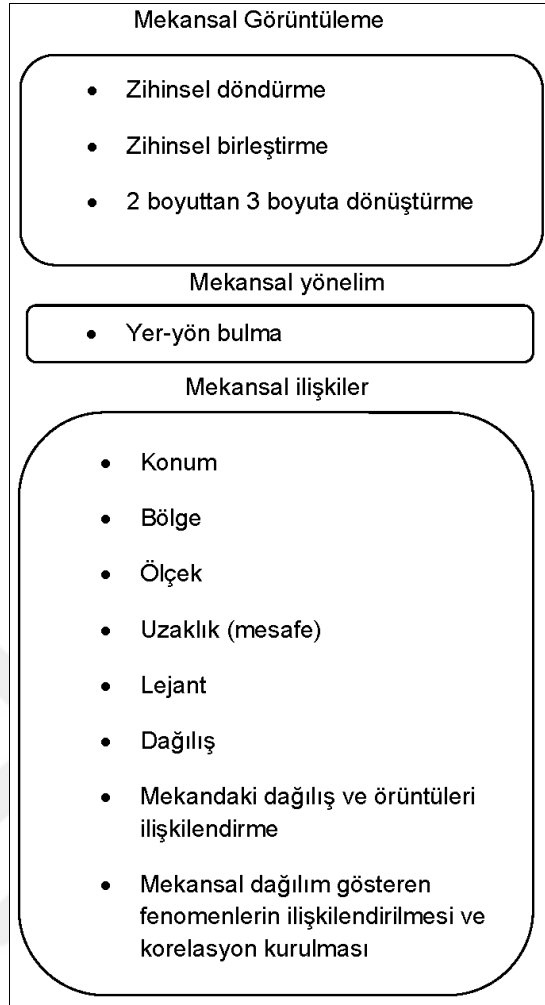
Mekansal düşünme becerisi testinin hazırlanmasının amacı CBS ile Sosyal Bilgiler öğretiminin ortaokul öğrencilerinin mekansal düşünme becerisi düzeylerine etkisini belirlemektir. Yapılan literatür taraması sonucunda yurt dışında birçok mekansal düşünme

becerisi testi geliştirildiği görülmektedir (Jo, 2011; Kim, 2011; Lee, 2005). Bunun yanında yurt içinde geliştirilmiş ortaokul altıncı sınıf düzeyinde mekansal düşünme becerisi testine rastlanılamamıştır. Testin hazırlanış amaçlarından birisi de yurt içi literatürdeki bu boşluğun giderilmesine katkı sağlamaktır. Testin oluşturulmasında deneysel bir çalışmada kullanılacak bir ölçme aracı olarak kullanılacak olması, mekansal becerinin birçok alt boyuta sahip olduğu için, kapsam geçerliliği için avantaja sahip olmasından dolayı çoktan seçmeli soru tipi tercih edilmiştir.

3. 4. 1. 1. 2. Ölçülecek Özelliklerin Belirlenmesi

Mekansal düşünme becerisi testinin içeriğinin belirlenmesi ve ölçülecek özelliklerin seçilmesinde öncelikle literatür taranmış mekansal düşünme becerisi ile ilgili bir kavram çerçevesi ortaya konulmuştur. Mekansal düşünme becerisi ile ilgili literatürde birçok kavramın olduğu görülmüş ve bu kavramlar arasından 6. sınıf öğrencilerinin düzeyi de göz önünde bulundurularak seçimler yapılmıştır. Bu seçimleme yapılırken literatürde yer alan sınıf düzeyine göre öğrencilerin kavrayabileceği kavramlar göz önünde tutulmuştur. Buna göre 6. sınıf öğrencilerinin *kimlik, mesafe, yön, şekil, sembol, sınır, bağlantı, dağılım, desen, referans çerçevesi, koordinat-grid, bölge, harita, harita projeksiyonu, eğitim, ölçek* kavramlarını öğrenebileceği görülmektedir (Golledge, Marsh ve Battersby, 2008). Bu kavramlar ve literatürde yer alan diğer kavramlar örneğin; AAG'nin (2014) belirlediği *karşılaştırma, etki, bölgesellik, ilişkilendirme, geçiş, benzetim, hiyerarşi, desen* mekansal düşünme becerileri, mekansal düşünme becerisine yönelik bilişsel psikolojinin ortaya koyduğu *mekansal görüntüleme* ve *mekansal yönelim* boyutları ile *mekansal ilişkiler* boyutunda yer alan *mekandaki dağılım ve örüntüleri ilişkilendirme* ve *mekansal dağılım gösteren fenomenlerin ilişkilendirilmesi ve korelasyon kurulması* becerilerini ölçmeye çalışan sorulara da mekansal düşünme becerisi testinin oluşturulmasında göz önünde bulundurularak yer verilmiştir.

Mekansal düşünme becerisinde ölçülecek olan özellikler yukarıda verilen bilgilere göre üç ana başlık altında aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:



Şekil 3. Mekansal düşünme becerisi testinde ölçülen kavramlar

3. 4. 1. 1. 3. Maddelerin Yazılması

Ölçme aracında yer alacak maddelerin yazımında daha önce mekansal düşünme becerisi ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Literatür taraması neticesinde rastlanan AAG (2014), Jo (2011), Kim (2011) ve Lee (2005) tarafından hazırlanan testler incelenmiş, taslak soru formunda yer alan bazı maddelerin yazımında ve soru şekillerinin oluşturulmasında bu testlerden yararlanılmıştır. Ayrıca internet ortamında yer alan mekansal görüntüleme testlerinden de yararlanılmıştır (URL-3, URL-4, URL-5). Mekansal düşünme becerisinin taslağını oluşturan ve ölçülecek özelliklerin belirlenmesi kısmında verilen özelliklerin her birini ölçmek üzere 25 sorudan oluşan bir taslak form hazırlanmıştır. Soruların anlaşılabilirliğinin ve soruların çözümüne yetecek sürenin belirlenmesi amacıyla küçük bir öğrenci grubuyla pilot uygulama öncesi ön uygulama yapılmıştır. Sekiz kişiden oluşan grupla yapılan ön uygulamadan sonra grubu oluşturan bütün öğrencilerle yarı yapılandırılmış bir görüşme yürütülerek hazırlanan formun eksikliklerinin belirlenmesi

amaçlanmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde bazı maddelerde yer alan ifadeler sadeleştirilmiş, bazı maddelerin çeldiricilerinde düzenlemelere gidilmiştir.

3. 4. 1. 1. 4. Maddelerin Gözden Geçirilmesi

Hazırlanan taslak formda yer alan 25 sorunun ölçülmek istenen beceriyi karşılayacak nitelikte olması, dil ve anlatımın sade olup yazım yanlışı ve noktalama hatasının olmaması gibi hususlarda son bir inceleme yapılmıştır. Hazırlanan formun geçerliğini ve güvenilirliği sağlamak amacıyla bazı çalışmalar yapılmıştır. Ölçülecek özelliği başka özelliklerle karıştırmadan doğru biçimde ölçme anlamına gelen geçerliğin sağlanması için mekansal düşünme konusunda uzman iki öğretim üyesinin görüşüne başvurularak kapsam ve yapı geçerliğinin sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde maddelerin incelenmesi neticesinde bazı maddelerde gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır.

“Ölçme araç ve gereçlerinde bulunması gereken üç özellik vardır. Bu özellikler geçerlik, güvenilirlik ve kullanılabilirlik” (Gelbal, 2013, s.41). “Güvenirlik ölçme sonuçlarının hatalardan arınlık derecesini belirtir” (Turgut ve Baykul, 2010). Bir ölçme aracı tekrar edilen uygulamalarda ne kadar tutarlı sonuçlar verirse ve ölçmek istediği özelliği hatalardan arınlık ve duyarlılıkla ölçerse ölçme aracından elde edilen verilerin o derecede güvenilir olduğu söylenebilir (Gelbal, 2013, s.43). Ölçme aracının güvenilirliğini belirlemede test-tekrar test yöntemiyle güvenilirlik kestirme, paralel formlar yöntemiyle güvenilirlik kestirme, eşdeğer iki yarıyla güvenilirlik kestirme, testi oluşturan maddelerin birbiriyle uyumuna bakarak güvenilirlik kestirme (Kuder-Richardson 20, Kuder-Richardson 21) gibi yöntemler tercih edilmektedir (Gelbal, 2013, s.43). Hazırlanan formun güvenirlüğünün belirlenmesinde KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplaması yapılmıştır.

3. 4. 1. 1. 5. Deneme Formunun Hazırlanması ve Uygulanması

Hazırlanan deneme formu Giresun ili Espiye ilçesinde öğrenim gören 6. sınıf öğrencisi 73 kişiye uygulanmıştır. 40 dakika süren test uygulanmadan önce öğrencilere testin amacı, süresi ve içeriği hakkında bilgi verilmiş, soruların samimiyetle çözülmesinin yapılacak olan çalışmanın bilimselliğine katkı sağlayacağı vurgulanmıştır.

3. 4. 1. 1. 6. Uygulama Sonuçlarının Puanlanması, Madde Analizi ve Maddelerin Seçimi

Uygulanan testten elde edilen veriler doğru cevaplara 1, yanlış, boş ve birden fazla seçenek işaretlenmiş olan cevaplara 0 verilerek puanlanmıştır. Puanlamanın ardından her

öğrencinin aldığı test puanı belirlenmiş olup, alt ve üst grubun puanları üzerinde madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksinden oluşan madde analizleri TestAn programı yardımı ile yapılmıştır.

“Madde güçlüğü indeksi maddenin zorluğunu ya da kolaylığını gösteren, madde ayırt edicilik indeksi ise maddenin kalitesini gösteren ve sınav kapsamındaki davranışlara sahip olan ile olmayanları birbirinden ayırma derecesini gösteren özelliklerdir. Madde güçlük indeksi 0 ve 1 arasında değer almaktadır. Bir madde 0'a yaklaştıkça zorlaşmakta, 1'e yaklaştıkça kolaylaşmaktadır. Madde ayırt edicilik indeksi ise -1 ile 1 arasında değer almaktadır. Bir maddenin ayırt edicilik değeri 1'e yaklaştıkça daha ayırt edici olmakta iken, 0'a yaklaştıkça maddenin ayırt edicilik gücü düşmektedir. Teste alınacak maddelerin seçiminde aşağıda yer verilen madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği ölçütleri kullanılmıştır” (Gelbal, 2013).

“Madde güçlük indeksi (p),

0,00 – 0,19 arasında ise, madde çok zor,

0,20 – 0,34 arasında ise, madde zor,

0,35 – 0,64 arasında ise, madde orta güçlükte,

0,65 – 0,79 arasında ise, madde kolay,

0,80 – 1,00 arasında ise, madde çok kolay olarak kabul edilir

Madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx}),

0,19 ve daha küçük ise, madde kabul edilmez.

0,20 – 0,29 arasında ise, madde düzeltilmelidir.

0,30 – 0,39 arasında ise, iyi bir maddedir ve kabul edilir.

0,40 ve daha büyük ise, çok iyi bir maddedir ve kabul edilir” (Özçelik, 2010).

25 maddeden oluşan formun ilk haline ilişkin elde edilen madde analizi değerleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 7. Test Maddelerinin Madde Analizleri

Maddeler	Güçlük (p)	Ayırt edicilik (r _{jx})	Sonuç
1	0,667	0,556	Çok iyi
2	0,750	0,300	İyi
3	0,600	0,400	Çok iyi
4	0,625	0,550	Çok iyi
5	0,400	0,300	İyi
6	0,675	0,250	Düzeltilmeli
7	0,375	0,450	Çok iyi
8	0,675	0,650	Çok iyi
9	0,474	0,421	Çok iyi
10	0,400	0,300	İyi

Tablo 7'nin devamı

Maddeler	Güçlük (p)	Ayirt edicilik (r _{jx})	Sonuç
11	0,632	0,421	Çok iyi
12	0,605	0,474	Çok iyi
13	0,675	0,550	Çok iyi
14	0,700	0,500	Çok iyi
15	0,650	0,400	Çok iyi
16	0,775	0,250	Düzeltilmeli
17	0,675	0,550	Çok iyi
18	0,825	0,150	Çıkarılmalı
19	0,775	0,250	Düzeltilmeli
20	0,550	0,500	Çok iyi
21	0,447	0,474	Çok iyi
22	0,395	0,684	Çok iyi
23	0,553	0,263	Düzeltilmeli
24	0,575	0,650	Çok iyi
25	0,525	0,450	Çok iyi
Ortalama	0,600	0,430	Çok iyi

Yapılan analizlerin sonuçlarına göre madde ayırt edicilik düzeyi 0,150 olan 18. soru testten çıkarılmış, madde ayırt edicilik düzeyi 0.30'un altında olan 6, 16, 19 ve 23 numaralı maddeler düzeltilmiştir, diğer maddelere dokunulmamıştır.

Analiz sonuçlarına göre testte yer alan maddelerin %4'ü çok kolay, kolay %44'ü kolay ve %52'si orta güçlüktedir. Testte zor ve çok zor sayılabilecek madde bulunmamaktadır.

3. 4. 1. 1. 7. Nihai Testin Oluşturulması ve İstatistikleri

“Madde özelliklerinden maddenin zorluğunu ya da kolaylığını gösteren madde güçlük indeksi ile sınav kapsamındaki davranışlara sahip olan ile olmayanları birbirinden ayırma derecesini gösteren madde ayırıcılık gücü indeksi temel iki özelliştir” (Gelbal, 2013). Yapılan analizler sonucunda 24 maddeden oluşan testin son halinde madde seçiminde madde güçlüğü ve madde ayırt edicilik değerleri esas alınarak madde seçimi yapılmıştır. Buna göre madde ayırt edicilik değeri 0,150 olan 18. madde testten çıkarılmış, 24 sorudan oluşan bir test elde edilmiştir. Testin genel olarak kolay ve orta güçlükteki sorulardan oluşması neticesinde testin ortalama güçlük değeri 0,579 olarak bulunmuştur. Soruların orta güçlükte olması güvenilirliği artırıcı rol oynadığından nihai test için daha çok orta güçlükteki soruların seçilmesi önerilmektedir (Gelbal, 2013, s.137). Buna göre nihai testin ortalama güçlüğüne 0,50 değerine yakın olması, ideal test gereksinimlerine cevap verebildiğini göstermektedir.

Yapılan madde analizleri sonucunda testin ortalama güçlüğü 0,579, ortalama ayırt edicilik değeri 0,435 olarak bulunmuştur. Nihai teste ait madde analizi sonuçları betimsel istatistikler ek 4'de sunulmuştur.

73 kişiye uygulanan 24 maddeden oluşan nihai testin ortalaması 13,753 olarak bulunmuştur. Testin standart sapması 4,202, varyansı 17,661 olarak bulunmuştur. Testten alınan en düşük puan 4, en yüksek puan ise 22 olmuştur buna göre ranj değeri 18 olarak gerçekleşmiştir. Testin ortanca değeri 14 olarak bulunmuştur.

“Testlerin sahip olması gereken en önemli özelliklerden birisi de güvenilirliktir. Güvenirlik bir araştırmancının bulgularının gerçeği yansıtıp yansıtmadığı, yansıtıyorsa yansıtma derecesi, araştırma farklı zamanlarda ya da farklı kişiler tarafından tekrarlandığında benzer sonuçlar vermesiyle ilgili kavramdır” (Ekiz, 2013, s. 38). Güvenirlik bilimsel çalışmalarda sağlanması gereken ilk koşuldur. “Güvenirliğin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden birisi de iç tutarlılığın hesaplanması yoluyla edilen korelasyon katsayısını belirlemektir” (Çepni, 2009, s.193-194). Hazırlanan testin nihai halinin güvenilirlik katsayısı için SPSS 22 programı aracılığıyla KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplaması yapılmıştır. Buna göre nihai testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,703 bulunmuştur.

3. 4. 1. 2. Görüşme Formu

Öğrencilerin CBS uygulaması hakkında görüşlerini ve mekansal düşünme becerisi testinde yer alan soruları çözerken nasıl düşündüklerini belirlemek amacıyla 9 sorudan oluşan mülakat formu geliştirilmiştir. Geliştirilen formun geçerliğinin sağlanması amacıyla alanında uzman bir öğretim üyesiyle görüşmeler yapılarak formda yer alan soru sayısı 7'ye düşürülmüştür.

3. 5. Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Çalışmada veriler mekansal düşünme becerisi testi ve mülakat yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilerin mekansal düşünme becerileri düzeylerini belirlemek için 24 sorudan oluşan mekansal düşünme becerisi testi geliştirilmiştir. Geliştirilen test uygulamadan önce ve sonra olmak üzere hem deney hem de kontrol grubuna uygulanmıştır. Beceri testindeki her soru 4,16 puan kabul edilmiş olup, testten alınabilecek en yüksek puan 99,84'dür. Mekansal düşünme becerisi testinden elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 paket programından yararlanılmıştır. Testten elde edilen ön test ve son test puanlarının arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesinde Bağımsız

(İlişkısız) Gruplar t Testi tekniği kullanılmıştır. Bağımsız (İlişkısız) Gruplar t Testi tekniğinin kullanılmasında sebep verilerin normal dağılmasıdır. SPSS 22 Paket programında yapılan normallik analizine göre arpıklık değeri $-,623$, basıklık değeri ise $,574$ olarak bulunmuştur. Hair, Black, Babin ve Anderson'a (2013) göre -1 ile $+1$ arasında yer alan arpıklık değeri dağılımın normal olduğunu göstermektedir. George ve Mallery'e (2010) göre de basıklık değerinin -1 ile $+1$ arasında yer alması verilerin normal dağıldığını göstermektedir.

Toplam 9 ğrencinin katıldığı mülakatta 8 öğrenciden elde edilen veri kullanılabilmiştir. Verilerin analizinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, "Benzer verilerin belirli kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirilmesi ve bunların anlaşılır biçimde düzenlenmesi sürecidir" (Yıldırım ve şimşek, 2012). Araştırmada içerik analizinin kullanılma sebepleri:

- *Toplanan verilerin derinlemesine zmlenmesine uygun olması*
- *Konuyla ilgili kavram ve temaların ortaya çıkarılmasına olanak tanınması*
- *Benzer verilerin belirli kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirilmesi ve bunların okuyucunun anlayacağı biçimde düzenlenmesi özelliklerinden dolaydır (Yıldırım ve şimşek, 2005).*

4. BULGULAR

Bu bölümde CBS temelli Sosyal Bilgiler dersi ile uygulama yapılan deney grubu ve programa dayalı öğretim yapılan kontrol grubundan, uygulamalardan önce ve sonra elde edilen mekansal düşünme becerisi düzeyleri ile ilgili bulgulara yer verilecektir. Bulgular ifade edilirken deney ve kontrol grubu için mekansal düşünme becerisi testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler kullanılmıştır. Bulgular ifade edilirken alt problemlere göre sıra izlenecektir.

4. 1. Mekansal Düşünme Testinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmada, deneysel işlem öncesi ve sonrasında araştırma gruplarına uygulanan “Mekansal Düşünme Becerisi Testi” sonuçlarına ilişkin bulgular bu başlık altında sunulmuştur. Bu bağlamda öğrencilerin mekansal düşünme beceri düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanan MEDBET, deneysel uygulama öncesi araştırma gruplarının düzeylerini karşılaştırmak için öntest olarak uygulanmıştır.

Hazırlanan mekansal düşünme becerisi testi uygulamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine öntest olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testte verdikleri cevaplar ve bu cevapların yüzdeleri aşağıda Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MEDBET’in Ön Test Uygulamasında Verdikleri Cevaplar ve Yüzdeleri

Sorular	Deney Grubu (N=20)						Kontrol Grubu (N=21)					
	D	%	Y	%	B	%	D	%	Y	%	B	%
1	6	30	12	60	2	10	12	57,1	8	38	1	4,7
2	14	70	6	30	0	0	15	71,4	6	28,5	0	0
3	10	50	10	50	0	0	7	33,3	13	61,8	1	4,7
4	17	85	3	15	0	0	19	90,4	2	9,5	0	0
5	10	50	10	50	0	0	6	28,5	15	71,4	0	0
6	16	80	4	20	0	0	15	71,4	6	28,5	0	0
7	2	10	17	85	1	5	2	9,5	18	85,6	1	4,7
8	12	60	8	40	0	0	15	71,4	4	19	2	9,5
9	13	65	7	35	0	0	13	61,9	6	28,56	2	9,5
10	14	70	5	25	1	5	10	47,6	10	47,6	1	4,7
11	12	60	8	40	0	0	13	61,9	8	38	0	0
12	12	60	8	40	0	0	6	28,5	1	4,7	14	66,6
13	16	80	4	20	0	0	12	57,1	8	38	1	4,7

Tablo 8'in devamı

Sorular	Deney Grubu (N=20)						Kontrol Grubu (N=21)					
	D	%	Y	%	B	%	D	%	Y	%	B	%
14	16	80	4	20	0	0	13	61,9	8	38	0	0
15	11	55	9	40	0	0	13	61,9	8	38	0	0
16	18	90	1	5	1	5	17	80,9	4	19	0	0
17	10	50	10	50	0	0	16	76,1	5	23,8	0	0
18	15	75	5	25	0	0	14	66,6	6	28,5	1	4,7
19	7	35	13	65	0	0	4	19	17	80,9	0	0
20	10	50	10	50	0	0	7	33,3	14	66,6	0	0
21	9	45	11	55	0	0	5	23,8	15	71,4	1	4,7
22	7	35	13	65	0	0	11	52,3	9	42,8	1	4,7
23	11	55	9	45	0	0	14	66,6	7	33,3	0	0
24	7	35	13	65	0	0	6	28,5	13	61,9	2	9,5

Tablo 8'de görüldüğü üzere deney grubu öğrencilerinin ön testteki doğru cevap oranları %10 ile %90 arasında değişim göstermektedir. Deney grubunda 1, 7, 19, 21, 22 ve 24. sorular haricinde doğru cevap oranının %50 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda öğrencilerin ön testte doğru cevap verme oranları %9,5 ile %90,4 arasında değişmiştir. Kontrol grubunda 3, 5, 7, 10, 12, 19, 20, 21 ve 24. sorular haricinde doğru cevap oranının %50 ve üzerinde olduğu görülmüştür.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön teste verdikleri cevaplar değerlendirilerek, her bir öğrenci için başarı puanları hesaplanmıştır. Öğrencilerin ön testten aldıkları puanlardan yararlanılarak, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulamadan önce aldıkları puanların karşılaştırılması bağımsız örneklemli t testi ile yapılmış ve sonuçları tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest Puanlarının t-Testi Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S	t	df	p
Ön test	Kontrol grubu	21	54,08	15,41	930	39	,358***
	Deney grubu	20	58,44	14,64			

***p > .05

Tablo 9'da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MEDBET'ten aldıkları ön test puanları arasında t testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t(41)=930$; $p>.05$). Bu bulguya göre deney ve kontrol gruplarının deneysel işlemde önce mekansal düşünme becerisi düzeyi bakımından birbirlerine yakın düzeyde olduğu belirtilebilir. Ayrıca, kontrol grubu öğrencileri ($\bar{x}_{(kontrol)}=54,08$) ve deney grubu ($\bar{x}_{(deney)}=58,44$) öğrencilerinin mekansal düşünme

becerisi testinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirine yakın olduğu da tablo 9'da görülmektedir.

Mekansal düşünme becerisi testi uygulamadan sonra deney ve kontrol grubuna son test olarak uygulanmıştır. Uygulanan son test ile CBS ile Sosyal Bilgiler öğretimi ve programa dayalı Sosyal Bilgiler öğretimi sonunda deney ve kontrol gruplarının mekansal düşünme becerileri açısından anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test olarak uygulanan MEDBET'e verdikleri cevaplar ve yüzdeleri aşağıda tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MEDBET'in Son Test Uygulamasında Verdikleri Cevaplar ve Yüzdeleri

Sorular	Deney Grubu (N=20)						Kontrol Grubu (N=21)					
	D	%	Y	%	B	%	D	%	Y	%	B	%
1	9	45	10	50	1	5	14	66,6	5	23,8	2	9,5
2	15	75	5	25	0	0	14	66,6	7	33,3	0	0
3	11	55	9	45	0	0	9	42,8	12	57,1	0	0
4	19	95	1	5	0	0	19	90,4	2	9,5	0	0
5	9	45	11	55	0	0	5	23,8	16	76,1	0	0
6	17	85	3	15	0	0	14	66,6	7	33,3	0	0
7	7	35	12	60	1	5	7	33,3	14	66,6	0	0
8	15	75	5	25	0	0	18	85,7	3	14,2	0	0
9	15	75	5	25	0	0	13	61,9	8	38	0	0
10	17	85	3	15	0	0	9	42,8	12	57,1	0	0
11	17	85	3	15	0	0	11	52,3	10	47,6	0	0
12	13	65	7	35	0	0	8	38	13	61,9	0	0
13	18	90	2	10	0	0	13	61,9	8	38	0	0
14	17	85	3	15	0	0	11	52,3	10	47,6	0	0
15	15	75	5	25	0	0	17	80,9	4	19	0	0
16	17	85	3	15	0	0	17	80,9	3	14,2	1	4,7
17	16	80	4	20	0	0	15	71,4	6	28,5	0	0
18	19	95	1	5	0	0	17	80,9	4	19	0	0
19	11	55	9	45	0	0	8	38	13	61,9	0	0
20	13	65	7	35	0	0	9	42,8	11	52,3	0	0
21	13	65	7	35	0	0	5	23,8	16	76,1	0	0
22	5	25	15	75	0	0	12	57,1	9	42,8	0	0
23	8	40	12	60	0	0	17	80,9	4	19	0	0
24	10	50	10	50	0	0	4	19	16	76,1	1	4,7

Tablo 10'da görüldüğü üzere deney grubu öğrencilerinin son testteki doğru cevap oranları %25 ile %95 arasında değişim göstermektedir. Deney grubunda 1, 3, 5, 7, 22, 23 ve 24. sorular haricinde doğru cevap oranının %65 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda öğrencilerin son testte doğru cevap verme oranları %19 ile %90,4 arasında değişmiştir. Kontrol grubunda 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22 ve 24. sorular haricinde doğru cevap oranının %65 ve üzerinde olduğu görülmüştür. Bu bulgulara

göre deney grubunda ön teste göre son testte yaşanan başarı artışının kontrol grubundan daha fazla olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son teste verdikleri cevaplar değerlendirilerek, her bir öğrenci için başarı puanları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama göre, deney grubu öğrencilerinin ön test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamasının ($\bar{x}_{(\text{deney})}=67,80$), kontrol grubunun ortalamasının ise ($\bar{x}_{(\text{kontrol})}=57,44$) olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin son testten aldıkları puanlardan yararlanılarak, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulamadan sonra aldıkları puanların karşılaştırılması bağımsız örneklemli t testi ile yapılmış ve sonuçları tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarının t- Testi Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S	t	df	p
Son test	Kontrol grubu	21	57,44	12,88	2219	39	,032
	Deney grubu	20	67,80	16,67			

*** $p < .05$

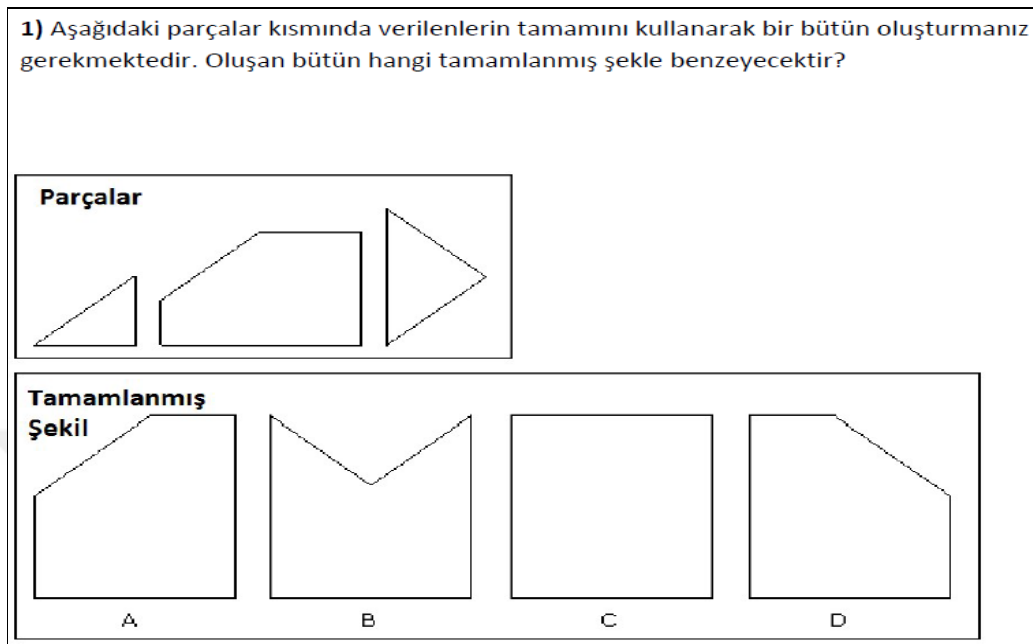
Tablo 11’de belirtilen t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunun son test puanlarında anlamlı bir farka rastlanmıştır ($t_{(41)}=2219$, $p<.05$). Bu bulguya göre deney ve kontrol grupları arasında deneysel işlemde sonra deney grubu lehine mekansal düşünme becerisi düzeyi bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Buna göre Sosyal Bilgiler dersinin CBS’ye dayalı öğretim etkinlikleriyle yürütülmesi, programa dayalı Sosyal Bilgiler dersi işlenmesine göre öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirmede daha etkili olmuştur.

Tablo 11’de görüldüğü üzere programa dayalı Sosyal Bilgiler dersi işlenen kontrol grubunun deneysel işlemde önce mekansal düşünme becerisi testinden aldığı puan ortalaması deney sonrasında $\bar{x};57,44$ olmuştur. CBS ile Sosyal Bilgiler dersi yürütülen deney grubunun deneysel işlemde önce mekansal düşünme becerisinden aldığı puan ortalaması deneysel işlemde sonra $\bar{x};67,80$ olmuştur. Bu sonuçlara göre hem deney grubunda hem de kontrol grubunda deneysel işlemde sonra mekansal düşünme becerisi testinden alınan puan ortalamalarında artış olduğu, fakat deney grubunda puan ortalaması artışının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testine ön test ve son testte verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden biri olan ve mekansal görüntüleme boyutunda yer alan zihinsel birleştirme becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal

düşünme becerisi testinin ilk sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve soruya verilen cevaplar aşağıda verilmiştir.



Resim 4. MEDBET'in 1. sorusu

Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 1. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 1	Deney Grubu		Kontrol Grubu		
	Şıklar	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	2	2	2	2
	%	10	10	9,52	9,52
B*	f	6	9	12	14
	%	30	45	57,14	66,66
C	f	8	5	6	3
	%	40	25	28,57	14,28
D	f	2	3	0	0
	%	10	15	0	0
BOŞ	f	2	1	1	2
	%	10	5	4,76	9,52

Deney grubunda yer alan öğrencilerden altısı (%30), kontrol grubunda yer alan öğrencilerden ise 12'si (%57,14) ön testte bu soruyu doğru yanıtlamıştır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sırasıyla en fazla C, A ve D seçeneklerini işaretleyerek yanlış cevap verdiği görülmüştür. Deney grubunda iki (%10), kontrol grubunda ise bir (%4,76) öğrenci ön testte yer alan bu soruyu boş bırakmıştır (Tablo 12).

Uygulanan son test sonuçlarında birinci soruda deney grubunda bulunan öğrencilerin 9'u (%45), kontrol grubu öğrencilerinin 14'ü (%66,66) doğru cevap vermiştir. Öğrenciler sırasıyla en çok C, A ve D seçeneğini işaretleyerek soruya yanlış cevap vermiştir. Deney grubunda ön testte iki olan boş bırakma sayısı bire düşerken, kontrol grubunda ön testte bir olan boş bırakma sayısı ikiye çıkmıştır. Bu sonuçlara göre hem deney grubunda hem de kontrol grubunda uygulamadan sonra soruyu doğru cevaplama oranında artış görülmüştür. Bu oran deney grubunda %30'dan (6) %45'e (9) çıkarken, kontrol grubunda %57,14'den (12) %66,66'ya (14) çıkmıştır. Deney grubunda %15 artış olurken, kontrol grubunda bu artış %9,52 olarak gerçekleşmiştir. Tablodan çıkarılabilecek bir diğer sonuç, hem ön testte hem de son testte, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin mekansal düşünme becerisi testinin birinci sorusuna deney grubundaki öğrencilere göre daha fazla doğru yanıt vermiş olmasıdır.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden biri olan ve mekansal görüntüleme boyutunda yer alan zihinsel döndürme becerilerini ölçebilmek için mekansal düşünme becerisi testinin ikinci sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve soruya verilen cevaplar aşağıda verilmiştir.

2) Soru işareti ile gösterilen şekli 180 derece döndürdüğünüzde cevap kısmındaki şekillerden hangisine benzeyecektir?

A B C D

Şekillerin Hiçbiri

Resim 5. MEDBET'in 2. sorusu

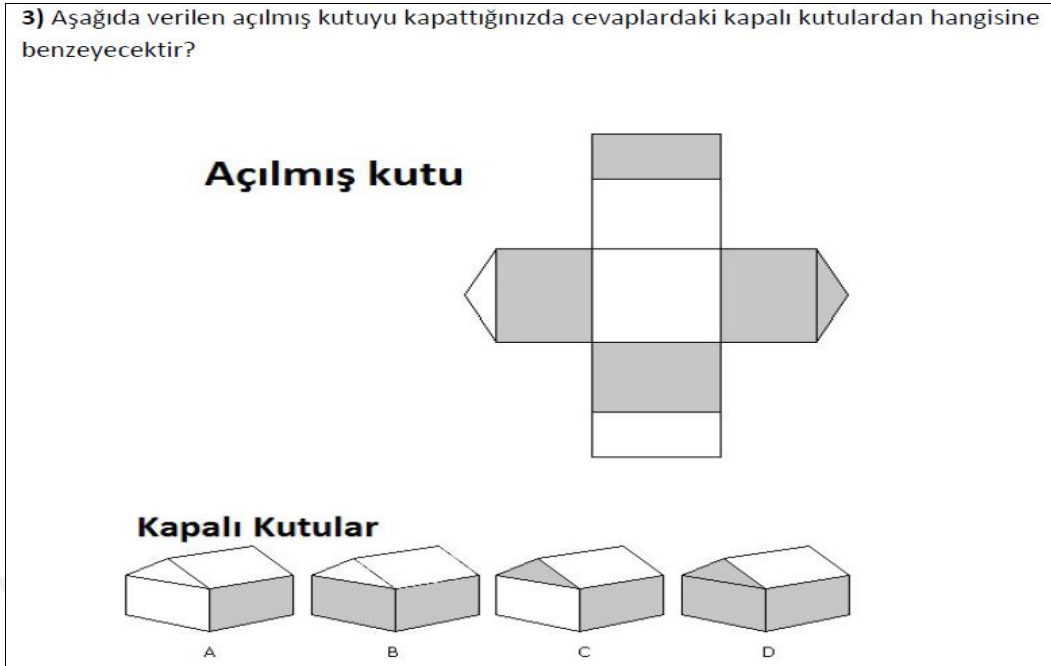
Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 2. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 2		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	2	1	0	1
	%	10	5	0	4,76
B	f	2	2	1	3
	%	10	10	4,76	14,28
C*	f	14	15	15	14
	%	70	75	71,42	66,66
D	f	2	2	5	3
	%	10	10	23,80	14,28
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Deney grubunda yer alan öğrencilerin 14'ü (%70), kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise 15'i (%71) ön testte yer alan bu soruya C seçeneğini işaretleyerek doğru yanıt vermiştir. Her iki grupta da soruyu boş bırakan öğrenci yoktur. Deney grubunda bulunan öğrencilerden ikişer öğrenci C seçeneğinden sonra A, B ve D seçeneğini işaretlemiştir. Kontrol grubu öğrencileri C seçeneğinden sonra en fazla D (%23,80) ve B (%4,76) seçeneklerini işaretlerken, kontrol grubundan hiçbir öğrenci ön testte A seçeneğini işaretlememiştir (Tablo 13).

Her iki gruba da uygulanan son testin sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin 15'i (%75), kontrol grubu öğrencilerinin 14'ü (%66,66) ikinci soruya doğru yanıt vermiştir. Son testte deney grubunda C seçeneğinden sonra en fazla B ,D ve A, kontrol grubunda B, D ve A çeldiricilerinin öğrenciler tarafından işaretlendiği görülmektedir. Her iki grupta da hem ön testte hem de son testte soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Tabloya göre deney grubunda uygulamadan sonra soruyu doğru cevaplama oranı %5 artarken, kontrol grubunda bu oran %4,76 düşmüştür. Tablodan çıkarılabilecek bir diğer sonuca göre deney ve kontrol grubu öğrencileri ön testte ve son testte birbirine çok yakın sayıda doğru cevaba sahiptir. Aynı zamanda iki grupta yer alan öğrencilerin ön testte ve son testte aynı çeldiricilere yönelmeye devam ettikleri görülmektedir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden biri olan ve mekansal oryantasyon boyutunda yer alan iki boyuttan üç boyuta dönüştürme becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin üçüncü sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve soruya verilen cevaplar aşağıda verilmiştir.



Resim 6. MEDBET'in 3. sorusu

Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 3. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 3	Şıklar	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	1	1	4	1
	%	5	5	19,04	4,76
B*	f	10	11	7	9
	%	50	55	33,33	42,85
C	f	3	2	3	4
	%	15	10	14,28	19,04
D	f	6	6	6	7
	%	30	30	28,57	33,33
BOŞ	f	0	0	1	0
	%	0	0	4,76	0

Öğrencilere ön testte yöneltilen üçüncü soruda deney grubu öğrencilerinin %50'si , kontrol grubu öğrencilerinin %33,33'ü B seçeneğini işaretleyerek doğru yanıt vermiştir. Deney grubu öğrencileri B seçeneğinden sonra sırasıyla en fazla D, C ve A çeldiricilerini işaretlerken, kontrol grubu öğrencileri sırasıyla en fazla D, A ve C çeldiricilerini işaretlemiştir. Deney grubu öğrencilerinde üçüncü soruyu boş bırakan öğrenci olmazken, kontrol grubunda bir öğrenci ön testin üçüncü sorusunu boş bırakmıştır (Tablo 14).

İki gruba da uygulanan son test sonuçlarına göre deney grubunda 11 (%55) öğrenci, kontrol grubunda dokuz (42,85) öğrenci soruyu doğru yanıtlamıştır. Ön teste göre deney grubunda soruyu doğru yanıtlama oranı, son testte %5 artarken, kontrol grubunda bu oran %9,52 olarak gerçekleşmiştir. Uygulamadan sonra deney ve kontrol grubunda öğrencilerin ön testte işaretledikleri çeldiricileri son testte de benzer sayılarda işaretledikleri görülmüştür. Buna göre deney grubu ve kontrol grubunda doğru cevaptan sonra sırasıyla en fazla D, C ve A seçenekleri işaretlenmiştir. Ayrıca kontrol grubunda ön testte soruyu boş bırakan bir öğrenci varken, son testte soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Sonuç olarak hem deney grubunda hem de kontrol grubunda uygulama sonrası 3. soruya verilen doğru cevap sayısı artarken, bu artış kontrol grubunda daha fazla olmuştur.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden biri olan ve mekansal oryantasyon boyutunda yer alan yer-yön bulma becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin dört, beş ve altıncı soruları yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen sorular ve sorulara verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.

4) Ahmet öğretmen Barbaros sokaktan baktığında Hükümet konağını tam karşısında duracak şekilde görebiliyor. Ahmet öğretmen hangi yöne bakıyor?

A- Kuzey B- Güney C- Doğu D- Batı

5) Ahmet öğretmen Barbaros sokakta duruyor ve sağ tarafında Hükümet konağı var. Ahmet öğretmen hangi yöne bakıyor?

A- Kuzey B- Güney C- Doğu D- Batı

6) Ahmet öğretmen ;

- N konumundan ODTÜ sokakta doğu yönünde ilerliyor.
- Alim sokağa geldiğinde güney yönüne dönüp ilerlemeye devam ediyor.
- Sokağın sonuna geldiğinde Kış sokağa varıyor.
- Kış sokağında batı yönünde ilerleyip paşa sokağa giriyor ve duruyor.

Ahmet öğretmenin konumuna en yakın pozisyon hangisidir?

A- M B- N C- R D- P

Resim 7. MEDBET'in 4, 5 ve 6. sorusu

Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 4. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 4		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	0	0	1	2
	%	0	0	4,76	9,52
B	f	0	1	1	0
	%	0	5	4,76	0
C	f	3	0	0	0
	%	15	0	0	0
D*	f	17	19	19	19
	%	85	95	90,47	90,47
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin dördüncü sorusunda deney grubu öğrencilerinden 17 (%85), kontrol grubu öğrencilerinden ise 19 (%90,47) kişinin D seçeneğini işaretleyerek soruyu doğru cevapladığı görülmektedir. Yukarıdaki tablo 15 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin çoğunluğu soruyu doğru cevaplamış, çeldirici seçenekleri seçme oranı çok düşük kalmıştır. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin D seçeneğinden sonra en fazla işaretlediği seçeneğin C (%15) olduğu görülürken, bu grupta başka hiç bir seçenek öğrenciler tarafından işaretlenmemiştir. Kontrol grubunda da benzer olarak doğru cevaptan sonra sadece birer öğrenci A ve B seçeneğini işaretlemiştir. Her iki grupta da soruyu boş bırakan öğrenci bulunmamaktadır.

Uygulama sonrasında uygulanan son test sonuçlarına göre, ön testte 4. soruyu %85 oranında doğru cevaplayan deney grubunun soruyu doğru cevaplama oranının %95'e çıktığı, kontrol grubunda %90,47 olan oranın değişmediği görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak deney grubu ile gerçekleştirilen CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesinin yer-yön bulma becerisi ile ilgili dördüncü soruyu çözmede, programa dayalı öğretim sürecinden daha etkili olduğu söylenebilir. Tabloya göre son testte deney grubu öğrencilerinin D seçeneğinden sonra en fazla işaretledikleri çeldirici B (%5), kontrol grubunda A (9,52) seçeneği olmuştur. Her iki grupta da soruyu boş bırakan öğrenci bulunmamaktadır.

Tablo 16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 5. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 5		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	4	3	1	4
	%	20	15	4,76	19,04
B*	f	10	9	6	5
	%	50	45	28,57	23,80
C	f	3	0	7	7
	%	15	0	33,33	33,33
D	f	3	8	7	5
	%	15	40	33,33	23,80
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 5. sorusunda deney grubundan 10 (%50), kontrol grubundan altı (%28,57) öğrenci soruyu doğru cevaplandırmıştır. Deney grubu öğrencilerinden doğru cevaptan sonra en çok işaretlediği çeldirici A (%20) şıkkı iken, kontrol grubu öğrencileri C ve D (%33,33) çeldiricilerini işaretleyerek yanlış cevap vermiştir. Ön testte iki grupta da bütün öğrencilerin soruyu çözdüğü ve yanıtlama oranının %100 olduğu görülmektedir (Tablo 16).

İki gruba da uygulanan son test sonuçlarına göre, ön testte %50 doğru yanıtlama oranına sahip olan deney grubunun dokuz doğru cevap vererek %45 oranına düştüğü, benzer şekilde ön testte %28,57 doğru cevaplama oranına sahip olan kontrol grubunun beş doğru cevapla %23,80 doğru cevaplama oranına düştüğü görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin ön testte en fazla tercih ettikleri çeldirici A şıkkı iken, son testte D seçeneği olmuştur. Tabloya göre her iki grupta da az miktarda bir düşüş yaşanırken, uygulama sürecinde, testin 5. sorusunu çözmeye iki grupta da öğrencilerde bir değişiklik yaşanmadığı görülmektedir. Ön testte olduğu gibi son testte de bütün öğrenciler soruyu yanıtlamış ve boş bırakılan bir soru olmamıştır.

Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 6. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 6		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A*	f	16	17	15	14
	%	80	85	71,42	66,66

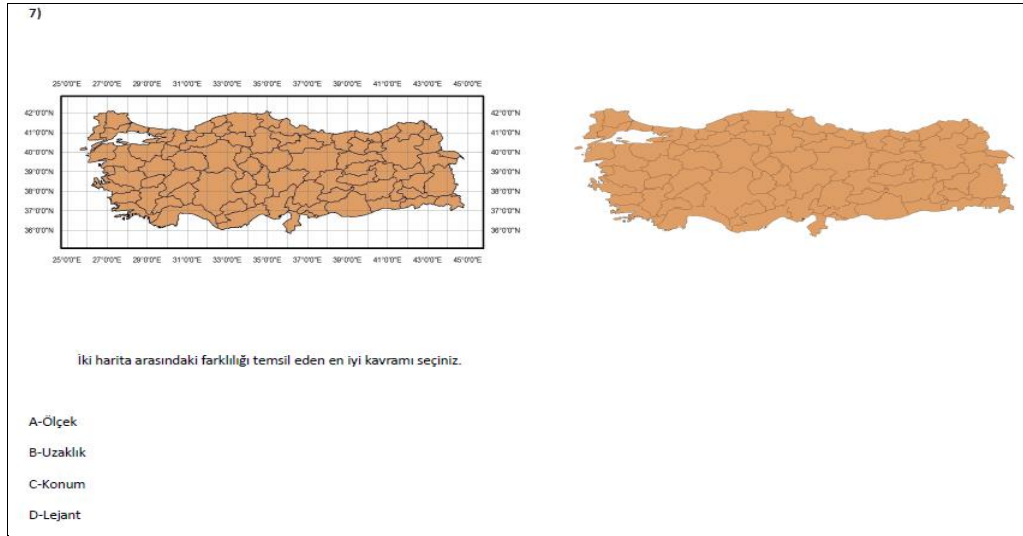
Tablo 17'nin devamı

Soru 6		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
B	f	3	1	1	3
	%	15	5	4,76	14,28
C	f	0	0	2	0
	%	0	0	9,52	0
D	f	1	2	3	4
	%	5	10	14,28	19,04
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin altıncı sorusunda iki grubun da başarı oranının yüksek ve birbirine benzer olduğu görülmektedir. Buna göre deney grubu 16 (%80), kontrol grubu 15 (71,42) doğru cevapla A seçeneğini işaretlemiştir. Deney grubunda en fazla düşülen çeldirici B (%15) seçeneği iken, kontrol grubunda D (14,28) seçeneği olmuştur. Her iki grupta da boş cevap veren öğrenci olmamıştır ve soruyu yanıtlama oranı %100 olmuştur (Tablo 17).

Öğrencilere uygulanan son test sonuçlarına göre deney grubunun %80 olan soruyu doğru yanıtlama oranı %85'e çıkmış, kontrol grubunun doğru yanıt oranı %71,42'den %66,66'ya düşmüştür. Deney grubunda ön testte en güçlü çeldirici B seçeneği iken, son testte %10 ile D seçeneği olmuştur. Kontrol grubunda öğrencileri en fazla çeldiren seçenek ön testte olduğu gibi son testte de D seçeneği olmuştur. Tabloya göre mekansal düşünme becerisi testinin yer-yön bulma ile ilgili altıncı sorusunu çözmede CBS ile Sosyal Bilgiler dersi yürütülen deneysel işlem katkıda bulunurken, programa dayalı ders işleme sürecinin ilgili soruyu çözmede öğrencilere bir katkıda bulunmadığı görülmektedir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerisi kavramlarından biri olan konum kavramı ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin yedi, sekiz, dokuz ve 10. soruları yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen sorular ve verdikleri cevaplar sırasıyla aşağıda verilmiştir.



Resim 8. MEDBET'in 7. sorusu

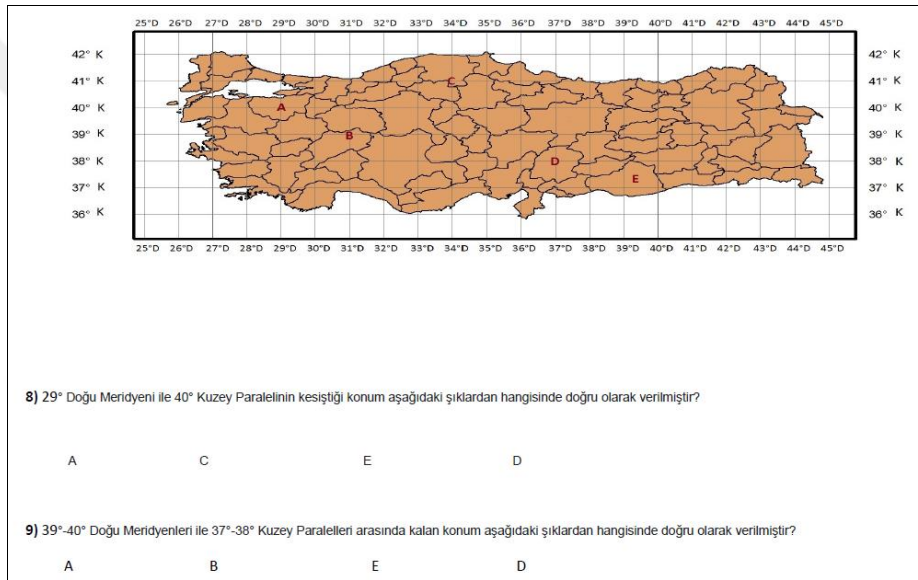
Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 7. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 7		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	13	8	10	8
	%	65	40	47,61	38,09
B	f	0	0	0	1
	%	0	0	0	4,76
C*	f	2	7	2	7
	%	10	35	9,52	33,33
D	f	4	4	8	5
	%	20	20	38,09	23,80
BOŞ	f	1	1	1	0
	%	5	5	4,76	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin yedinci sorusunda deney ve kontrol grubunda ikişer öğrenci C seçeneğini işaretleyerek doğru yanıt vermiştir. Deney grubunda başarı oranı %10, kontrol grubunda ise %9,52 ile birbirine çok yakındır. İki grupta bulunan öğrencilerin de en fazla işaretlediği çeldiriciler sırasıyla A (deney grubu %65, kontrol grubu %47,61) ve D (deney grubu %20, kontrol grubu %38,09) seçenekleri iken hiç bir öğrenci ön testte B seçeneğini işaretlememiştir. İki grupta da birer öğrenci soruyu boş bırakmıştır (Tablo 18). Bu verilere göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin konum kavramı ile en çok ölçek kavramını birbirine karıştırdığı görülmektedir.

Öğrencilere uygulanan son test sonuçlarına göre hem deney hem de kontrol grubunda soruya doğru yanıt veren öğrenci sayısı aynı miktarda artmıştır. Deney

grubunda %10 olan başarı oranı %35'e çıkarken, kontrol grubunda %9,52 olan başarı oranı %33,33'e çıkmıştır. İki grupta da soruyu doğru cevaplayan kişi sayısı ikiden yediye çıkarken başarı oranları da benzer miktarda artış göstermiştir. Ön testte olduğu gibi son testte de öğrenciler tarafından en çok işaretlenen çeldiricilerin sırasıyla A (deney grubu %40, kontrol grubu %38,09) ve D (deney grubu %20, kontrol grubu %23,80) seçenekleri olduğu görülmektedir. Bu verilere göre her iki grupta deneysel işlemten sonra yaklaşık miktarlarda başarı artışı yaşanmıştır. Buna göre CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesi ve programa dayalı Sosyal Bilgiler dersi işlenmesinin, öğrencilerin mekansal düşünme becerisi kavramlarından konum kavramını öğrenmelerine benzer etkide bulunduğu anlaşılabilmektedir.



Resim 9. MEDBET'in 8 ve 9. sorusu

Tablo 19. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 8. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 8	Şıklar	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A*	f	12	15	15	18
	%	60	75	71,42	85,71
B	f	0	0	0	1
	%	0	0	0	4,76
C	f	4	1	3	2
	%	20	5	14,28	9,52
D	f	4	4	1	0
	%	20	20	4,76	0
BOŞ	f	0	0	2	0
	%	0	0	9,52	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin sekizinci sorusunda deney grubunda 12 (%60), kontrol grubunda 15 (%71,42) öğrenci A seçeneğini seçerek doğru yanıt vermiştir. İki grupta da öğrenciler B seçeneğini hiç işaretlememiş, doğru cevaptan sonra en fazla C çeldiricisini seçmiştir (deney grubu %20, kontrol grubu %14,28). Tablo 18'e göre iki gruptan hiç bir öğrenci ön testte soruyu boş bırakmamıştır.

Uygulanan son test sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubunun başarısında son testte benzer miktarda artış yaşandığı görülmüştür. Ön testte deney grubunda 12 öğrenci soruyu doğru yanıtlarken, son testte bu sayı 15'e çıkarak üç kişilik bir artış yaşanmıştır. Benzer olarak kontrol grubunda da 15 olan soruyu doğru yanıtlayan kişi sayısı, üç kişi artarak 18'e çıkmıştır. Buna paralel olarak iki grubun başarı oranları deney grubunda %15, kontrol grubunda %14,29 artış göstermiştir. Bu verilere göre hem deney grubu hem de kontrol grubunda gerçekleştirilen deneysel işlemin öğrencilerin mekansal düşünme becerisi testinin 8. sorusunda ölçülmeye çalışılan konum kavramı ile ilgili becerilerini geliştirmede benzer etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 9. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 9		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	1	1	0	3
	%	5	5	0	14,28
B	f	5	3	2	0
	%	25	15	9,52	0
C*	f	13	15	13	13
	%	65	75	61,90	61,90
D	f	1	1	4	5
	%	5	5	19,04	23,80
BOŞ	f	0	0	2	0
	%	0	0	9,52	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin dokuzuncu sorusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinden onüç kişi C seçeneğini seçerek doğru cevap vermiştir. Aynı şekilde iki grubun başarı oranlarının birbirine çok yakın olduğu Tablo 18'den anlaşılmaktadır (deney grubu %65, kontrol grubu %61,90). Deney grubu öğrencilerinin ön testte en fazla işaretlediği çeldirici B (%25) iken, kontrol grubu öğrencilerinde D (%19,04) olmuştur. Deney grubunda soruyu boş bırakan öğrenci olmazken, kontrol grubunda iki öğrenci soruyu boş bırakmıştır (Tablo 19).

Uygulanan son test sonuçlarına göre kontrol grubunda soruyu doğru yanıtlayan kişi sayısı değişmeyip 13 olarak gerçekleşirken, deney grubunda ön teste göre iki kişilik artış yaşanarak doğru cevap veren sayısı 15'e çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön testte %65 olan başarı oranı %75'e çıkmış, kontrol grubunun başarı oranı değişmeyip %61,90 olmuştur. Kontrol grubunda ön testte iki olan soruyu boş bırakan öğrenci sayısı bir'e düşerken, deney grubunda ön testte olduğu gibi soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Bu verilerden yola çıkılarak, CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesinin, programa dayalı Sosyal Bilgiler işlenmesine göre, öğrencilerin mekansal düşünme becerileri kavramlarından konum kavramı ile ilgili düzeylerini geliştirmesine daha fazla katkı sağladığı söylenebilir.



Resim 10. MEDBET'in 10. sorusu

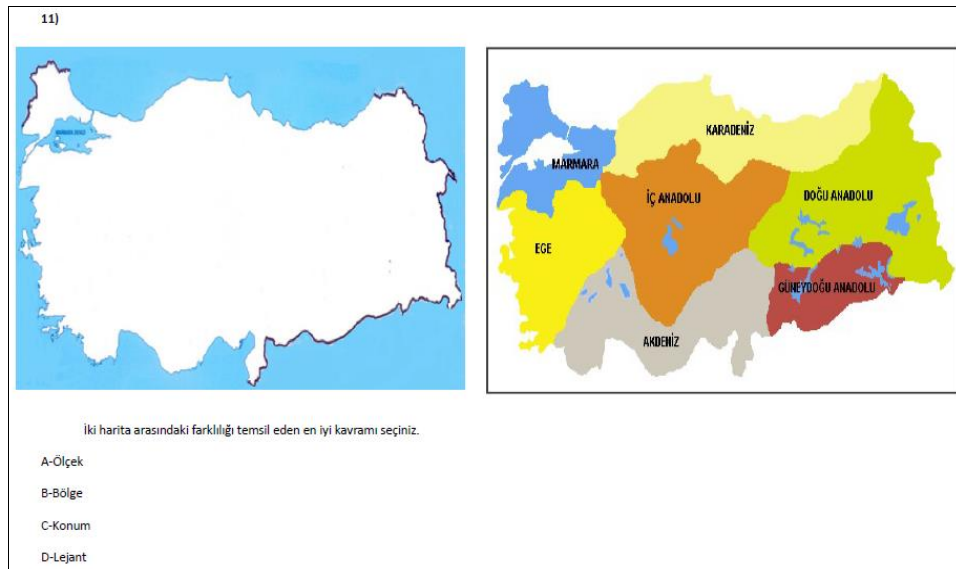
Tablo 21. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 10. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 10		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	1	1	2	2
	%	5	5	9,52	9,52
B	f	2	1	6	8
	%	10	5	28,57	38,09
C*	f	14	17	10	9
	%	70	85	47,61	42,85
D	f	2	1	2	2
	%	10	5	9,52	9,52
BOŞ	f	1	0	1	0
	%	5	0	4,76	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 10. sorusunda deney grubundan 14 (%70), kontrol grubundan 10 (%47,61) öğrenci C seçeneğini işaretleyerek soruyu doğru yanıtlamıştır. Hem deney hem de kontrol grubunda öğrencilerin en fazla seçtikleri çeldiricinin *Bölge* cevabı ile B seçeneği olduğu görülmektedir. İki grupta da birer öğrenci soruyu yanıtlamayarak boş bırakmıştır (Tablo 21).

Uygulanan son test sonuçlarına göre deney grubunda %70 olan başarı oranının %85' çıktığı görülmüştür. Ön testte 14 öğrenci soruyu doğru yanıtlamışken, son testte bu sayı 17'ye çıkmıştır. Kontrol grubunda ön testte %47,61 olan başarı oranı son testte %42,85'e düşmüştür. Ön testte 10 öğrenci soruyu doğru yanıtlamış iken, son testte bu sayı dokuz düşmüştür. İki grupta da ön testte birer öğrenci soruyu boş bırakmış iken, son testte soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Ön testte olduğu gibi son testte de iki grupta en fazla seçilen çeldiricinin B seçeneği olduğu görülmektedir. Bu verilere yola çıkılarak, CBS ile sosyal bilgiler dersi işlenmesinin, geleneksel yöntemlerle sosyal bilgiler işlenmesine göre, öğrencilerin mekansal düşünme becerileri kavramlarından konum kavramı ile ilgili düzeylerini geliştirmesine daha fazla katkı sağladığı söylenebilir.

Konum kavramı ile ilgili öğrencilerin beceri düzeylerini ölçmeye çalışan yedi, sekiz, dokuz ve 10. soruların yukarıda verilen analizlerinin tamamı birlikte düşünüldüğünde, her iki grupta da deneysel işlemde sonra başarı oranında bir artış yaşandığı söylenebilir. Fakat deney grubu ile yürütülen, sosyal bilgiler dersinin CBS ile işlenmesinin, kontrol grubu ile yürütülen sosyal bilgiler dersinin geleneksel yöntemlerle işlenmesine göre, öğrencilerin konum kavramı ile ilgili beceri düzeylerini daha fazla geliştirdiği ilgili bulgulardan anlaşılabilir.



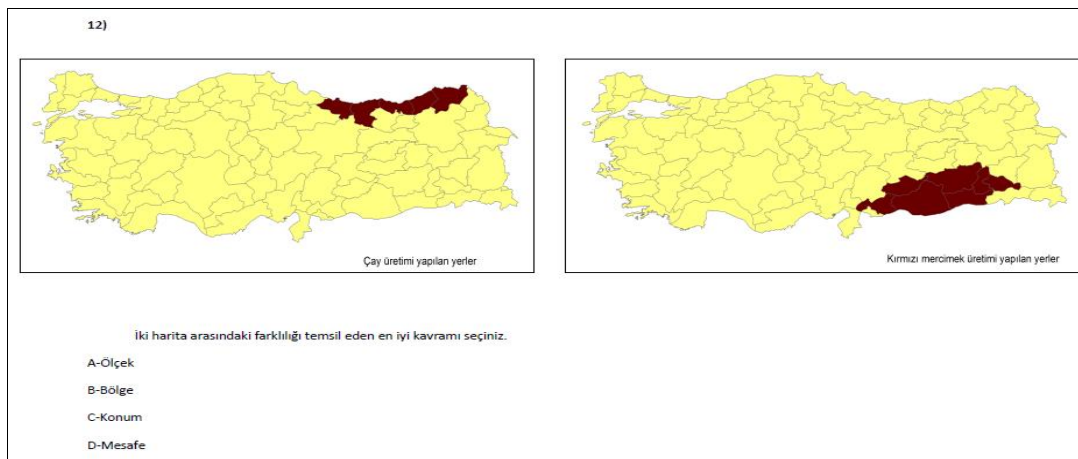
Resim 11. MEDBET'in 11. sorusu

Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 11. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 11		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	0	0	2	1
	%	0	0	9,52	4,76
B*	f	12	17	13	11
	%	60	85	61,90	52,38
C	f	3	0	2	4
	%	15	0	9,52	19,04
D	f	5	3	4	5
	%	25	15	19,04	23,80
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 11. sorusunda deney grubundan 12 (%60), kontrol grubundan 13 (%61,90) öğrenci B seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Ön testte öğrencilerin başarı oranlarının birbirine çok yakın olduğu bu verilerden anlaşılmaktadır. Her iki grupta da soruyu boş bırakan öğrenci bulunmazken, en fazla yönelinen çeldiricinin iki grupta da *Lejant* cevabıyla D seçeneği olduğu görülmektedir (Tablo 22).

Son test sonuçlarına göre deney grubunun başarısında artış yaşanırken, kontrol grubunda düşüş yaşanmıştır. Deney grubunda son testte 17 (%85) öğrenci doğru cevap vermiş, kontrol grubunda ise 11 (%52,38) öğrenci doğru cevap vermiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin doğru cevaptan sonra en fazla işaretledikleri çeldirici ön testte olduğu gibi *Lejant* ifadesini içeren D seçeneği olmuştur. Deney grubunda son testte D seçeneğini işaretleyenlerin sayısı beşten üçe düşmüşken, kontrol grubunda dörtten beşe yükselmiştir. İki grupta da ön testte olduğu gibi soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Son test sonuçlarına göre deneysel işlemin bölge kavramı ile ilgili öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyinin geliştirilmesinde, deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla etkili olduğu tespit edilmiştir.



Resim 12. MEDBET'in 12. sorusu

Tablo 23. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 12. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 12	Şıklar	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	1	0	3	2
	%	5	0	14,28	9,52
B*	f	12	13	6	8
	%	60	65	28,57	38,09
C	f	7	5	4	4
	%	35	25	19,04	19,04
D	f	0	2	7	7
	%	0	10	33,33	33,33
BOŞ	f	0	0	1	0
	%	0	0	4,76	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 12. sorusunda deney grubu öğrencilerinden 12'si (%60), kontrol grubu öğrencilerinden altısı (%28,57) doğru yanıt vermiştir. Deney grubunda B seçeneğinden sonra en fazla işaretlenen seçenekler C ve A olurken, D seçeneğini hiç bir öğrenci seçmemiştir. Kontrol grubunda doğru cevaptan sonra en fazla işaretlenen seçenekler D, C ve A seçenekleri olurken bir öğrenci soruyu boş bırakmıştır. Deney grubu öğrencileri ön testte doğru cevap olan bölge kavramı yerine *konum* kavramı ile ilgili çeldiriciyi yönelmiş, kontrol grubu öğrencileri ise *Mesafe* kavramı ile ilgili çeldiriciye yönelmiştir (Tablo 23).

Son test sonuçlarına bakıldığında iki grupta da ön test sonuçlarına göre belirgin bir artış olmadığı görülmektedir. Deney grubunun başarı oranı ön testte %60, son testte %65 olmuştur. Kontrol grubunda başarı ön testte %28,57, son testte ise %38,09 olmuştur. Bu

oranlara bakıldığında kontrol grubunun başarısında daha fazla artış olmasına rağmen, ön teste göre iki doğru cevap artışı olduğu tablo 23'den anlaşılmaktadır. Aynı şekilde deney grubunda gerçekleşen artış da sınırlı kalmış, sadece bir öğrenci daha son testte doğru yanıt vermiştir. Diğer yandan öğrencilerin ön test ve son testte yönedikleri çeldiricilere bakıldığında deney ve kontrol gruplarında en fazla işaretlenen çeldiricinin değişmeyerek C ve D seçenekleri olduğu görülmektedir.

Mekansal düşünme becerisi testinin, bölge kavramı ile ilgili öğrencilerin bilgi ve becerilerini ölçmeye çalışan 11 ve 12. soruları birlikte değerlendirildiğinde, uygulama sonrasında her iki grubun başarısında belirgin bir artış olmadığı görülmüştür. Buna rağmen 11. soruda deney grubunun son test sonuçlarında artış, kontrol grubunda düşüş olduğu göz önünde bulundurulduğunda, deney grubu ile gerçekleştirilen deneysel işlemin öğrencilerin bölge kavramı ile ilgili bilgi ve beceri düzeylerini geliştirmede, kontrol grubunda gerçekleştirilen deneysel işleme göre sınırlı bir şekilde daha etkili olduğu görülmüştür.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerisi kavramlarından biri olan ölçek kavramı ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin 13. sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.

13)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Bölge
- C-Konum
- D-Lejant

Resim 13. MEDBET'in 13. sorusu

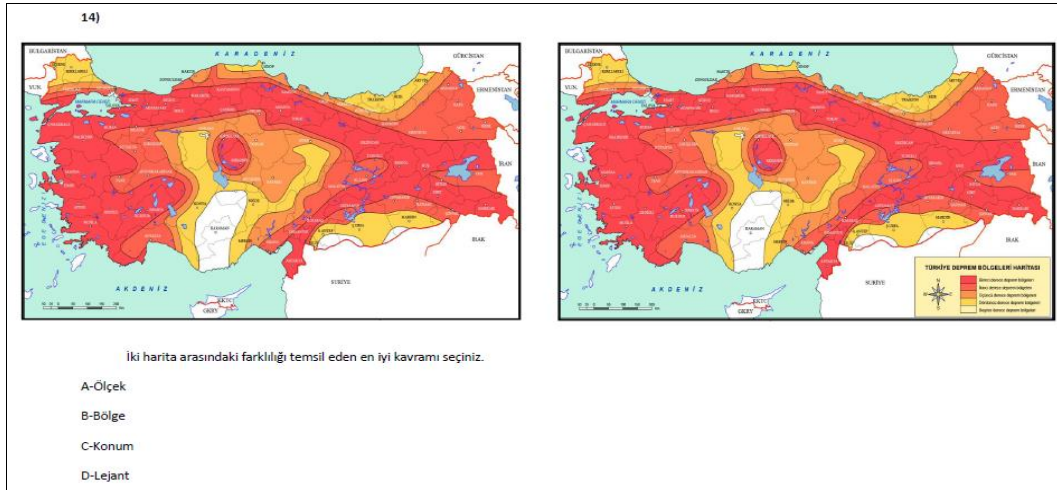
Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 13. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 13	Şıklar	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A*	f	16	18	12	13
	%	80	90	57,14	61,90
B	f	2	2	2	4
	%	10	10	9,52	19,04
C	f	0	0	4	3
	%	0	0	19,04	14,28
D	f	2	0	2	1
	%	10	0	9,52	4,76
BOŞ	f	0	0	1	0
	%	0	0	4,76	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 13. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 16'sı (%80), kontrol grubu öğrencilerinin 12'si (%57,14) soruya doğru cevap vermiştir. Deney grubu öğrencileri doğru cevap olan A seçeneğinden sonra sırasıyla B ve D seçeneklerini ikiye kişiyle tercih etmiş, kontrol grubu öğrencileri C, D ve B seçeneklerini işaretlemiştir. Deney grubunda soruyu yanıtızsız bırakan öğrenci olmazken kontrol grubunda bir öğrenci soruyu boş bırakmıştır (Tablo 24).

Son test sonuçlarına bakıldığında iki grupta da ön teste göre başarıda fazla sayılabilecek bir artış olmadığı gözlenmiştir. Deney grubunun başarı oranı son testte %10 artışla %90'a çıkmış, kontrol grubunda ise %4,76 artış ile %61,90'a yükselmiştir. Deney grubunda iki, kontrol grubunda bir öğrenci daha son testte ön teste göre soruyu doğru yanıtlamıştır. Deney grubunda iki öğrenci ön testte D seçeneğinde bulunan *Lejant* ifadesini işaretlemişken, son testte bu seçeneği işaretleyen öğrenci olmamıştır. Kontrol grubunda ön testte en fazla yönelinen çeldirici *Konum* ifadesi ile C iken, son testte *Bölge* ifadesi ile B seçeneği olmuştur. Bütün bu verilerden yola çıkılarak her iki grupta gerçekleştirilen deneysel işlemin öğrencilerin ölçek kavramı ile ilgili beceri ve bilgi düzeylerine sınırlı miktarda katkıda bulunduğu benzer etkilere sahip olduğu söylenebilir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerisi kavramlarından biri olan *Lejant* kavramı ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin 14. ve 15. soruları yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen sorular ve verilen cevaplar aşağıda sırasıyla verilmiştir.



Resim 14. MEDBET'in 14. sorusu

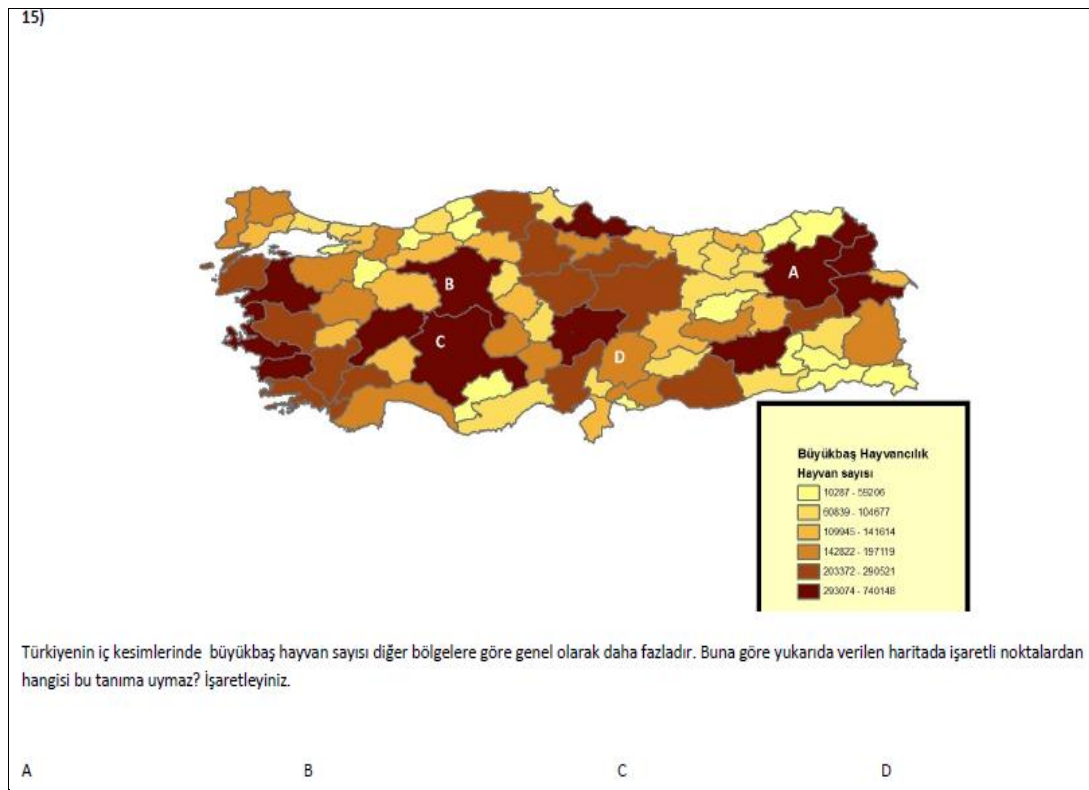
Tablo 25. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 14. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 14		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	2	1	2	4
	%	10	5	9,52	19,04
B	f	1	1	2	3
	%	5	5	9,52	14,28
C	f	1	1	4	3
	%	5	5	19,04	14,28
D*	f	16	17	13	11
	%	80	85	61,90	52,38
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 14. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 16'sı (%80), kontrol grubu öğrencilerinin ise 13'ü (61,90) soruyu doğru yanıtlamıştır. Deney grubunda bulunan öğrenciler doğru cevaptan sonra en fazla A seçeneğine, kontrol grubu öğrencileri C seçeneğine yönelmiştir. İki grupta da soruyu yanıtsız bırakan öğrenci bulunmamaktadır (Tablo 25).

Son test sonuçlarına göre deney grubunun başarı oranı %80'den %85'e çıkmış, kontrol grubunun başarı oranı %61,90'dan %52,38'e düşmüştür. Deney grubundan birer öğrenci son testte doğru cevaptan sonra A, B ve C seçeneklerini işaretlemiş, kontrol grubunda doğru cevaptan sonra A seçeneğini dört, B ve C seçeneklerini üçer öğrenci işaretlemiştir. İki grupta da ön test ve son testte soruyu boş bırakan öğrencinin bulunmamasıyla, en fazla yanıtlanma oranına sahip olan sorulardan birisi 14. soru

olmuştur. Bu verilere göre deneysel işlemten sonra deney grubunun başarısında artış yaşanmasına rağmen bu başarının sınırlı olduğu, fakat kontrol grubunun başarısında yaşanan %9,52 seviyesindeki düşüşle birlikte değerlendirildiğinde uygulanan deneysel işlemin deney grubunun *lejant* kavramı ile ilgili becerilerine kontrol grubundan daha fazla katkı sağladığı görülmüştür.



Resim 15. MEDBET'in 15. sorusu

Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 15. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

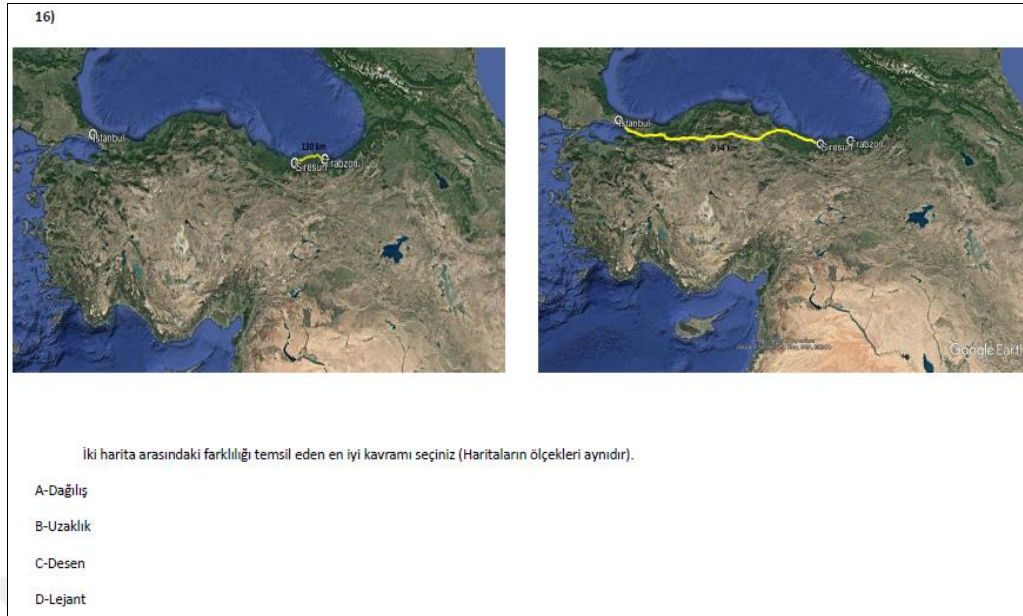
Soru 15	Şıklar	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	5	3	2	1
	%	25	15	9,52	4,76
B	f	2	1	1	0
	%	10	5	4,76	0
C	f	2	1	5	3
	%	10	5	23,80	14,28
D*	f	11	15	13	17
	%	55	75	61,90	80,95
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 15. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 11'i (%55), kontrol grubu öğrencilerinin 13'ü (%61,90) D seçeneğini işaretleyerek soruyu doğru cevaplamıştır. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin 15. soruda ön testte deney grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Deney grubunda bulunan öğrenciler D seçeneğinden sonra %25 oranı ile A seçeneğini en fazla tercih etmiş, kontrol grubu öğrencileri ise %23,80 oranı ile C seçeneğini işaretlemiştir. Öğrencilerin bu cevaplara yönelmesinde lejant okumayı tam olarak öğrenmemelerinin etkili olduğu düşünülmektedir. İki grupta da ön testte soruyu yanıtsız bırakan öğrenci bulunmamaktadır (Tablo 26).

Son test sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunun ikisinde de dört öğrenci daha ön testte göre soruyu doğru cevaplamıştır. Deney grubunun ön testte %55 olan başarısı %75'e çıkmış, kontrol grubunun ön testte %61,90 olan başarısı %80,95'e çıkmıştır. Deney grubunda ön testte A seçeneğini, kontrol grubunda C seçeneğini işaretleyen beşer öğrenci, son testte üçe düşmüştür. Bu veriye bakarak uygulamanın öğrencilerin lejant okuma becerilerine her iki grupta da katkı sağladığı söylenebilir. Öğrencilerin tamamı soruyu boş bırakmamış aynı zamanda iki grubun başarısında görülen artışın en fazla olduğu sorulardan birisi 15. soru olmuştur.

Ön testte ve son testte bulunan mekansal düşünme becerisinin lejant kavramı ile ilgili 14 ve 15. sorularına öğrencilerin verdikleri yanıtlar ve bu yanıtların analizleri birlikte düşünüldüğünde, deney ve kontrol grubunun 15. soruda eşit oranda başarı artışı yaşadığı görülmektedir. 14. soruda deney grubunun başarısında artış, kontrol grubunun başarısında ise düşüş yaşanmıştır. Bu verilere dayanarak deneysel işlemin, deney grubunda kontrol grubuna göre öğrencilerin lejant kavramı ile ilgili bilgi ve becerilerine sınırlı miktarda daha fazla katkı sağladığı sonucuna ulaşılabilir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerisi kavramlarından biri olan mesafe kavramı ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin 16. ve 17. soruları yöneltilmiştir. Öğrencilerin yöneltilen sorular ve verdikleri cevaplar sırasıyla aşağıda verilmiştir.



Resim 16. MEDBET'in 16. sorusu

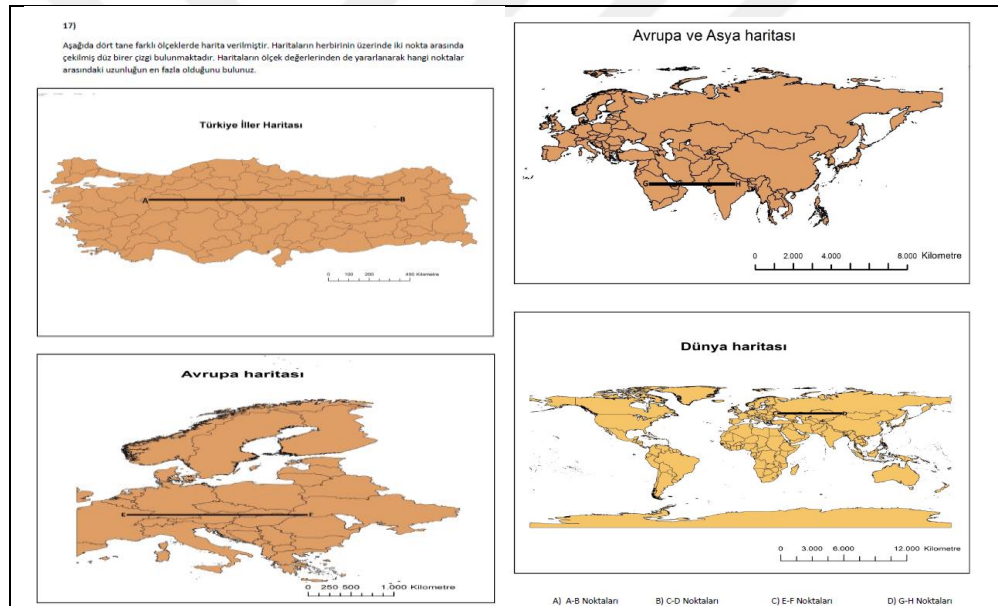
Tablo 27. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 16. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 16		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	0	2	2	2
	%	0	10	9,52	9,52
B*	f	18	17	17	17
	%	90	85	80,95	80,95
C	f	0	1	2	0
	%	0	5	9,52	0
D	f	1	0	0	1
	%	5	0	0	4,76
BOŞ	f	1	0	0	1
	%	5	0	0	4,76

Öğrencilere yöneltilen ön testin 16. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 18'i (%90), kontrol grubu öğrencilerinin 17'si (%80,95) soruyu doğru yanıtlamıştır. İki grubun da testte yer alan sorularda en başarılı olduğu sorulardan birisi yukarıda verilen oranlarla 16. soru olmuştur. Deney grubunda ön testte A ve C seçenekleri hiç bir öğrenci tarafından tercih edilmezken, iki grupta da birer öğrenci soruyu yanıtsız bırakmıştır. Kontrol grubunda iki öğrenci A, bir öğrenci de D seçeneğini işaretlemiş C seçeneğini tercih eden öğrenci olmamıştır (Tablo 27). İki grupta da C seçeneğini işaretleyen öğrencinin bulunmaması,

öğrencilerin *Desen* kavramının anlamı ile ilgili yetersiz bilgiye sahip olduğunu düşündürmektedir.

Son test sonuçları incelendiğinde deneysel işlemten sonra deney ve kontrol grubunun başarısında artış yaşanmadığı görülmektedir. Tablo 27'ye göre deney grubunda ön testte soruyu doğru cevaplayan 18 öğrenci, son testte 17 öğrenci vardır. Kontrol grubunda ise ön test ve son testte 17'şer öğrenci soruyu doğru cevaplandırmıştır. Deney grubunun başarısı %90'dan %85'e düşmüş, kontrol grubunun başarısı %80,95 oranında kalıp değişmemiştir. Deney grubunda ön testte A ve C seçeneklerini tercih eden öğrenci olmazken, son testte A seçeneğinde yer alan *Dağılış* ifadesini iki, C seçeneğinde yer alan *Desen* ifadesini bir öğrenci işaretlemiştir. Kontrol grubu öğrencilerinden iki öğrenci A, bir öğrenci de D seçeneğinde yer alan *Lejant* seçeneğini son testte işaretlemiştir. İki grupta da birer öğrenci bu soruyu yanıtsız bırakmıştır.



Resim 17. MEDBET'in 17. sorusu

Tablo 28. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 17. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 17	Deney Grubu		Kontrol Grubu		
	Şıklar	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	6	2	2	4
	%	30	10	9,52	19,04
B*	f	10	16	16	15
	%	50	80	76,19	71,42
C	f	2	1	2	1
	%	10	5	9,52	4,76

Tablo 28'in devamı

Soru 17		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
D	f	2	1	1	1
	%	10	5	4,76	4,76
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 17. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 10'u (%50), kontrol grubu öğrencilerinin 16'sı (%76,49) B seçeneğini işaretleyerek soruyu doğru cevaplandırmıştır. İki grupta da soruyu ön testte ve son testte yanıtsız bırakan öğrenci bulunmamaktadır. Deney grubu öğrencilerinin en fazla yanılıya düştüğü seçenek %30 ile A seçeneği olmuştur. Bu durumda öğrencilerin kağıt üzerindeki en uzun mesafeyi, gerçekte en uzun mesafe olarak düşünmelerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin en fazla yanılıya düştüğü seçenekler ikişer cevapla A ve D seçenekleri olmuştur (Tablo 28).

Son test sonuçlarına göre deney grubunun başarısında %30 oranında büyük sayılabilecek bir artış gerçekleşirken, kontrol grubunun başarısı %4,76 oranında düşerek %71,42 olarak gerçekleşmiştir. Deney grubunda son testte ön teste göre altı öğrenci daha soruyu doğru cevaplamış ve toplam doğru sayısı 10'dan 16'ya çıkmıştır. Kontrol grubunda son testte ön teste göre bir öğrenci daha az soruyu doğru cevaplamış ve toplam doğru sayısı 16'dan 15'e düşmüştür. Deney grubunda bulunan öğrencilerin başarısında yaşanan %30 seviyesindeki artış, deneysel işlemin öğrencilerin mesafe kavramı ile ilgili beceri ve bilgi düzeylerine, kontrol grubuna göre daha fazla katkı sağladığını göstermektedir. Deney grubu öğrencilerinin ön testte altı kişiyle işaretlediği A seçeneği, son testte iki cevaba düşmüştür. Bu durum deney grubu öğrencilerinin mesafe kavramı ve ölçümü ile ilgili yanılgılarının giderilmesine, deneysel işlemin katkıda bulunduğuna işaret etmektedir. Sonuç olarak testte yer alan 16. ve 17 sorular birlikte değerlendirildiğinde deneysel işlemin deney grubu öğrencilerinde, bilgi ve beceri düzeylerine en fazla katkı sağladığı kavramlardan birinin mesafe kavramı olduğu, kontrol grubunda ise başarı artışı gerçekleşmediği görülmektedir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerisi kavramlarından biri olan dağılış kavramı ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçebilmek amacıyla mekansal düşünme becerisi testinin 18. sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.



Resim 18. MEDBET'in 18. sorusu

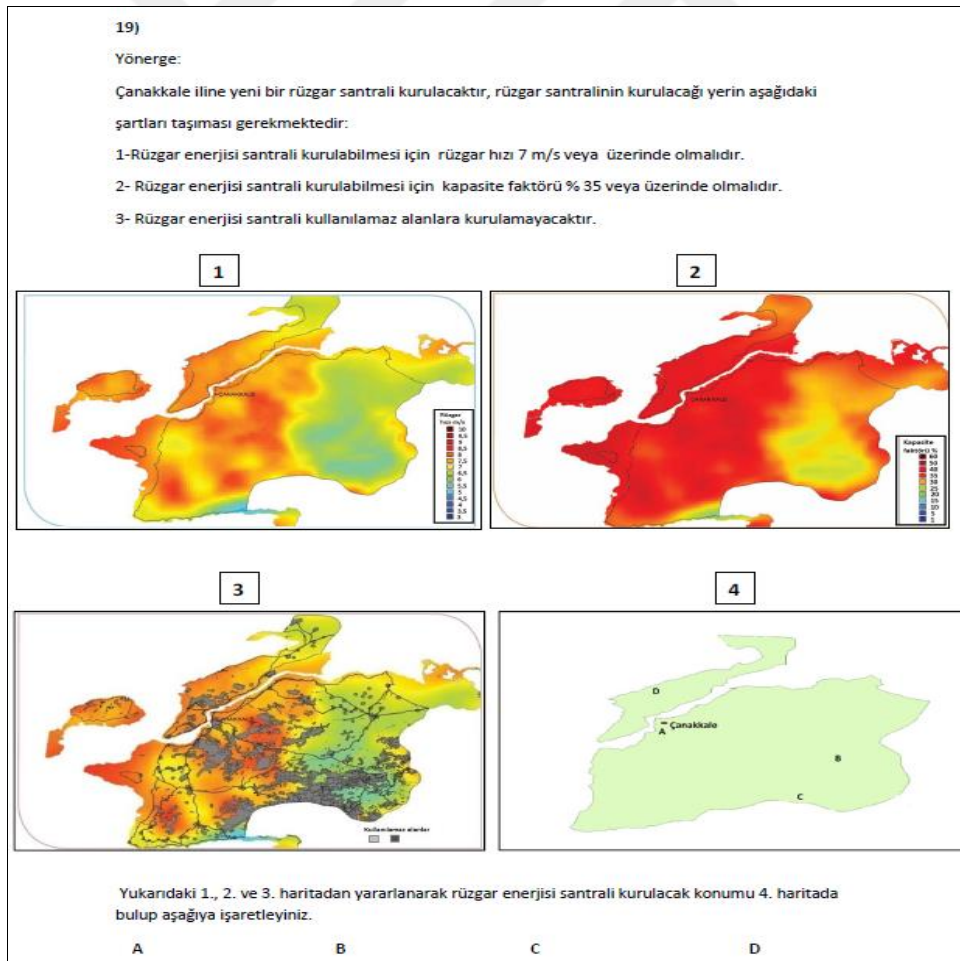
Tablo 29. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 18. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 18	Deney Grubu		Kontrol Grubu		
	Şıklar	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	1	0	1	1
	%	5	0	4,76	4,76
B	f	2	0	5	1
	%	10	0	23,80	4,76
C*	f	15	19	14	17
	%	75	95	66,66	80,95
D	f	2	1	0	2
	%	10	5	0	9,52
BOŞ	f	0	0	1	0
	%	0	0	4,76	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 18. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 15'i (%75), kontrol grubu öğrencilerinin 14'ü (%66,66) doğru cevap vermiştir. Deney grubunda hiç bir öğrenci soruyu yanıtsız bırakmamış, kontrol grubunda bir öğrenci soruyu cevaplandırmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin doğru seçenek dışında yöneldikleri çeldiriciler dengeli bir dağılım göstermektedir. Deney grubunda ikişer öğrenci B ve D seçeneğini, bir öğrenci A seçeneğini işaretlerken, kontrol grubunda bir öğrenci A, beş öğrenci B seçeneğini işaretlemiştir, hiç bir öğrenci D seçeneğini tercih etmemiştir. Kontrol grubunda bir öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir (Tablo 29).

Son test sonuçlarına göre iki grubun da başarısında artış yaşandığı gözlenmektedir. Tablo 29'a göre deney grubunda soruyu doğru cevaplayanların sayısı 15'den 19'a, kontrol grubunda soruyu doğru cevapların sayısı 14'den 17'ye çıkmıştır. Deney grubunun başarısında %20, kontrol grubunun başarısında %14,29 artış yaşanmıştır. Deney grubunda son testte A ve B seçeneklerini hiç bir öğrenci tercih etmemiş sadece bir öğrenci D seçeneğine yönelmiş ve soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Kontrol grubunda son testte birer öğrenci A ve B seçeneğini, iki öğrenci D seçeneğini işaretlemiş ve soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Sonuç olarak deneysel işlemten sonra iki grubun başarısında artış yaşanmış, deney grubunun başarı artışı kontrol grubunun başarı artışından çok fazla farklılaşmamıştır.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden mekandaki dağılış ve örüntüleri ilişkilendirme (mekansal ilişki kurma) becerisi ile ilgili düzeylerini ölçebilmek amacıyla, mekansal düşünme becerisi testinin 19. ve 20. soruları yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen sorular ve verdikleri cevaplar sırasıyla aşağıda verilmiştir.



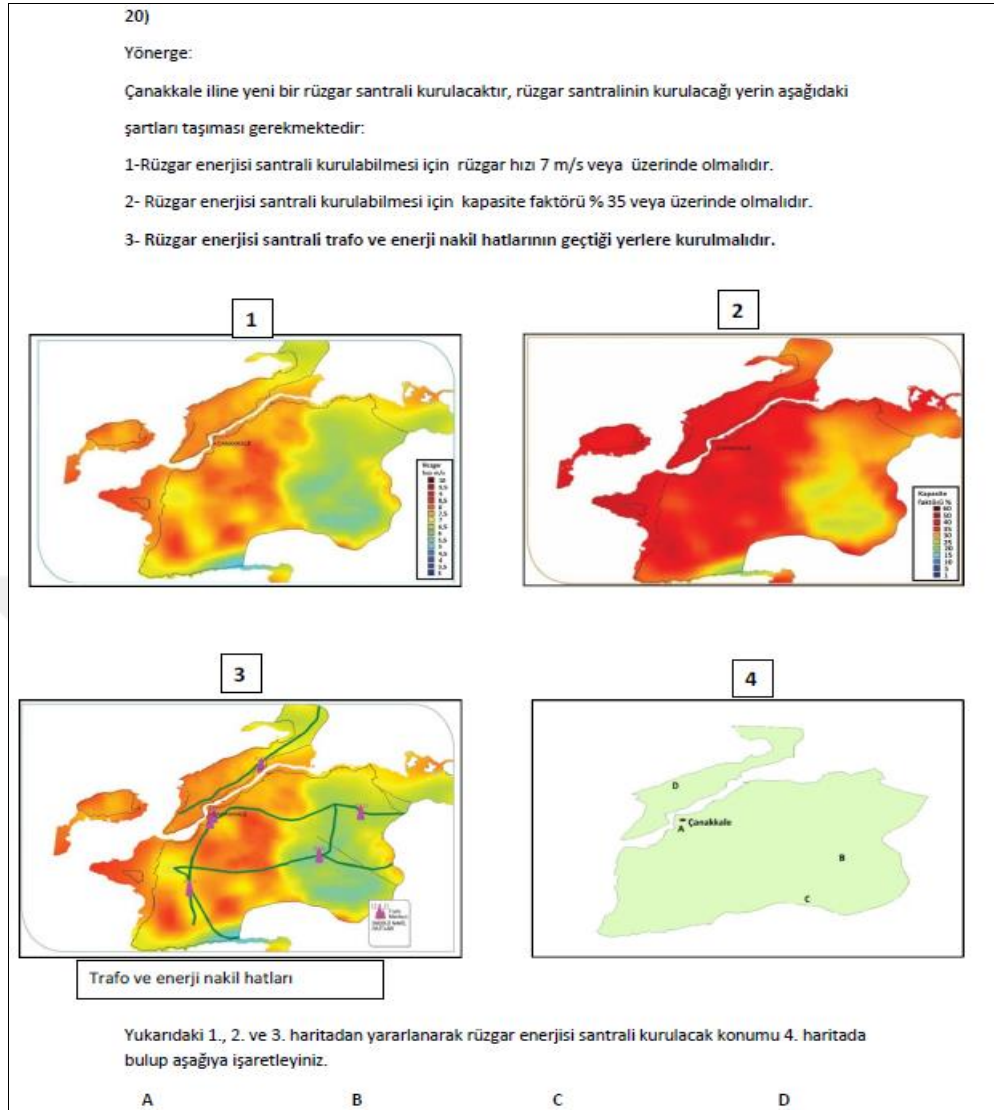
Resim 19. MEDBET'in 19. sorusu

Tablo 30. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 19. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 19		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	10	4	4	6
	%	50	20	19,04	28,57
B	f	1	3	6	5
	%	5	15	28,57	23,80
C	f	2	2	7	2
	%	10	10	33,33	9,52
D*	f	7	11	4	8
	%	35	55	19,04	38,09
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 19. sorusunda deney grubu öğrencilerinin yedisi (%35), kontrol grubu öğrencilerinin dördü (%19,04) soruyu doğru cevaplamıştır. İki grubun da ön testte en az başarı gösterdiği sorulardan birinin 19. soru olduğu gözlenmektedir. Deney grubu öğrencilerinin en fazla işaretlediği çeldirici 10 cevap sayısı ile A seçeneği, kontrol grubu öğrencilerinin en fazla işaretlediği çeldirici ise yedi cevapla C seçeneği olmuştur. Her iki grupta da soruyu boş bırakan öğrenci bulunmamaktadır (Tablo 30).

Son test sonuçlarına göre iki grubun da başarısında aynı miktarda başarı artışı yaşandığı görülmektedir. Deney grubunda soruyu doğru cevaplayanların sayısı yediden 11'e, kontrol grubunda soruyu doğru cevaplayanların sayısı dörtten sekize çıkmıştır. Deney grubunun başarı oranında %20, kontrol grubunun başarı oranında %19,05 artış yaşanmıştır. Deney grubunda A seçeneğine yönelenlerin sayısı 10'dan dörde düşmüşken, kontrol grubunda en fazla işaretlenen çeldirici olan C seçeneğini işaretleyenlerin sayısı yediden ikiye düşmüştür. Bu sonuçlara göre uygulanan deneysel işlemin her iki grubun başarısını artırmada benzer etkilere sahip olduğu görülmüştür.



Resim 20. MEDBET'in 20. sorusu

Tablo 31. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 20. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

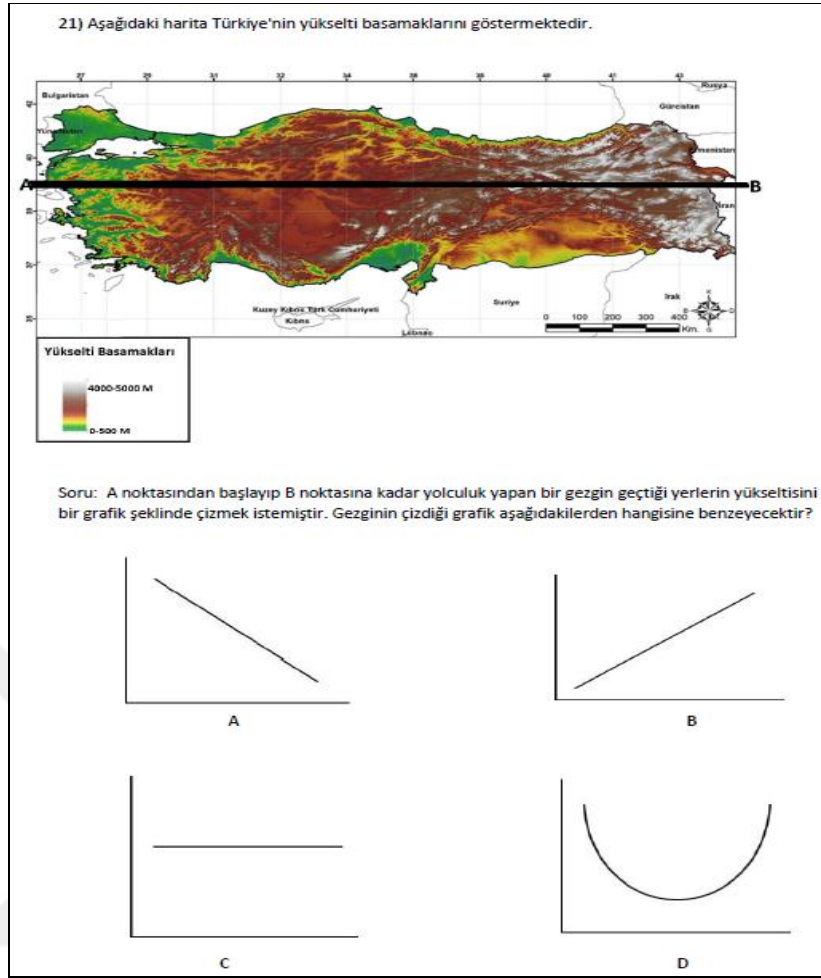
Soru 20	Deney Grubu			Kontrol Grubu	
	Şıklar	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A*	f	10	13	7	9
	%	50	65	33,33	42,85
B	f	4	1	5	3
	%	20	5	23,80	14,28
C	f	1	1	5	7
	%	5	5	23,80	33,33
D	f	5	5	4	2
	%	25	25	19,04	9,52
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 20. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 10'u (%50), kontrol grubu öğrencilerinin yedisi (%33,33) soruyu doğru cevaplamıştır. Deney grubu öğrencilerinin en fazla tercih ettikleri diğer seçenekler sırasıyla D, B ve C olmuştur. Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise B, C ve D seçeneklerini işaretlemiştir. Her iki grupta da soruyu yanıtız bırakan öğrenci bulunmamaktadır (Tablo 31).

Son test sonuçlarına göre iki grubun da başarısında artış olduğu, deney grubunun başarısının kontrol grubunun başarısından, önemli sayılamayacak düzeyde daha fazla arttığı görülmüştür. Tablo 31'e göre deney grubunda soruyu doğru yanıtlayanların sayısı son testte üç kişilik artışla 13'e, kontrol grubunda ise iki kişilik artışla dokuzaya çıkmıştır. Deney grubunda ön testteki başarıya göre %15, kontrol grubunda %9,52 artış yaşanmıştır. Deneysel işlemden sonra deney grubunda ön testte B seçeneğini işaretleyenlerin sayısı dörtten bire düşerken C ve D seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısı değişmemiştir. Kontrol grubunda ön testte B seçeneğini işaretleyenlerin sayısı beşten üçe, D seçeneğini işaretleyenlerin sayısı dörtten ikiye düşerken C seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısı beşten yediye çıkmıştır.

Öğrencilerin mekandaki dağılışı ve örüntüleri ilişkilendirme (mekansal ilişki kurma) becerilerini ölçmeyi amaçlayan 19. ve 20. soru birlikte değerlendirildiğinde deneysel işlemden sonra iki grubun başarısında da belirgin sayılamayacak bir artışın yaşandığı gözlenmiştir. Deney grubunda ön testte iki soruya toplam 17, son testte 24 doğru cevap verilmiş, kontrol grubunda ön testte iki soruya toplam 11, son testte 17 doğru cevap verilmiştir. Bu veriye göre deney grubundaki artışın, kontrol grubundaki artışa göre daha fazla olmasıyla birlikte, anlamlı bir artışın olmadığı görülmektedir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden, mekansal bilgiyi farklı formatlara dönüştürerek ifade etme yetenekleri ile ilgili düzeylerini ölçebilmek amacıyla, mekansal düşünme becerisi testinin 21. sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.



Resim 21. MEDBET'in 21. sorusu

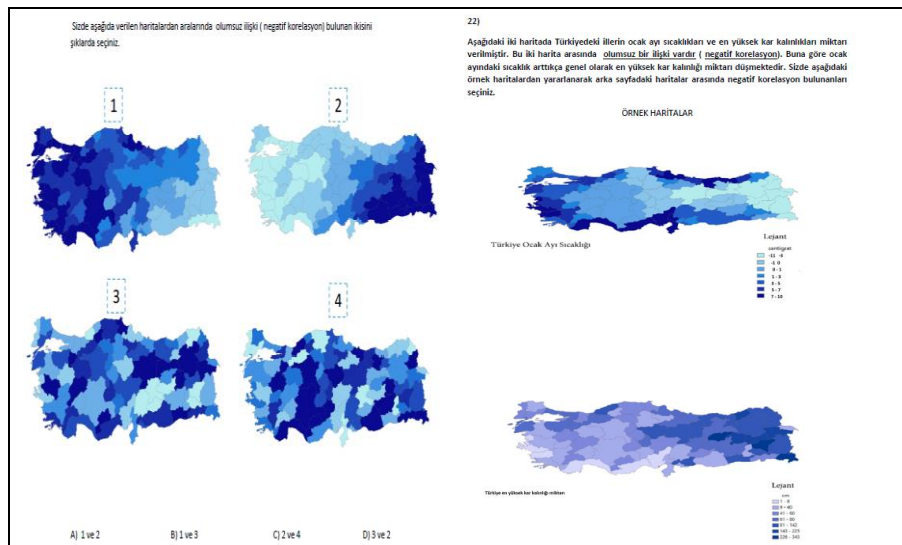
Tablo 32. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 21. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 21		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	0	0	0	2
	%	0	0	0	9,52
B*	f	9	13	5	5
	%	45	65	23,80	23,80
C	f	10	6	13	9
	%	50	30	61,90	42,85
D	f	1	1	2	5
	%	5	5	9,52	23,80
BOŞ	f	0	0	1	0
	%	0	0	4,76	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 21. sorusunda deney grubu öğrencilerinden dokuz (%45), kontrol grubu öğrencilerden beş (%23,80) kişi soruyu doğru cevaplamıştır. 21. soru deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin en az başarıya sahip oldukları sorulardan biri olmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin en fazla işaretledikleri çeldiricinin sırasıyla 10 ve 13 cevapla C seçeneği olduğu, iki gruptan da ön testte A seçeneğini işaretleyen öğrenci olmadığı görülmektedir. Deney grubunda ön testte soruyu boş bırakan öğrenci olmazken kontrol grubunda bir öğrenci 21. soruyu yanıtsız bırakmıştır (Tablo 32).

Son test sonuçlarına göre deney grubunun başarısında artış yaşanırken, kontrol grubunun başarısında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Deney grubunda ön testte dokuz olan doğru cevap sayısı %20 artışla 13'e çıkarken kontrol grubunda ön testte ve son testte soruyu beş öğrenci doğru cevaplamıştır. Deney grubunda öğrencilerin A seçeneğini hiç işaretlemediği, D seçeneğini bir kişinin işaretlediği, soruyu boş bırakan öğrenci bulunmazken, en fazla işaretlenen çeldirici olan C seçeneğini işaretleyen öğrenci sayısının 10'dan altıya düştüğü görülmektedir. Kontrol grubunda ön testte olduğu gibi en fazla işaretlenen seçenek deney grubuyla benzer şekilde C seçeneği olmuş, A seçeneğini iki, D seçeneğini beş öğrenci tercih etmiş ve soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Bu verilere göre deneysel işlemin öğrencilerin mekansal bilgiyi farklı formatlara dönüştürme becerilerini geliştirmede deney grubunda etkili olduğu, kontrol grubunda olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden, mekansal dağılım gösteren fenomenlerin ilişkilendirilmesi ve korelasyon kurulması becerisi ile ilgili düzeylerini ölçebilmek amacıyla, mekansal düşünme becerisi testinin 22. sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.



Resim 22. MEDBET'in 22. sorusu

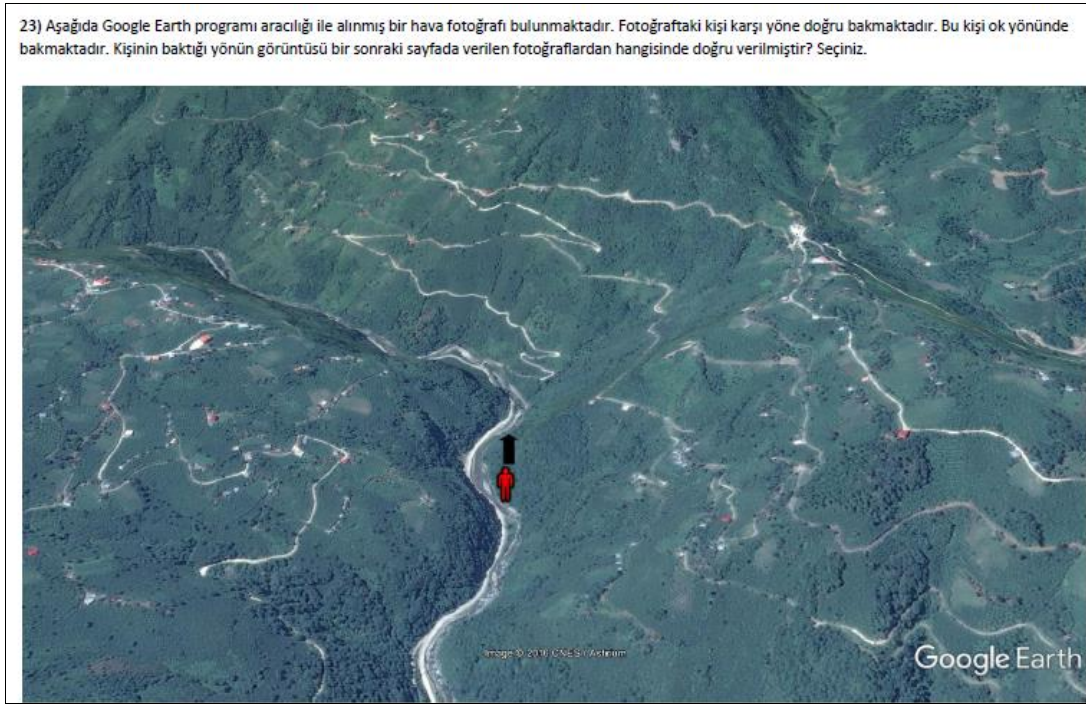
Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 22. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 22		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A*	f	7	5	11	12
	%	35	25	52,38	57,14
B	f	4	9	2	1
	%	20	45	9,52	4,76
C	f	8	3	5	3
	%	40	15	23,80	14,28
D	f	1	3	2	5
	%	5	15	9,52	23,80
BOŞ	f	0	0	1	0
	%	0	0	4,76	0

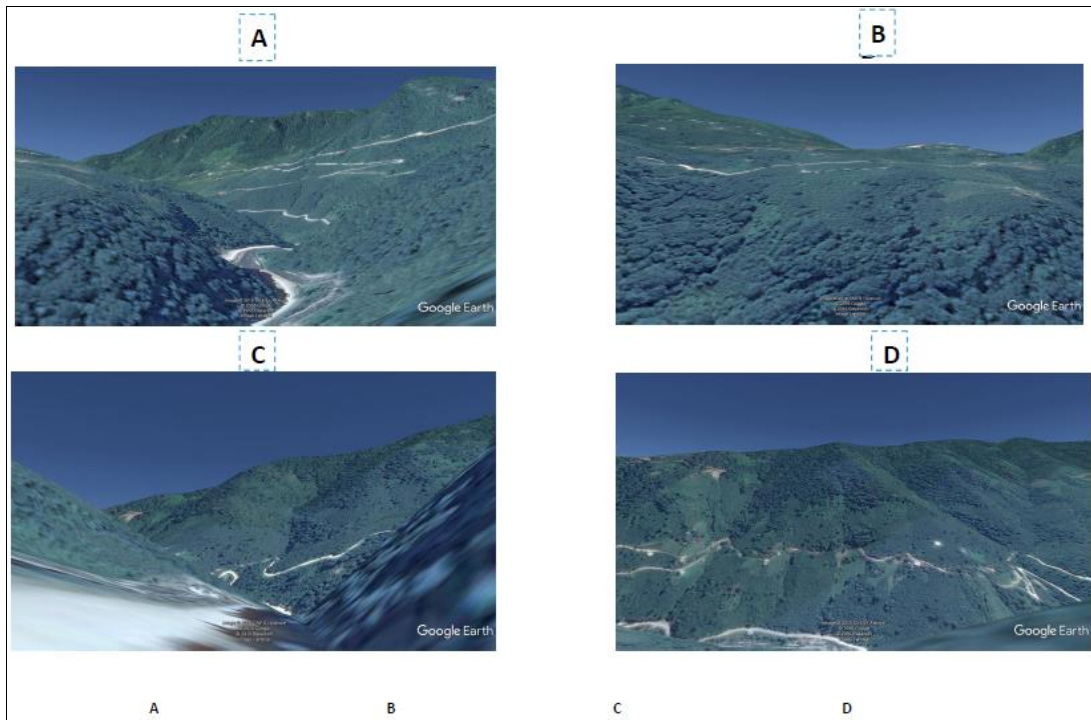
Öğrencilere yöneltilen ön testin 22. sorusunda deney grubu öğrencilerinin yedisi (%35), kontrol grubu öğrencilerinin 11'i (%52,38) soruyu doğru cevaplamıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin doğru cevaptan sonra en fazla işaretledikleri çeldirici C seçeneği olmuştur (deney grubu sekiz, kontrol grubu beş). Deney grubu öğrencilerinin işaretledikleri diğer seçenekler dört cevapla B, bir cevapla D seçeneği olmuş ve soruyu boş bırakan öğrenci olmamıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin B ve D seçeneklerine ikişer öğrenciyle cevap verdiği ve bir öğrencinin ön testte soruyu boş bıraktığı görülmüştür (Tablo 33).

Son test sonuçlarına deney grubunun başarısında düşüş yaşandığı, kontrol grubunun başarısında ise ön testte göre belirgin bir fark oluşturmamakla beraber artış yaşandığı gözlenmektedir. Tablo 33'e göre deney grubunda ön testte yedi olan doğru cevap sayısı %10 düşüşle beşe, kontrol grubunda 11 olan doğru cevap sayısı %4,76 artışla 12'ye çıkmıştır. Deney grubunda doğru cevaptan sonra en fazla tercih edilen seçenek ön testte sekiz cevapla C seçeneği iken son testte dokuz cevapla B seçeneği olmuştur. Kontrol grubunda öğrencilerin doğru cevaptan sonra en fazla tercih edilen seçenek ön testte beş cevapla C seçeneği iken son testte beş cevapla D seçeneği olmuştur. Buna göre iki grupta yer alan öğrencilerde de deneysel işlemden sonra ön testte en fazla tercih edilen çeldirici değişmiş fakat öğrenciler yine de doğru seçeneğe yönelmemiştir. Bu durumdan deneysel işlemin iki grupta da öğrencilerin mekansal korelasyon kurma becerilerini geliştirmede etkili olmadığı, fakat kontrol grubunda deney grubuna göre anlamlı sayılamayacak düzeyde fark oluşturduğu sonucu çıkarılabilir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerilerinden, hava fotoğrafı yorumlama becerisi ile ilgili düzeylerini ölçebilmek amacıyla, mekansal düşünme becerisi testinin 23. sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.



Resim 23. MEDBET'in 23. sorusu



Resim 24. MEDBET'in 23. sorusu

Tablo 34. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 23. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 23		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A*	f	11	8	14	17
	%	55	40	66,66	80,95
B	f	4	2	2	2
	%	20	10	9,52	9,52
C	f	4	9	3	1
	%	20	45	14,28	4,76
D	f	1	1	2	1
	%	5	5	9,52	4,76
BOŞ	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Öğrencilere yöneltilen ön testin 23. sorusunda deney grubu öğrencilerinin 11'i (%55), kontrol grubu öğrencilerinin 14'ü (%66,66) soruyu doğru cevaplamıştır. Öğrencilerin doğru cevaptan sonra işaretledikleri çeldiricilerin dağılımı şu şekildedir: Deney grubunda yer alan öğrencilerin dördü, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ikisi B seçeneğini, deney grubu öğrencilerinin dördü, kontrol grubu öğrencilerinin üçü C seçeneğini, deney grubu öğrencilerinin biri, kontrol grubu öğrencilerinin ikisi D seçeneğini işaretlemiş ve iki grupta da hiç bir öğrenci soruyu yanıtsız bırakmamıştır (Tablo 34).

Son test sonuçlarını içeren tablo 34 incelendiğinde deneysel işlemde deney grubunun başarısında düşüş, kontrol grubunun başarısında artış yaşandığı gözlenmektedir. Buna göre deney grubunda ön testte soruyu doğru cevaplayanların sayısı 11'den sekize %15 düşüş gösterirken, kontrol grubunda soruyu doğru cevaplayanların sayısı 14'den 17'ye çıkarak %14,28 artış göstermiştir. Deney grubunda yaşanan bu düşüşe paralel olarak C çeldiricisine yönelenlerin sayısı dörtten dokuzaya çıkmış, kontrol grubunda C seçeneğini işaretleyenlerin sayısı üçten bire, D seçeneğini işaretleyenlerin sayısı ikiden bire düşmüştür. Tabloya göre deneysel işlemin öğrencilerin hava oryantasyonu ile ilgili soruda öğrencilerin beceri düzeylerini geliştirmede deney grubunda etkili olmadığı, tam tersine düşüşe neden olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda ise belirgin olmamakla birlikte deneysel işlemde deney grubu öğrencilerinin hava fotoğrafı yorumlama ile ilgili beceri düzeylerinin gelişiminde deneysel işlemin katkı sağladığı görülmektedir.

Öğrencilere, mekansal düşünme becerisi kavramlarından ölçek kavramı ile ilgili bilgi ve beceri düzeylerini ölçebilmek amacıyla, mekansal düşünme becerisi testinin 24. sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen soru ve verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.

24) İki yolcu A noktasından ayrılıp bir yolculuğa çıkacaktır. 1. yolcu yaklaşık 800 km boyunca güneybatıya, 2. yolcu ise bilinmeyen bir mesafe boyunca kuzeybatıya doğru ilerleyecektir. Yolcuların varacağı noktalar şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir? Haritanın ölçeğinden de yararlanarak bulunuz.

1. 2.
A) 7 3
B) 5 6
C) 4 2
D) 8 1

Resim 25. MEDBET'in 24. sorusu

Tablo 35. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mekansal Düşünme Becerisi Testinin 24. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 24	Şıklar	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	2	3	4	9
	%	10	15	19,04	42,85
B	f	3	4	3	5
	%	15	20	14,28	23,80
C	f	8	3	6	2
	%	40	15	28,57	9,52
D*	f	7	10	6	4
	%	35	50	28,57	19,04
BOŞ	f	0	0	2	1
	%	0	0	9,52	4,76

Öğrencilere yöneltilen ön testin 24. sorusunda deney grubu öğrencilerinin yedisi (%35), kontrol grubu öğrencilerinin altısı (%28,57) soruyu doğru cevaplamıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin doğru seçenektan sonra en fazla işaretledikleri seçenek C olmuştur. Deney grubunda soruyu yanıtızsız bırakan öğrenci bulunmazken, kontrol grubunda iki öğrenci soruyu yanıtızsız bırakmayı tercih etmiştir (Tablo 35).

Son test sonuçları incelendiğinde deney grubunun başarısında artış, kontrol grubunun başarısında düşüş yaşandığı görülmüştür. Tablo 35'e göre deney grubunda soruyu doğru cevaplayanların sayısı ön testte yedi iken son testte 10 olmuştur. Kontrol grubu öğrencileri soruya ön testte altı doğru cevap, son testte ise dört doğru cevap vermiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön testte sekiz cevapla en fazla yöneldiği çeldirici

olan C seçeneğini son testte üç öğrenci işaretlemiştir. Buna göre deneysel işlemin öğrencilerin bu çeldiriciye yönelmelerini engellediği düşünülebilir. Kontrol grubunda da benzer şekilde öğrencilerin en fazla işaretlediği çeldirici olan C seçeneğini işaretleyen öğrenci sayısı altıdan ikiye düşmüştür. Buna rağmen kontrol grubu öğrencilerinin doğru cevap yerine dokuz cevapla A seçeneğine yöneldiği görülmektedir. Sonuç olarak deneysel işlemin öğrencilerin ölçek kavramı ile ilgili becerilerini geliştirmede deney grubunda kontrol grubuna göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4. 2. Araştırmada Yapılan Mülakattan Elde Edilen Bulgular

Deney grubu öğrencileri ile deneysel işlemde sonra CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işleminin öğrencilere çeşitli açılardan neler düşündürdüğünü öğrenebilmek amacıyla bir yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Deney grubunda yer alan 20 öğrenciden dokuzu ile görüşme yapılırken bunlardan bir öğrencinin görüşmeyi sonlandırmak istemesi nedeniyle sekiz tanesinden elde edilen veriler kullanılabilmiştir. Yarı yapılandırılmış mülakatta öğrencilere yedi adet soru yöneltilmiştir. Öğrencilerin mülakatta bulunan sorulara verdikleri cevaplar içerik analizi yöntemiyle analiz edilip verilen cevaplar araştırmacı tarafından belirlenen temalar etrafında bir araya getirilip frekans-yüzde tablosu şeklinde gösterimi yapılmış, belirlenen temaları en iyi temsil edebilecek öğrenci cevapları örneklendirilmiştir.

Öğrencilerle yapılan mülakatta ilk olarak "Sence CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işleminin olumlu yanları nelerdir?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplar tablo 36'da gösterilmiştir.

Tablo 36. Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 1. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
Bireysel öğrenmeye imkan vermesi	Ö1, Ö3	2	25
Kolay öğrenme sağlaması	Ö2, Ö4	2	25
Etkili öğrenme sağlaması	Ö5, Ö6, Ö7, Ö8	4	50

Tablo 36 incelendiğinde iki öğrencinin CBS ile ders işlenmesinin olumlu yönü olarak bireysel öğrenmeye imkân vermesi, iki öğrencinin CBS'nin kolay öğrenmeyi sağlaması, dört öğrencinin de etkili öğrenme sağlaması cevabını verdikleri görülmektedir. Bu cevaplara ilişkin örnekler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

Ö1: *Bilgisayarda kendi başıma yapabiliyorum.* (Bireysel öğrenmeye imkân vermesi)

- Ö2: CBS ile işlemek bilgisayarla daha kolay oluyordu. Her türlü özelliği görebiliyoruz. Bir tuşa basmamız bile bilgi almak için yetiyordu. CBS değil de kitaptan ders işleyince beni yoruyor sayfalar karışık geliyor bana.(Kolay öğrenme sağlaması)
- Ö6: Hangi illerde üretimin daha fazla olduğunu öğrendim. Hangi illerin üretimde birinci olduğunu öğrendim. CBS ile daha çok görerek ders yapmak olumluymuştu bu yüzden daha iyi öğrendim. (Etkili öğrenme sağlaması)

Öğrencilerle yapılan mülakatta "Sence CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlemenin olumsuz yanları nelerdir?" sorusu ikinci soru olarak yöneltilmiştir. Öğrencilerin yarısı bu soruya CBS ile ders işlemenin olumsuz bir yanının olmadığını söyleyerek cevap verirken diğer öğrenciler CBS ile ders işlemenin olumsuz yanlarının olduğunu söylemiştir.

CBS ile ders işlemenin olumsuz yanı olduğunu söyleyen öğrencilere ek bir soru yöneltilerek bunun nedeni sorulmuştur. İki öğrenci bu soruya bilgisayarda daha fazla zaman geçirmek şeklinde cevap verirken bir öğrenci yazı yazmak, bir öğrenci verilen görevleri takip etmek, bir öğrenci de daha fazla zaman alması cevaplarını vermiştir (Tablo 37).

Tablo 37. Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 2. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
Bilgisayarda fazla zaman geçirmek	Ö2, Ö6	2	40
Yazı yazmak	Ö3	1	20
Verilen görevleri takip etmenin zor olması	Ö3	1	20
Normal derse göre daha fazla zaman alması	Ö8	1	20

Örnek öğrenci cevapları sırasıyla aşağıda verilmiştir.

- Ö6: Bilgisayarda fazla durmak olumsuz geliyor bana. (Bilgisayarda fazla zaman geçirmek)
- Ö3: Birazcık sıkıcıydı. Yazmak ve verilen görevleri yapmak sıkıcı geldi bana.(Yazı yazmak, Verilen görevleri takip etmek)
- Ö8: Daha yavaş işlendiği için konularda geri kalmamız. (Normal derse göre daha fazla zaman alması)

Öğrencilerle yapılan mülakatta "CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesi derse karşı ilginde bir değişikliğe yol açtı mı? Neden?" sorusu üçüncü soru olarak yöneltilmiştir. Öğrencilerin tamamı bu soruya evet değişiklik oldu, ilgim arttı cevabını vermiştir.

Öğrencilere derse karşı ilgilerinin artmasının nedeni sorulduğunda dört öğrenci CBS ile ders işlemenin eğlenceli olması, iki öğrenci uygulamalı ders işlenmesi, iki öğrenci dersin bilgisayarla işlenmesi, bir öğrenci de bilgileri karşılaştırma imkânının olması cevaplarını vermiştir (Tablo 38).

Tablo 38. Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 3. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
CBS ile ders işlemenin eğlenceli olması	Ö4, Ö6, Ö7, Ö8	4	44,4
Uygulamalı ders işlenmesi	Ö1, Ö5	2	22,2
Dersin bilgisayarla işlenmesi	Ö3, Ö4	2	22,2
Bilgileri karşılaştırma imkânının olması	Ö2	1	11,1

Örnek öğrenci cevapları sırasıyla aşağıda verilmiştir.

- Ö4: *İlgim arttı hem eğlenceli aynı zamanda sadece sosyal ve coğrafyayı öğrenmemiz değil bilgisayarı kullanmamız daha eğlenceli geldi. (CBS ile ders işlemenin eğlenceli olması)*
- Ö5: *Arttı evet. Sosyal dersinde normalde sınıf çok sesli olduğu için anlayamıyordum şimdi sınıf daha sessizdi uygulamalı yapıyorduk bu yüzden ilgim arttı. (Uygulamalı ders işlenmesi)*
- Ö3: *Artırdı bence normal dersteği gibi yazmak okumak yerine bilgisayardan ders işlemek daha güzel ve daha yararlı. (Dersin bilgisayarla işlenmesi)*
- Ö2: *CBS ile işlemek Sosyal Bilgiler dersine ilgimi tabiki artırdı ülkemizin madenlerini, diğer ülkelerin milli gelirlerini kolaylıkla karşılaştırabiliyoruz. Bu yüzden ilgim arttı. (Bilgileri karşılaştırma imkânının olması)*

Öğrencilerle yapılan mülakatta " CBS ile ders işlemenin en eğlenceli ve kolay kısmı ve en çok sevdiğin etkinlik/işlem hangisiydi? Neden?" sorusu dördüncü soru olarak yöneltilmiştir. Öğrencilerin ikisi CBS'yi öğreniyorum etkinliği, biri mesafe bulma etkinliği, üçü sorgulama yapma, biri yönergeleri izlemek, ikisi semboloji haritası oluşturmak, ikisi de hepsi cevabını vermiştir (Tablo 39).

Tablo 39. Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 4. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
CBS'yi öğreniyorum etkinliği	Ö1, Ö5	2	18,1
Mesafe bulma etkinliği	Ö2	1	9
Sorgulama yapma	Ö3, Ö6, Ö7	3	27,2

Tablo 39'un devamı

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
Semboloji haritası oluşturma	Ö4, Ö7	2	18,1
Yönergeleri izlemek	Ö4	1	9
Hepsi	Ö1, Ö8	2	18,1

Örnek öğrenci cevapları sırasıyla aşağıda verilmiştir.

- Ö1: İlk başta yaptığımız haritaları açıp kapama etkinlikleri kolaydı. Hepsi benim için aynıydı. (CBS'yi öğreniyorum etkinliği, hepsi)
- Ö2: İki şehir arasındaki uzaklığı bulmak çok eğlenceliydi. (Mesafe bulma etkinliği)
- Ö3: Kolay ve eğlenceli kısmı çeşitli konularda bilgi öğrenirken ufukum arttı ve bu eğlenceliydi. Tarım ürünlerinin nerede yetiştiğini bulup yazmak eğlenceli zevkliydi. (Sorgulama yapma)
- Ö6: Üretimde birinci olan illeri bulmayı sevdim. (Sorgulama yapma)
- Ö4: Yönergeleri takip etmek. Bize öğrettiğiniz adımlar (adım adım gitmek) eğlenceli ve kolay geldi bana. Hepsi eğlenceliydi özellikle semboloji haritası yaparak ürünlerin dağılışını görebilmemiz eğlenceliydi. (Yönergeleri takip etmek, semboloji haritası oluşturma)
- Ö8: Bilgisayarda Sosyal Bilgiler dersi işlemek kolay ve eğlenceliydi. Bütün etkinlikleri sevdim ve kolay geldi. (Hepsi)

Öğrencilerle yapılan mülakatta "CBS ile işlenen derslerde sevmediğin/zorlandığın etkinlik/işlem hangisiydi? Neden?" sorusu beşinci soru olarak yöneltilmiştir. Öğrencilerin dördü bu soruya zorlanmadım/sevmediğim etkinlik yoktu cevabını verirken diğer dördü zorlandım/biraz zorlandım cevabını vermiştir. Öğrencilere ek bir soru yöneltilerek neden zorlandıkları veya zorlanmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bir öğrenci öğretmen rehberlik yaptığı için, bir öğrenci de grupta ders işlendiği için zorlanmadığını söylerken, iki öğrenci madenler etkinliğinde, iki öğrenci CBS'yi öğreniyorum etkinliğinde, bir öğrenci de yazı yazmaktan zorlandığını belirtmiştir.

Tablo 40. Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 5. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
CBS'yi öğreniyorum etkinliği	Ö6, Ö8	2	50
Madenler etkinliği	Ö3	1	25
Yazı yazmak	Ö7	1	25

CBS ile ders işlerken zorlanmadığını/sevmediği bir etkinlik olmadığını söyleyen öğrenciler ve zorluk yaşadığını söyleyen öğrencilerin verdikleri cevaplardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

- Ö1: *Siz bize öncesinde nasıl yapacağımızı gösterdiğiniz için çok zorlanmadım. (Öğretmenin rehberlik yapması)*
- Ö2: *Zorlandığım etkinlik aslında yoktu arkadaşım ile beraber yaptığımız için zorlanmadım. Aslında hepsini sevdim hepsi çok hoşuma gitti.(Grupla ders işlenmesi)*
- Ö8: *CBS'yi öğreniyorum etkinliğinde zorlandım. Çünkü ilk defa kullanıyordum CBS'yi. (CBS'yi öğreniyorum etkinliği)*
- Ö3: *Aslında sevmediğim etkinlik yoktu ama beni en çok sıkan madenler konusuydu. (Madenler etkinliği)*
- Ö7: *Madenler konusunu işlerken biraz zorlandım. Çünkü pek anlayamadım. Yazmayı da sevmedim. (Madenler etkinliği, Yazı yazmak)*

Öğrencilerle yapılan mülakatta "CBS etkinliğini gerçekleştirirken zorluk yaşadın mı? Yaşadıysan neler olduğunu açıklar mısın?" sorusu altıncı soru olarak yöneltilmiştir. Öğrencilerden dördü zorluk yaşamadım, dördü ise zorluk yaşadım cevabını vermiştir. Zorluk yaşadığını söyleyen öğrencilere ek bir soru yöneltilerek bu zorlukların neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerden üçü zorluk yaşamasının sebebi olarak sınıftaki gürültüyü gösterirken, biri zorluk yaşamasının sebebinin sınıftaki yaramaz çocuklar olduğunu söylemiştir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapları en iyi niteleyebilecek olanlardan örnekler seçilerek aşağıda verilmiştir.

- Ö8: *Sınıftaki sesin yüksek olmasından dolayı biraz zorlandım. (Gürültü)*
- Ö6: *Sınıf biraz sesliydi, gürültülüydü. (Gürültü)*
- Ö3: *Yaramaz çocuklar boksit madenini farklı anlama çektiler bu rahatsız etti beni. (Sınıf arkadaşları)*

Öğrencilerle yapılan mülakatta "CBS ile yapılan etkinliklerin Sosyal Bilgiler dersinde diğer konularda devam edilmesini ister miydin? Neden?" sorusu yedinci soru olarak yöneltilmiştir. Bütün öğrenciler ilerde Sosyal Bilgiler dersinde CBS kullanmak istediklerini belirtmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapların gösterimi aşağıdaki tablo 41'de yapılmıştır.

Tablo 41. Deney Grubu Öğrencilerinin Mülakatın 7. Sorusuna Verdikleri Yanıtların Gösterimi

Kategori	Öğrenciler	f (Frekans)	% (Yüzde)
Uygulamalı olması	Ö1, Ö5, Ö6	3	18,75
Hızlı olması	Ö2	1	6,25
Eğlenceli olması	Ö1, Ö3, Ö4	3	
Yararlı olması	Ö3, Ö8	2	12,5
Yönergeleri takip etmenin anlaşılır olması	Ö4	1	6,25
Bilgisayar kullanmanın öğrenilmesi	Ö4, Ö7	2	12,5
Bireysel öğrenmeyi sağlaması	Ö5, Ö7	2	12,5
Kolay olması	Ö6, Ö8	2	12,5

Tablo 41'e göre üç öğrenci uygulamalı olması, bir öğrenci hızlı olması, dört öğrenci eğlenceli olması, bir öğrenci yararlı olması, bir öğrenci yönergelerin takip edilmesi, iki öğrenci bilgisayar kullanmanın öğrenilmesi, iki öğrenci bireysel öğrenmeyi sağlaması, iki öğrenci ise kolay olması sebebiyle Sosyal Bilgiler dersinin diğer konularında da CBS ile ders işlenmesini istemektedir. Tabloda verilen kategorileri en iyi temsil edeceği düşünülen öğrenci cevaplarına aşağıda yer verilmiştir.

- Ö1: *Evet isterdim çünkü CBS'de uygulamalı yaptığımız için daha eğlenceli geliyor ders, sadece dinlemekten sıkılıyorum. (Uygulamalı ve eğlenceli olması)*
- Ö2: *İsterim, kitapta nerede olduğumuzu yakalayamıyorum ve CBS ile konuları kitaptakine göre daha hızlı işliyoruz. (Hızlı olması)*
- Ö3: *İsterim, çünkü zamanın çocukları kitap yerine bilgisayarı tercih ediyor ve bu daha yararlı ve eğlenceli olur. (Yararlı ve eğlenceli olması)*
- Ö4: *Evet isterdim, çünkü eğlenceli yanı var. Adım adım gitmek eğlenceli hem coğrafyayı hem bilgisayar programını kullanmayı öğreniyorum. (Eğlenceli olması, yönergelerin takip edilmesi, bilgisayar kullanmanın öğrenilmesi)*
- Ö5: *İsterdim, çünkü daha açık ve detaylı bilgiler öğreniyoruz. CBS daha iyi öğrenmemizi sağladı. Normalde derste Sosyal Bilgiler işlerken iyi anlayamıyorum çünkü sınıf çok yaramaz. Bilgisayarda uygulamalı olursa herkes kendi bilgisayarına oturduğu için daha kolay oluyor. (Bireysel öğrenmeyi sağlaması, etkili öğrenme sağlaması, uygulamalı olması).*

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada coğrafi bilgi sistemleri ile yürütülen bir Sosyal Bilgiler dersinin 6. Sınıf öğrencilerinin mekansal düşünme becerilerini geliştirmedeki etkinliği araştırılmıştır. Çalışmada araştırma soruları ele alınırken öğrencilerin MEDBET puanları ve mülakattan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulguların literatürden de yararlanarak tartışılması bu bölümde sunulmuştur.

5. 1. Birinci Probleme İlişkin Tartışma

Araştırmanın birinci problemi kapsamında “Sosyal Bilgiler dersinde CBS ile yürütülen derslerin öğrencilerin mekânsal düşünme becerileri üzerinde etkisi nedir?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu kapsamda yürütülen deneysel çalışmada 6. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde “Ülkemizin Kaynakları” ünitesi kontrol grubunda programa dayalı öğretim uygulamaları ile deney grubunda ise CBS’ye dayalı olarak yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi ve sonrası mekânsal düşünme becerilerinde meydana gelen değişim ve gelişmeyi ölçmek amacıyla MEDBET kullanılmıştır. Ayrıca deney uygulamalarına ilişkin deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür.

Araştırmada deneysel uygulamalar öncesinde ön test olarak uygulanan MEDBET sonuçlarından edilen bulgulara göre: Ön testte deney ve kontrol grupları arasında mekansal düşünme becerileri düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanılmamıştır (deney grubu \bar{x} : 58,44, kontrol grubu \bar{x} : 54,08 $t_{(41)}=930$; $p>.05$), (Tablo. 9, s.41).

Bunun yanında MEDBET, deney ve kontrol grubunda yürütülen farklı öğretim uygulamaları sonucunda araştırma gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Son test sonuçlarına dayanarak yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu MEDBET ortalama puanları açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t_{(41)}=2219$; $p<.05$). Deney grubu (\bar{x} : 67,80) ve kontrol grubu (\bar{x} : 57,44) öğrencilerinin ortalama puanlarına bakıldığında bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre hem deney grubu öğrencilerinin hem de kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlemde sonra mekansal düşünme becerilerinde artış yaşandığı gözlenmiştir, ancak ortalamalara bakıldığında artışın deney grubu lehine olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla CBS’ye dayalı yürütülen derslerin öğrencilerin mekansal

düşünme becerisini geliştirmede, öğretim programına dayalı yürütülen derslere göre daha etkili olduğu belirtilebilir.

Kontrol grubunda ön test-son test ortalama puanları arasında 3,36 puanlık artış yaşanmıştır. Ancak bu durum deney grubunda 9 puanlık bir artış şeklinde gerçekleşmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin MEDBET ortalamalarında son testte yaşanan artış, öğrencilerinin konuyla ilgili ders kitabındaki etkinlikleri yapmaları, ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan haritalarla çalışmalarını ile açıklanabilir. Kontrol gruplarında artışların yaşanması hakkında, konunun öğretim programının ön gördüğü etkinliklere dayalı olarak işlenmesinden dolayı kontrol gruplarının başarısında da artış yaşandığı deneysel çalışmalarda belirtilmiştir (Akbaş, 2008).

Deney grubunda yaşanan artışın kaynağı olarak uygulanan öğretim modelinin etkili olduğu düşünülmektedir. Derslerin CBS ile işlenmesinin deney grubunda ön teste göre yaklaşık dokuz puanlık bir artış yaşanmasında etkili olan en önemli faktör olduğu düşünülmektedir. Son testte yaşanan artışta, ön testte yer alan soruların hatırlanmasının etkili olabileceği düşünülebilir. Ancak Lee (2005) bunun mümkün olamayacağını, hatırlamadan dolayı bir artış yaşanacaksa kontrol grubunda da aynı miktarlarda artış yaşanması gerektiğini belirterek bu görüşü reddetmiştir. Bu durumda deney grubu lehine gerçekleşen mekansal düşünme becerilerindeki artışın nedeni olarak uygulanan öğretim modeli yani derslerin CBS'ye dayalı etkinliklerle yürütülmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Literatürde de mekansal teknolojilerin ve mekansal teknolojilerle işlenen derslerin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerine katkı sağladığını gösteren birçok çalışmaya rastlanılmıştır (Huynh, 2009; Jo, 2011; Kerski, 2000; Kim, 2011; Lee, 2005; NRC, 2006; Qiu, 2006; Xioamin, 2006).

Literatür incelendiğinde birçok çalışmada bu çalışmadaki sonuçlara benzer olarak CBS'nin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Örneğin Qiu (2006) üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada deney öncesi ve deney sonrası istatistiksel test sonuçlarına göre, CBS'nin öğrencilerin mekansal görselleştirme, mekansal yönelim ve mekansal ilişkiler ile ilgili becerilerine önemli bir katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada elde edilen CBS'nin mekansal düşünme becerilerini geliştirdiği bulgusu ile Qiu'nun elde ettiği sonuç CBS'nin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirmede pozitif bir etkiye sahip olduğu yönünde benzeşmektedir.

Jadallah ve diğerleri (2017) yaptıkları çalışmada bu çalışmada ulaşılan sonuca benzer olarak CBS ile ders işlenen sınıfta mekansal yetenek ve harita analiz becerilerinde kontrol grubuna göre daha fazla artış olduğu, fakat iki grupta da mekansal düşünme becerisinin zaman içerisinde geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. NRC'ye (2006) göre de CBS sahip olduğu veri kümelerini mekansallaştırma kapasitesi ve görselleştirme

kapasitesinden dolayı mekansal düşünmeyi desteklemektedir. Bu çalışmada öğrencilere uygulanan CBS'yi öğreniyorum, CBS'yi kullanıyorum ve CBS ile Sosyal Bilgiler öğreniyorum etkinlikleri içerisinde bulunan *verileri görselleştirme, harita ölçeğini değiştirme, haritada yer alan özellikleri değiştirme, haritadaki dağılımları bulma, coğrafi koordinatlandırma, mekansal korelasyon kurma, coğrafi sorgulamalar yapma* gibi işlem ve etkinliklerden dolayı yukarıda da ifade edildiği gibi öğrencilerin mekansal düşünme becerilerinin geliştiği düşünülmektedir.

CBS'nin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerine katkı sağladığını gösteren ve bu çalışmadaki bulguları destekleyen bir diğer çalışmada Kim (2011) CBS öğrenen öğrencilerin *desenleri tanıma, mekansal tanımlama, mekansal görselleştirme, mekansal araç ve kavram kullanımı, mekansal problem çözme, veri güvenirliliği ve mekansal akıl yürütme* gibi mekansal zihin alışkanlıklarında gelişme kaydettiğini söylemiştir (Kim, 2011). Yapılan bu çalışmada da elde edilen bulgulara bakıldığında öğrencilerin mekansal görselleştirmenin alt boyutları olan zihinsel birleştirme-döndürme ve iki boyuttan üç boyuta dönüştürme becerilerinde deneysel işlemde sonra benzer miktarda artış yaşandığı gözlenmiştir. Özellikle deney grubunda zihinden döndürme becerisinde artış yaşandığı görülürken (ön test doğru cevap oranı %70, son test doğru cevap oranı %75), zihinsel birleştirme ve iki boyuttan üç boyuta dönüştürme becerilerinde iki grupta da gelişme sağlandığı görülmüştür. Deney grubunda bu gelişmenin sağlanmasında CBS'yi öğreniyorum etkinliğinde yer alan harita özelliklerinin öğrenciler tarafından değiştirilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Lee (2005)'nin de ifade ettiği gibi harita özelliklerinin değiştirilmesi mekansal görüntüleme (zihinsel manipülasyon, döndürme, bükme ya da görsel uyarıların ters çevrilmesi) becerisinin geliştirilmesinde etkili olmaktadır.

Bu çalışmada da deney grubundaki artışın nedeni olarak CBS'nin derslerde kullanılması olduğu literatürdeki benzer sonuçlara dayanarak söylenebilir. Bu noktada CBS'nin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini neden ve nasıl geliştirdiği; bu çalışmada uygulanan öğretim modelinin hangi özelliklerinin bu gelişimde etkili olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma için hazırlanan ve kullanılan CBS'yi öğreniyorum, CBS'yi kullanıyorum ve CBS ile Sosyal Bilgiler öğreniyorum etkinliklerinde *verileri görselleştirme, harita ölçeğini değiştirme, haritada yer alan özellikleri değiştirme, haritadaki dağılımları bulma, coğrafi koordinatlandırma, mekansal korelasyon kurma, coğrafi sorgulamalar yapma* işlem ve etkinlikleri uygulanmıştır. Yapılan bu etkinlikler mekansal düşünme becerisinin farklı yönlerinin geliştirilmesinde etkilidir.

Benzer şekilde CBS'nin mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada Lee (2005) CBS'de yer alan hangi aktivitelerin hangi mekansal düşünme

becerisinin geliştirilmesinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaya göre CBS'de yapılan *mekansal veri üretme işlemi, mekansal dağılım gösteren fenomenlerin ilişkilendirilmesinde; mekansal verilerin incelenmesi, haritada karşılaştırma ve haritada bindirme yapmada; mekansal veri analizi yapma (veri bindirme, sorgu oluşturma, hücresel hesaplama), mekansal dağılım ve desenlerin tanınması, mekansal dağılım gösteren fenomenlerin ilişkilendirilmesi ve korelasyon kurulmasında; harita özelliklerinin değiştirilmesi ve geometrik dönüşüm işlemi (harita ölçeği ve projeksiyon), mekansal görüntüleme becerisinde (zihinsel manipülasyon, döndürme, bükme ya da görsel uyaranların ters çevrilmesi); coğrafi koordinatlandırma, mekansal yönelim becerisinde; desenlerin aranması (dağılım, ilişki, hiyerarşi), konumla bağlantılandırma* becerisinin geliştirilmesinde etkili olmaktadır.

Mekansal düşünme becerisi testinden deney grubunun aldığı puanların deney öncesi ve sonrasına göre farklılıklarının yorumlanması sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Zihinden birleştirme becerisi ile ilgili 1. soruda başarı oranında deney grubunda %30'dan %45'e çıkmıştır. *Zihinsel döndürme* ile ilgili 2. soruda deney grubunda son testte %5 başarı artışı yaşanmıştır. *2 boyuttan 3 boyuta dönüştürme* ile ilgili 3. soruda deney grubunun başarı oranında ön teste göre son testte %5 artış yaşanmıştır. Deney grubunun başarı oranında yaşanan artışın sınıf içerisinde yapılan etkinliklerde harita özelliklerinin öğrenciler tarafından değiştirilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yer-yön bulma bulma ile ilgili 4, 5 ve 6. sorularda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte 4. soruda %10 artış, 5. soruda %5 düşüş, 6. soruda %5 artış yaşandığı görülmüştür. Gerçekleşen başarı artışlarının yer ve yön ile ilgili kavramların mekansal kavram sınıflamasında basit mekansal kavram olmasından dolayı gerçekleştiği düşünülmektedir (Keskin, 2018).

Konum kavramı ile ilgili 7, 8, 9 ve 10. sorularda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte sırasıyla %25, %15, %10 ve %15 artış yaşandığı görülmüştür. Jo ve Bednarz'ın mekansal düşünme kavramları sınıflamasında konum kavramının ilkel mekansal temeller kapsamında ele alındığı düşünüldüğünde öğrencilerin başarılarında yaşanan artışın normal olduğu düşünülmektedir (Jo ve Bednarz, 2009). Ayrıca L. Mohan ve A. Mohan'ın (2013) belirttiği üzere bu sınıf seviyesindeki öğrencilerden konumu belirlemek için mevcut bütün kaynakları ustalıkla kullanmaları beklenmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin CBS öğrendikten sonra *Konum* kavramında gelişme göstermelerinin beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Jo ve Bednarz'ın (2009) yaptığı sınıflamaya göre basit mekansal ilişkiler sınıfında yer alan Bölge kavramı ile ilgili 11 ve 12. sorularda başarı oranında deney grubunda ön

teste göre son testte sırasıyla %25 ve %5 artış yaşandığı görülmüştür (Jo ve Bednarz, 2009; Keskin, 2018).

Ölçek kavramı ile ilgili 13 ve 24. sorularda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte sırasıyla %10 ve %15 artış yaşandığı görülmüştür. *Ölçek* kavramı literatürde karmaşık mekansal ilişkiler boyutunda yer almaktadır (Jo ve Bednarz, 2009). Yaşanan artışın %15 oranıyla sınırlı kalmasında bu durumun etkisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ölçek kavramının öğrenciler tarafından güç kavranıldığı birçok çalışmada belirtilmiştir (Akdağ, 2010; Yeşiltaş ve Toros, 2015). Yeşiltaş ve Toros'a (2015) göre bilgisayar destekli öğretim ölçek kavramı hakkında kavram yanlışlarının giderilmesinde ve dolayısıyla başarının artırılmasında etkili bir araçtır. Bu çalışmada CBS ile öğretim etkinliklerinin yürütülmesi esnasında öğrenciler tarafından haritaya ölçek eklenmesi uygulamasının ölçek kavramının öğrencilerde gelişim göstermesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Lejant kavramı ile ilgili 14 ve 15. sorularda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte sırasıyla %5 ve %20 artış yaşandığı görülmüştür. Haritanın temel unsurlarından olan *lejant* haritadaki işaret ve sembollerin hangi anlama geldiğini göstermektedir. Sınıf içi uygulamalar esnasında öğrenciler tarafından oluşturulan haritalara *lejant* eklenmesinin, lejant kavramının öğrencilerde yerleşmesinde ve başarının artmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Basit mekansal ilişkiler boyutunda yer alan (Jo ve Bednarz, 2009) *Mesafe* kavramı ile ilgili 16 ve 17. sorularda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte 16. soruda %5 düşüş yaşanmışken, 17. soruda %30 artış yaşandığı gözlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin en fazla başarı artışı yaşadığı kavram *Mesafe* olmuştur. Öğrencilerin yapılan mülakatta en sevdikleri işlem/etkinlik olarak mesafeyi belirtmeleri ile test sonuçlarındaki artış oranı birbiriyle bağdaşmaktadır.

Mekandaki dağılışı ve örüntüleri ilişkilendirme ile ilgili 18, 19 ve 20. sorularda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte sırasıyla %20, %20 ve %15 artış yaşandığı görülmüştür. Literatürde *Dağılışı* kavramının karmaşık ilişkiler boyutunda olduğu ifade edilmektedir (Golledge vd., 2008; Jo ve Bednarz, 2009; Keskin 2018). L. Mohan ve A. Mohan'ın (2013) belirttiği üzere öğrenciler konum, mesafe, yön ve bölge gibi temel kavramları eğer iyi anlamışlarsa daha karmaşık mekansal kavramlar olan dağılışı ve örüntü gibi kavramları da öğrenmeye başlayabilirler. Yukarıda belirtildiği üzere deney grubu öğrencileri konum, mesafe, yön ve bölge kavramlarında uygulamadan sonra başarıda artış göstermiştir. Bunun doğal bir sonucu olarak dağılışı kavramında öğrencilerin gelişim gösterdiği görülmektedir.

Mekansal bilgiyi farklı formatlara dönüştürerek ifade etme ile ilgili 21. soruda deney grubunun başarı oranında son testte ön teste göre %20 artış yaşandığı görülmüştür. Kim (2011) haritalanmış verilerden bir grafiğin nasıl oluşturulabileceğini mükemmel şekilde yapabilmeyen üst düzey bir mekansal muhakeme becerisi olduğunu söylemektedir (Kim, 2011, s.282). Sınıf içi etkinliklerde haritada gösterimi yapılan verilerin tablolaştırılmasına sıkça başvurulmasının bu becerinin öğrencilerde gelişiminde yardımcı olduğu düşünülmektedir.

Mekansal dağılım gösteren fenomenlerin ilişkilendirilmesi ve korelasyon kurulması becerisi ile ilgili 22. soruda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte %10 düşüş yaşanmıştır. Literatürde ilişkilendirme ve korelasyon kurma işlemi karmaşık mekansal kavram olarak belirtilmektedir (Jo ve Bednarz, 2009). Öğrencilerin korelasyon kavramıyla daha önce karşılaşmadıkları sınıf içerisinde uygulama esnasında gözlemlenmiştir. Dolayısıyla son testte görülen başarı oranındaki düşüş bu duruma bağlı olarak değerlendirildiğinde ön bilgilerin yetersizliğinden kaynaklandığı fikrini ortaya çıkarmaktadır.

Farklı perspektiflerden veya bakış açılarından izlenen manzaraların bir temsilini doğru bir şekilde yeniden oluşturma yeteneği (hava fotoğrafı yorumlama) ile ilgili 23. soruda başarı oranında deney grubunda ön teste göre son testte %15 düşüş yaşandığı görülmüştür. Sınıf içi etkinliklerde daha çok doğal kaynakların öğretimi ile ilgili haritaların kullanılması, dolayısıyla perspektif dönüşümü ile ilgili haritaların yer almaması sebebiyle uygulamanın öğrencilerde bu becerinin gelişiminde etkisinin olmadığı düşünülmektedir.

5. 2. İkinci Probleme İlişkin Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında deneysel işlemten sonra deney grubu ile gerçekleştirilen mülakat ile öğrencilerin deney süreci ve CBS hakkındaki düşünceleri belirlenmek istenmiştir.

Öğrencilerin CBS'yi sevmesinin nedenleri olarak mülakattan elde edilen bulgulara göre CBS'nin öğrencilerin bireysel çalışmasına imkan verdiği, kolay ve etkili öğrenme sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde de bu sonuca destekleyen çalışmalara rastlanılmıştır. Örneğin Ünal (2012) yaptığı çalışmada öğrencilerin CBS'yi çok sevdiğini, öğrenciler tarafından CBS'nin etkili öğrenme sağlayan bir araç olarak görüldüğünü belirtmiştir. Gerçekten CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesi sırasında öğrenciler tek veya 2 kişilik gruplarda çalışmış ve bireysel çalışmayı seven öğrenciler için bu durumun daha yararlı olduğu görülmüştür. Yine CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesi Ünal'ın (2012) da belirttiği gibi daha çok görsel materyallerle çalışılması ve öğretmenin derste rehber konumunda bulunması ve öğrencilerin aktif olması kolay ve etkili öğrenmeye imkan

tanıyıp öğrenmeyi verimli hale getirmektedir. Diğer taraftan bazı öğrenciler bilgisayarda fazla zaman geçirilmesi, çalışma yapraklarındaki yönergeleri takip etmenin ve yazı yazmanın zor olmasından dolayı CBS'nin Sosyal Bilgiler dersinde kullanılmasını olumsuz karşılamaktadır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplara bakıldığında Sosyal Bilgiler dersinin CBS'ye dayalı etkinliklerle yürütülmesinin bilgileri karşılaştırmaya imkan vermesi, dersin eğlenceli geçmesi, uygulamalı çalışmalar yapılması ve bilgisayar ile ders işlenmesinden dolayı öğrencilerin CBS'ye karşı olumlu tutum geliştirmesinde ve Sosyal Bilgiler dersine karşı ilgilerini artırmada etkili olduğu görülmektedir. CBS'nin öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırdığı çalışmada Uğurlu (2007), öğrencilerde CBS'ye karşı ilginin artmasının nedenini öğrencilerde bilgisayar ve teknolojiye karşı duyulan ilgi olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Uğurlu'nun devamında ifade ettiği gibi bu görüşe karşı Baker (2002) bilgisayara karşı olan olumlu tutumun CBS'ye ilgiyi artırdığını değil, tam tersine CBS öğrenmenin bilgisayara ve teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğunu ifade etmiştir. Bu araştırmada elde edilen sonuca göre ise dersin bilgisayarla işlenmesinin öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırması öğrencilerde var olan bir bilgisayara karşı olumlu tutumun derse karşı olumlu tutuma dönüştüğünü göstermektedir. CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesinin öğrencilerin başarı ve derse karşı tutumlarına etkisini araştıran çalışmasında Şimşek (2007) CBS ile ders işlenen deney grubunda deneysel işlemten sonra öğrencilerin derse karşı tutumlarının artış gösterdiğini kaydederek bu araştırmanın sonuçlarını destekleyen sonuçlara ulaşmıştır.

Mülakat sorularından elde edilen bir diğer sonuca göre öğrenciler CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenirken en fazla sevdikleri etkinlik ve işlem olarak CBS'yi öğreniyorum etkinliği, mesafe bulma etkinliği, haritalar üzerinde sorgulama yapma, semboloji haritası oluşturma ve verilen yönergeleri takip etmeyi göstermiştir. Burada özellikle *mesafe bulma* etkinliğinin öğrenciler tarafından en sevilen etkinliklerden biri olarak ifade edilmesi ile deney grubu öğrencilerinin mesafe ile ilgili MEDBET'te bulunan 17. soruya son testte ön teste göre doğru cevap verme oranlarında %30'luk bir artış yaşanması öğrencilerin sevdiklerini ifade ettikleri bir etkinlikte daha başarılı olduklarını göstermektedir.

Deney grubu öğrencileri kendileri ile yapılan mülakatta en sevmedikleri etkinlik ve işlem olarak CBS'yi öğreniyorum etkinliği, madenler ile ilgili etkinlik ve yazı yazmayı göstermişlerdir. Yine ders sürecinde yapılan sorgulamaların çalışma yapraklarına aktarılmasının gerekmesi yazı yazmayı sevmeyen öğrencilerde etkinliği sevmeme şeklinde kendini gösterebilir. Öğrencilerin bazı zamanlarda gürültü kaynaklı rahatsızlıkları olduğu, bazı durumlarda yönergeleri takip etmede zorlandıkları hatta yapamadıkları ders esnasında gözlemlenmiştir. Özellikle bilgisayar destekli bazı çalışmalarda öğrencilerin

bilgisayar içeren dersleri ders gibi değil, serbest etkinlik gibi algılamalarının bu soruna yol açtığına literatürde de rastlanılmıştır (Dinçer, 2014; Dinçer, 2015; Seferoğlu, 2007).

Mülakatta yer alan deney grubu öğrencileri CBS ile ders işlenmesine diğer Sosyal Bilgiler konularında da devam edilmesini istemektedir. Özellikle CBS ile ders işlemenin uygulamalı olması, hızlı olması, eğlenceli olması, yararlı olması, yönergeleri takip etmenin anlaşılır olması, bilgisayar kullanmanın öğrenilmesi, bireysel öğrenmeyi sağlaması, kolay olması öğrenciler tarafından bu durumun nedeni olarak belirtilmiştir. Öğrencilerin verdiği bu cevaplar ve son testten alınan sonuçlar ortak değerlendirildiğinde CBS ile ders işlemenin öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğu, öğrencilerin daha kolay ve etkili öğrenmelerini sağladığı, öğrencilerin mekansal düşünme becerilerine katkı sağladığı söylenebilir.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmada daha önceki bölümlerde temel problemler çerçevesinde elde edilen bulgular sunulmuş ve ayrıntılı bir şekilde tartışılmıştır. Bu bölümde ise tartışmadan elde edilen sonuçlar ve önerilere yer verilmiştir.

6. 1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı Sosyal Bilgiler dersinde CBS kullanımının öğrencilerin mekansal düşünme becerilerine etkisini belirlemektir. Bu amaçla araştırmacı tarafından mekansal düşünme becerisi testi ile mülakat formu geliştirilip uygulanmıştır. Bu bölümde mekansal düşünme becerisi testi ve mülakattan elde edilen sonuçlar yer alacaktır.

1. Sosyal Bilgiler dersinde CBS ile ders işlenmesi öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirmede etkili olmaktadır. Deneysel işlemin öncesinde ve sonrasında uygulanan MEDBET'in sonuçlarına göre deney grubunun başarısı kontrol grubunun başarısına göre anlamlı bir fark oluşturacak şekilde artmıştır. Bu duruma göre CBS ile işlenen Sosyal Bilgiler dersi programa dayalı işlenen Sosyal Bilgiler dersine göre öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirmede daha etkili olmaktadır.
2. CBS ile işlenen Sosyal Bilgiler dersi, öğrencilerin mekansal düşünme becerisinin mekansal görüntüleme, mekansal yönelim ve mekansal ilişkiler boyutlarının tamamının geliştirilmesine katkı sağlamıştır.
3. CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesi deney grubu öğrencilerinde zihinden birleştirme, zihinsel döndürme, yer-yön bulma, iki boyuttan üç boyuta dönüştürme, mekandaki dağılışı ve örüntüleri ilişkilendirme ve mekansal bilgiyi farklı formatlara dönüştürerek ifade etme becerilerinin geliştirilmesinde etkili olmuştur. Uygulanan öğretim modelinin mekansal dağılım gösteren fenomenlerin ilişkilendirilmesi ve korelasyon kurulması becerilerinin geliştirilmesinde etkisinin sınırlı olduğu görülmüştür. Yine deney grubunda konum, bölge, ölçek, lejant, mesafe ve dağılışı kavramları ile ilgili bilgi ve becerilerde gelişme yaşandığı görülmüştür.
4. CBS ile Sosyal Bilgiler dersi işlenmesinin deney grubu öğrencilerinde en çok gelişme sağladığı kavram ve beceriler bölge, mesafe, dağılışı, mekandaki dağılışı ve örüntüleri ilişkilendirme ve mekansal bilgiyi farklı formatlara dönüştürerek ifade etme olmuştur.

5. Sosyal Bilgiler dersinin CBS ile işlenmesi kolay öğrenme sağlaması, bireysel öğrenmeye imkan vermesi ve etkili öğrenme sağlaması gibi nedenlerden dolayı öğrenciler tarafından olumlu bulunmuştur. CBS ile işlenen Sosyal Bilgiler dersinin öğrencilerin bilgisayar başında tek başına veya iki kişi ile çalışmasından dolayı bireysel öğrenmeye imkan verdiği görülmüştür. Öğrencilerin bilgiyi ezberleyen değil aktif olarak kullanan bireyler olması, öğretmenin öğrenme ortamında rehber rolünde bulunması daha kolay ve etkili öğrenmelerin kapısını açmaktadır.
6. Sosyal Bilgiler dersinin mekansal teknolojilerle işlenmesi öğrencilerin derse karşı ilgisini artırmıştır. Yapılan mülakattan ve gözlemlerden elde edilen bilgilere göre öğrenciler gelecekte de Sosyal Bilgiler dersinin CBS ile işlenmesini istemekte, dersin uygulamalı olmasının derse karşı ilgilerini artırdığını söylemektedir.

6. 2. Öneriler

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Okullarda CBS ile derslerin rahatlıkla uygulanabilmesi için yeterli teknik altyapının oluşturulması gerekmektedir. Aksi takdirde yetersiz bilgisayarlar ve bilgisayar sınıfları yüzünden etkili eğitim-öğretim ortamı oluşturulamayacaktır. Bu yüzden Milli Eğitim Bakanlığı'na uygun bilgisayar sınıfları oluşturması önerilebilir.
2. Sosyal Bilgiler dersinin öğretimi sürecinde öğretmenler tarafından CBS'ye dayalı materyaller oluşturulabilir. Bunun için öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmesi önem taşımaktadır.
3. Sosyal Bilgiler ders kitaplarında kullanılacak haritaların çeşitlendirilmesi öğretimin etkililiğini artıracaktır.
4. Eğitim yöneticilerine ve öğretmenlere CBS'nin kullanımı ve derslerde ne gibi faydalar sağlayacağı konusunda eğitimler verilmesi CBS' teknolojisinin yaygınlaşmasında etkili olacaktır.
5. Milli Eğitim Bakanlığı CBS uygulamalarını Sosyal Bilgiler dersi programına eklemeli, mekansal düşünme becerisine kazandırılacak beceriler arasında yer vermelidir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Öğrencilere CBS ile çalışmadan önce mümkün olduğu kadar fazla sürede CBS kursu verilmesi çalışmanın daha sağlıklı yürütülmesi için önemli olacaktır. Bu yüzden gelecekte bu alanda çalışacak araştırmacılar öğrencilerin CBS'yi iyi öğrendiğinden emin olmalıdır.
2. Bu çalışmada CBS'nin öğrencilerin mekansal düşünme becerileri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Gelecek çalışmalarda CBS'nin mekansal düşünmenin tamamına değil de, belirli boyutlarına yönelik etkileri araştırılabilir. Aynı zamanda CBS'nin öğrencilerin eleştirel düşünme, nedenselleştirme becerileri ve yaratıcılıkları üzerindeki etkileri araştırılabilir.
3. Mekansal düşünme becerisi testi geliştiren araştırmacılar, testin ülkemiz kültürel ve eğitim yapısına uyarlanması ve standart bir test oluşturulması esnasında bu araştırmada araştırmacı tarafından oluşturulan test sorularından yararlanabilir.
4. Mekansal düşünme becerisinin Sosyal Bilgiler ve Coğrafya öğretim programlarında daha fazla yer alması için mekansal düşünme hakkında daha fazla uygulamalı araştırmalar yapılabilir.
5. CBS ile Mekansal Düşünme Becerisi ilişkisini araştıran farklı ünitelere ve farklı sınıf düzeylerine yönelik araştırmalar yapılabilir. Özellikle ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde bu tarz çalışmalar literatürün zenginleşmesine katkı sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

- Akbaş, Y. (2008). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin iklim konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesinde kavramsal değişim yaklaşımının etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Akbaş, Y. ve Toros, S. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının mekânsal teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 10(54), 668-677.
- Akdağ, Ş. (2010). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi "yeryüzünde yaşam" ünitesindeki kavram yanlışları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon
- Aladağ, E. (2007). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde coğrafi bilgi sistemleri kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve derse karşı motivasyonlarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alkış, Z. (1996). Coğrafi bilgi sistemleri bileşenleri. *Harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi*, 79, 57-64.
- Association of American Geographers [AAG]. (2014). *American introducing spatial thinking skills across the curriculum*. Retrieved April 30 2016 from http://www.aag.org/galleries/tgmg-files/spatial_thinking_history_lesson.pdf.
- Aydoğmuş, M. Y. (2010). *Coğrafi bilgi sistemleri (cbs) uygulamalarının coğrafya dersinde öğrencilerin ilgi, motivasyon ve öğrenme düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baker, T. R. (2002). *The effects of geographic information system (gis) technologies on students' attitudes, self-efficacy, and achievement in the middle school science classroom*. (Unpublished doctoral dissertation). The University of Kansas, Lawrence.
- Baker, T. R., Battersby, S., Bednarz, S. W., Bodzin, A. M., Kolvoord, B., Moore, S. and Uttal, D. (2015). A research agenda for geospatial technologies and learning. *Journal of Geography*, 114(3), 118-130.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2007). *Sosyal bilgiler dersinde türkiye'nin doğal kaynakları konusunun coğrafi bilgi sistemleri ile öğretiminin öğrencilerin tutum ve başarısına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2008). Eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımına yeni bir örnek: Coğrafi bilgi sistemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(2), 81-95.

- Baloğlu Uğurlu, N. ve Aladağ, E. (2015). Mekânsal düşünmenin türkiye’de sosyal bilgiler öğretim programındaki yeri ve öğretmenlerin bu beceri hakkındaki görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 32, 22-42.
- Batdal, G. (2005, Eylül). *Öğrenci odaklı bir yaklaşımla ilköğretim matematik programlarının değerlendirilmesi*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi’nde sunulan bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Bednarz, R. and Kim, M. (2013). Development of critical spatial thinking through gis learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 37(3), 350–366.
- Bednarz, R. and Lee, J. (2009). Effect of gis learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183–198.
- Bednarz, S. W., Acheson, G. and Bednarz, R. S. (2006). Maps and map learning in social studies. *Social Education*, 70(7), 398-405.
- Bednarz, S. W. (2004). Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education? *GeoJournal*, 60(2), 191-199.
- Bednarz, S. W. and Schee, J. V. D. (2006). Europe and the united states: the implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts. *Technology, Pedagogy and Education*, 15(2), 191-205.
- Broda, H. and Baxter, R. (2003). Using gis and gps technology as an instructional tool. *The Social Studies*, 94(4), 158-160.
- Büyüköztürk. Ş. (2014). *Deneyisel desenler* (4. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Cin, M. ve Tabanlı, C. B.(2015). Nüfus konusunun öğretiminde cbs temelli materyal kullanımının akademik başarıya etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 324-331.
- Chun, B. A. (2008). *Geographical perspectives strengthened by gis in an interdisciplinary curriculum: Empirical evidence for the effect on environmental literacy and spatial thinking ability* (Unpublished doctoral dissertation). State University of New York at Buffalo, Newyork.
- Collins, L. (2018). The impact of paper versus digital map technology on students' spatial thinking skill acquisition. *Journal of Geography*, 117(4), 137-152.
- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma deseni* (S. B. Demir, Çev.). Ankara: Eğiten Kitap.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Erol Ofset.
- Daşdemir, İ. (2013). *Sosyal bilgiler öğretiminde cbs kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Değirmenci, Y. (2015). *Cbs (coğrafi bilgi sistemleri) destekli öğretimin öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Demirci, A. (2008). *Öğretmenler için cbs*. İstanbul: Fatih Üniversitesi Yayınları.
- Dinçer, S. (2014). İlköğretim öğrencilerinin eğitsel yazılım kullanırken sergiledikleri davranışlar: Bir durum çalışması. *Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1323-1336.
- Dinçer, S. (2015). *Farklı eğitsel arayüzler kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına, derse ilgilerine, bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmelerine ve bilişsel yüklerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Ekiz, D. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Esri Bilgi Sistemleri Mühendislik ve Eğitim [ESRI]. (2011). *Arcgis 10 uygulama dökümanı*. Ankara.
- Esri Bilgi Sistemleri Mühendislik ve Eğitim [ESRI]. (2012). *Esri Türkiye arcgis for desktop*. Ankara: Sinan Ofset Matbaacılık.
- Favier, T. and Schee, J. O. (2014). The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking. *Computers & Education*, 76, 225–236.
- Gelbal, S. (2013). *Ölçme ve değerlendirme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Gençtürk, E. (2009). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretmen adaylarının coğrafya okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- George, D., and Mallery, M. (2010). *Spss for windows step by step: a simple guide and reference, 17.0 update*. (10. ed.) Boston: Pearson.
- GFL. (2012). *Geography for life: National geography standards* (2nd ed.), Washington DC: National Council for Geographic Education.
- Golledge, R. G., Marsh, M. and Battersby, S. (2008). Matching geospatial concepts with geographic educational needs. *Geographical Research*, 46(1), 85-98.
- Goodchild, M. F. (2011). Spatial thinking and the gis user interface. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(21), 3-9.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. and Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis*. Harlow: Pearson Education Limited.

- Hespanha, S. R., Goodchild, F. and Janelle, D. G. (2009). Spatial thinking and technologies in the undergraduate social science classroom. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(1), 17-27.
- Huynh, N. T. (2009). *The role of geospatial thinking and geographic skills in effective problem solving with gis: K-16 education* (Unpublished doctoral dissertation). Wilfrid Laurier University, Ontario.
- Huynh, N. T. and Sharpe, B. (2013). An assessment instrument to measure geospatial thinking expertise. *Journal of Geography*, 112(1), 3-17.
- İneç, Z. F. (2012). *Sosyal bilgiler eğitiminde internet tabanlı cbs uygulaması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Erzincan.
- Jadallah, M., Hund, A. M., Thayn, J., Studebaker, J. G., Roman, Z. J. and Kirby, E. (2017). Integrating geospatial technologies in fifth-grade curriculum: Impact on spatial ability and map-analysis skills. *Journal of Geography*, 116(4), 139-151.
- Jo, I. (2011). *Fostering a spatially literate generation: Explicit instruction in spatial thinking for preservice teachers* (Unpublished doctoral dissertation). Texas A&M University, Texas.
- Jo, I. and Bednarz, S. W. (2009). Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality. *Journal of Geography*, 108(1), 4-13.
- Kaya, B. (2008). Sosyal bilgiler dersinde teknoloji kullanımı. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 189-205.
- Keiper, T. A. (1999). Gis for elementary students: An inquiry into a new approach to learning geography. *Journal of Geography*, 98(2), 47-59.
- Kerski, J. J. (2000). *The implementation and effectiveness of geographic information systems technology and methods in secondary education* (Unpublished doctoral dissertation). University of Colorado, Colorado.
- Kerski, J. J. (2008). The role of gis in digital earth education. *International Journal of Digital Earth*, 1(4), 326-346.
- Keskin, Y. (2018). *Coğrafi bilgi sistemleri (cbs) ile öğretimin öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve mekânsal düşünme becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kim, M. (2011). *Effects of a gis course on three components of spatial literacy* (Unpublished doctoral dissertation). Texas A&M University, Texas.
- Kim, M. and Bednarz, R. (2013). Development of critical spatial thinking through gis learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 37(3), 350-366.

- Koca, N., Gökdemir, A. ve 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.
- Kösa, T. ve Kalay, H. (2017). 7. sınıf öğrencilerinin uzamsal yönelim becerilerini geliştirmeye yönelik tasarlanan öğrenme ortamının değerlendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 83-92.
- Köşker, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının mekânsal biliş yeterliliklerine ilişkin düşünceleri. *Journal of World of Turks*, 4(3), 161-173.
- Lee, J. W. (2005). *Effect of gis learning on spatial ability* (Unpublished doctoral dissertation). Texas A&M University, Texas.
- Lee, J. W. and Bednarz, R. (2012). Components of spatial thinking: Evidence from a spatial thinking ability test. *Journal of Geography*, 111(1), 15-26.
- Lee, J. W. and Bednarz, R. (2009). Effect of gis learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183-198.
- Lohman, D. F. (1996). Spatial ability and g. In I. Dennis & P. Tapsfield (Eds.), *Human abilities: Their nature and measurement* (pp. 97-116). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- McGee, M. G. (1979). Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological Bulletin*, 86(5), 889-918.
- Merç, A. (2017). *Sosyal bilgiler dersinde mekân algılama becerisinin kazandırılmasında google earth uygulamasının etkililiği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Eskişehir.
- Metoyer, S. K., Bednarz, S. W. and Bednarz, R. S. (2015). Spatial thinking in education: concepts, development, and assessment. In O. M. Solari, A. Demirci & J. A. Schee (Eds.), *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World* (Vol. I, pp. 21-33). Tokyo: Springer Japan Press.
- Metoyer, S. K. and Bednarz, R. S. (2017). Spatial thinking assists geographic thinking: Evidence from a study exploring the effects of geospatial technology. *Journal of Geography*, 116(1), 20-33.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Mohan, A. and Mohan, L. (2013). *Spatial thinking about maps*. Retrieved May 14 2016 from <http://media.nationalgeographic.org/assets/file/SpatialThinkingK5FullReport.pdf>

- Mohan, L., Mohan, A. and Uttal, D. H. (2015). Research on thinking and learning with maps and geospatial technologies. In M. N. Solem, N. T. Hunynh, and R. Boehm (Eds.), *Learning Progressions for Maps, Geospatial Technology, and Spatial Thinking: A Research Handbook* (Vol. I pp. 9-21). Cambridge Scholars Publishing.
- National Research Council (2006). *Learning to think spatially*. Washington DC: National Academy Press.
- Öcal, A. (2007). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinde 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal biliş becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öğütveren, M. (2014). *Sosyal bilgiler 6. sınıf coğrafya konularının öğretiminde google earth programının başarıya etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Özçelik, D. A. (2010). *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Qiu, X. B. S. M. A. (2006). *Geographic information technology: An influence on the spatial ability of university student?* (Unpublished doctoral dissertation). San Marcos California State University, Texas.
- Seferoğlu, S. S. (2007). İlköğretim bilgisayar dersi öğretim programı: Eleştirel bir bakış ve uygulamada yaşanan sorunlar. *Eurasian Journal of Educational Research*, 29, 99-111.
- Self, C. M. and Golledge, R. G. (1994). Sex-related differences in spatial ability: What every geography educator should know. *Journal of Geography*, 93(5), 234-243.
- Şimşek, N. (2007). *Sosyal bilgiler öğretiminde cbs temelli uygulama ve etkinliklerin öğrenci başarısı ve derse karşı tutumuna etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tabanlı, C. B. (2014). *7. sınıf sosyal bilgiler dersinde cbs kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Tarman, B. ve Baytak, A. (2011). Teknolojinin eğitimdeki yeni rolü: Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bakış açıları. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10(2), 891-908.
- Taş, H. İ. (2008). Coğrafi beceriler ve bunları öğrencilere kazandırma yolları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 13(20), 45-58.
- Tiyekli, E. (2007). *Cbs-coğrafi bilgi sistemi aracılığıyla veri tabanı oluşturulması ve coğrafya dersinde kullanılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Töreyan, G., Özdemir, İ. ve Kurt, T. (2010). *Arcgis 10 desktop uygulama dökümanı*. Ankara: İşlem Coğrafi Bilgi Sistemleri Mühendislik ve Eğitim Ltd. Şti.

- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Turoğlu, H. (2000). *Coğrafi bilgi sistemleri'nin temel esasları*. İstanbul: Çantay Yayınları.
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2004). *Beşeri coğrafya insan kültür mekân*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- URL-1, http://www.csiss.org/aboutus/reports/Spatial_Social_Science.pdf. Spatial social science for research, teaching, application, and policy. 21 Kasım 2016.
- URL-2, <http://www.bthaber.com/dosya/cbs%E2%80%99nin-kullanim-alanlarigenisliyor/1/17771777> Cbs'nin kullanım alanları genişliyor. 21 Kasım 2016.
- URL-3, <https://www.123test.com/spatial-reasoning-test/> Spatial reasoning test. 21 Kasım 2016.
- URL-4, <https://www.fibonacci.com/spatial-reasoning/test/> Spatial reasoning aptitude test. 21 Kasım 2016.
- URL-5, <https://www.jobtestprep.co.uk/images/free-pdf/free-spatial-reasoning-questions-answers.pdf> Free spatial reasoning test questions. 21 Kasım 2016.
- Ünal, B. (2012). *Coğrafi bilgi sistemleri (cbs) destekli sosyal bilgiler dersi öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Ünlü, M. ve Yıldırım, S. (2017). Coğrafya dersi öğretim programına bir coğrafi beceri önerisi: Mekansal düşünme becerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 35, 13-20.
- Xioamin, Q. (2006). *Geographic information technologies: An influence on the spatial ability of university students?* (Unpublished doctoral dissertation). Texas State University, Texas.
- Yeşiltaş, E. ve Toros S. (2015). Sosyal bilgiler öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin kavram yanlışlarını giderme üzerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 39, 157-172.
- Yıldırım, A. Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2012). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yomralıoğlu, T. (2002). *Coğrafi bilgi sistemleri, temel kavramlar ve uygulamalar*. Trabzon: İber Ofset.

Yurdam, A. H. (2013). *Süreç temelli coğrafya dersleri için cbs: öğrenci etkinliklerine dayalı bir eylem araştırması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.





8. EKLER

Ek 1. Mekansal Düşünme Becerisi Testi

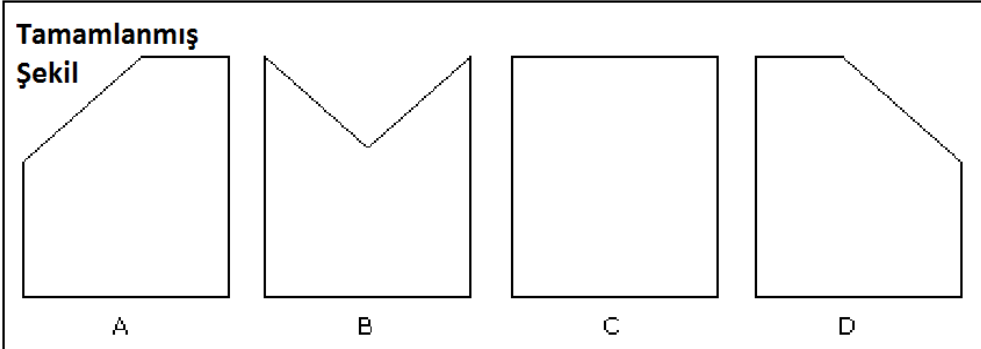
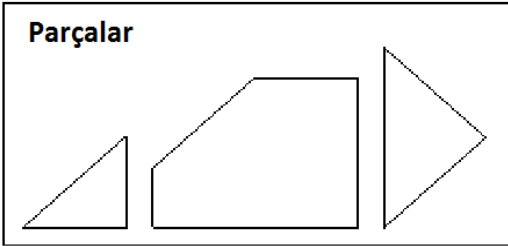
Sevgili öğrenciler bu testte mekansal düşünme becerisini ölçmek için hazırlanmış 25 adet soru bulunmaktadır. Bu sorulara vereceğiniz yanıtlar sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Soruları dikkatli bir şekilde okuyup cevaplamamız çalışmanın başarılı olmasında büyük öneme sahiptir. Başarılar..

Ad-Soyad:

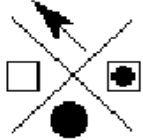
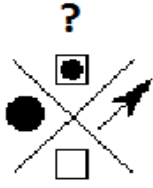
Sınıf:

Cinsiyet: Erkek Kız

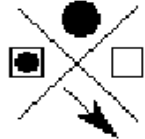
1) Aşağıdaki parçalar kısmında verilenlerin tamamını kullanarak bir bütün oluşturmanız gerekmektedir. Oluşan bütün hangi tamamlanmış şekle benzeyecektir?



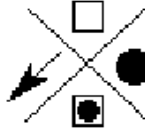
2) Soru işareti ile gösterilen şekli 180 derece döndürdüğünüzde cevap kısmındaki şekillerden hangisine benzeyecektir?



A



B



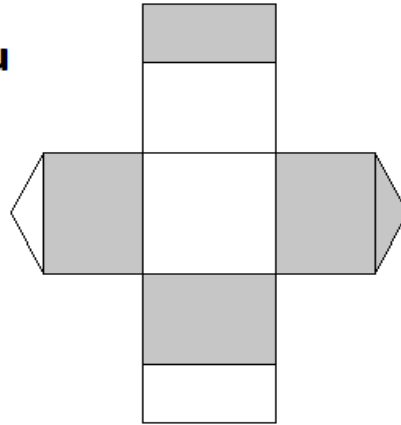
C

**Şekillerin
Hiçbiri**

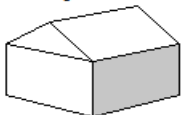
D

3) Aşağıda verilen açılmış kutuyu kapattığınızda cevaplardaki kapalı kutulardan hangisine benzeyecektir?

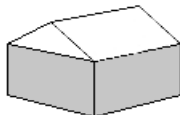
Açılmış kutu



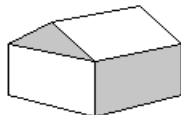
Kapalı Kutular



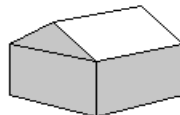
A



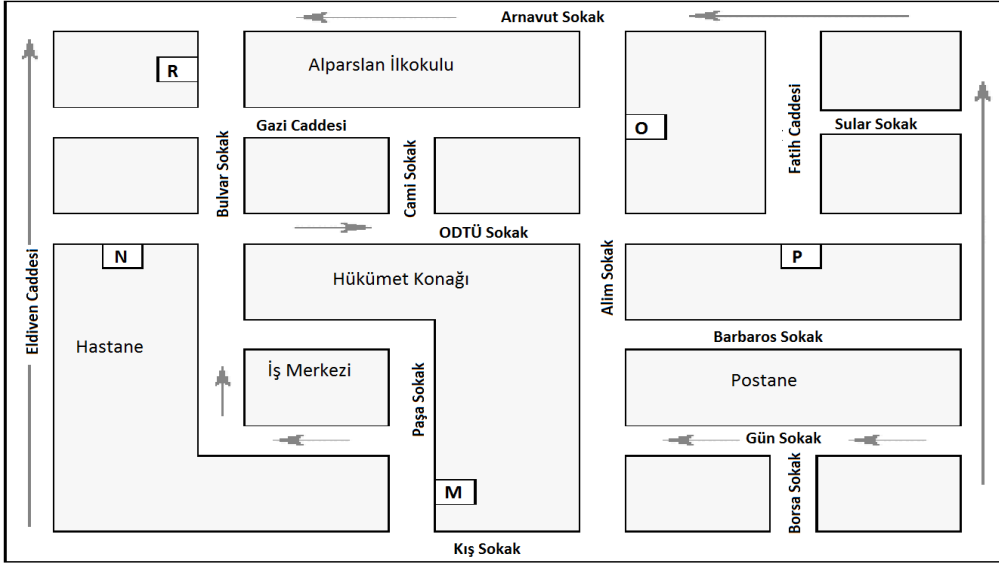
B



C



D



4) Ahmet öğretmen Barbaros sokaktan baktığında Hükümet konağını tam karşısında duracak şekilde görebiliyor. Ahmet öğretmen hangi yöne bakıyor?

- A- Kuzey B- Güney C- Doğu D- Batı

5) Ahmet öğretmen Barbaros sokakta duruyor ve sağ tarafında Hükümet konağı var. Ahmet öğretmen hangi yöne bakıyor?

- A- Kuzey B- Güney C- Doğu D- Batı

6) Ahmet öğretmen ;

- N konumundan ODTÜ sokakta doğu yönünde ilerliyor.
- Alim sokağa geldiğinde güney yönüne dönüp ilerlemeye devam ediyor.
- Sokağın sonuna geldiğinde Kış sokağa varıyor.
- Kış sokağında batı yönünde ilerleyip paşa sokağa giriyor ve duruyor.

Ahmet öğretmenin konumuna en yakın pozisyon hangisidir?

- A- M B- N C- R D- P

7)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Uzaklık
- C-Konum
- D-Lejant



Aşağıda verilen haritadan yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

8) 29° Doğu Meridyeni ile 40° Kuzey Paralelinin kesiştiği konum aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A

C

E

D

9) 39°-40° Doğu Meridyenleri ile 37°-38° Kuzey Paralelleri arasında kalan konum aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A

B

E

D

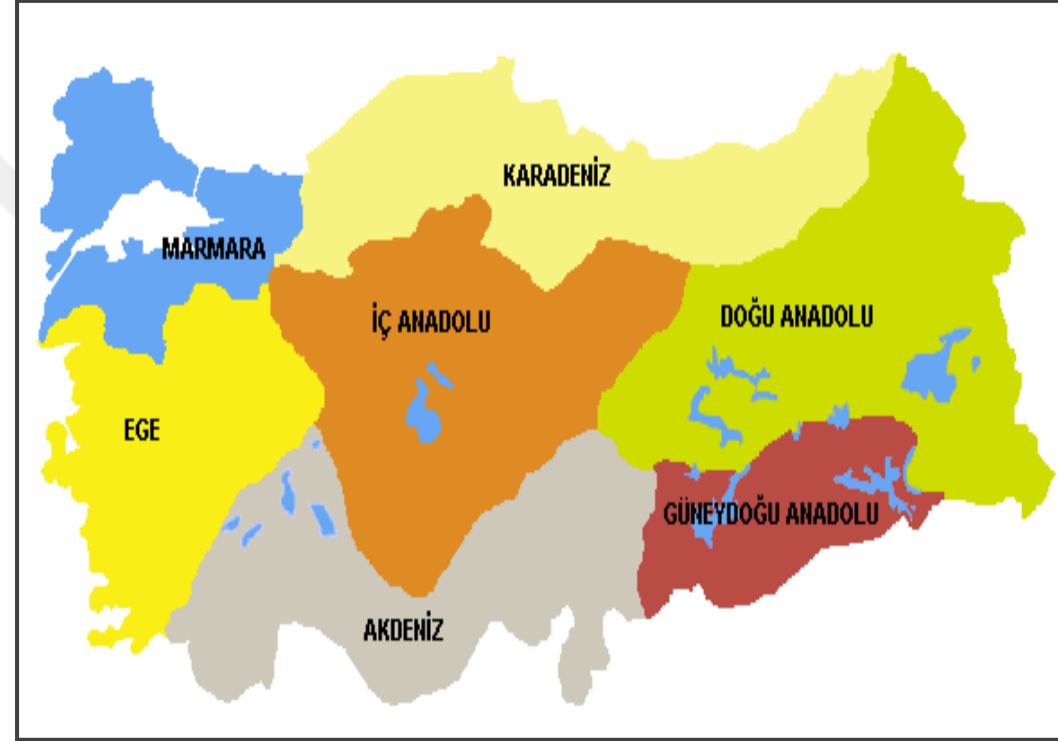
10)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz (Haritaların ölçekleri aynıdır).

- A-Desen
- B-Bölge
- C-Konum
- D-Lejant

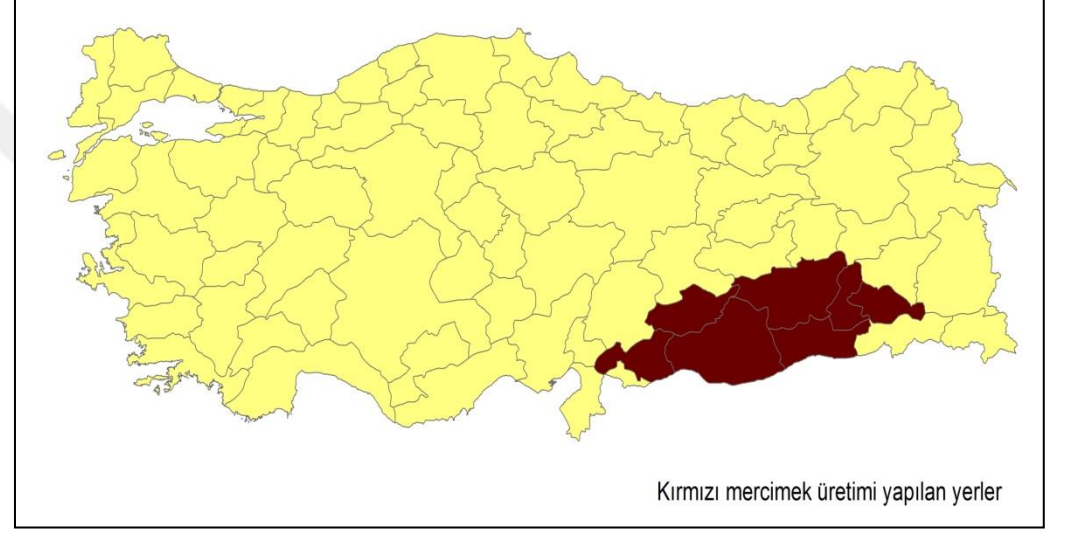
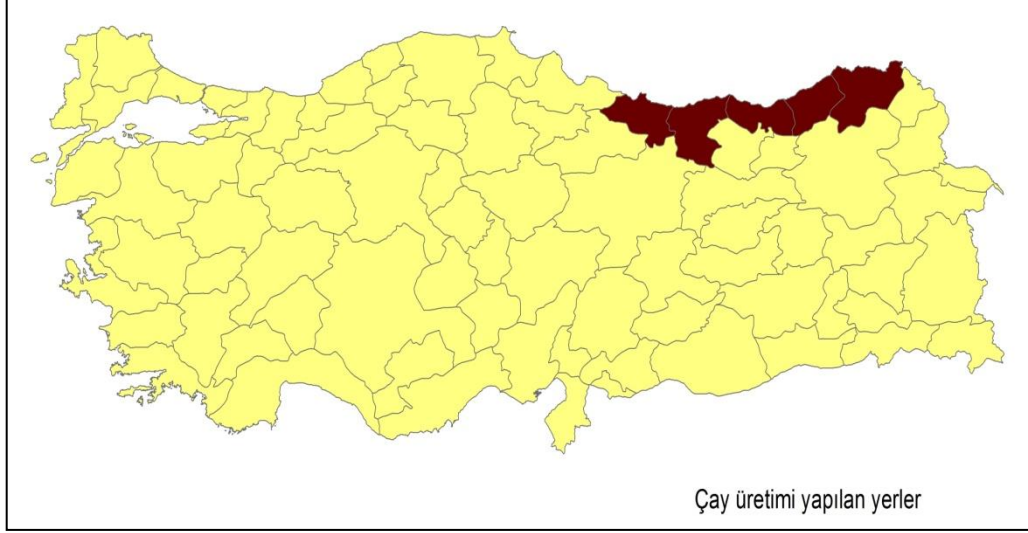
11)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Bölge
- C-Konum
- D-Lejant

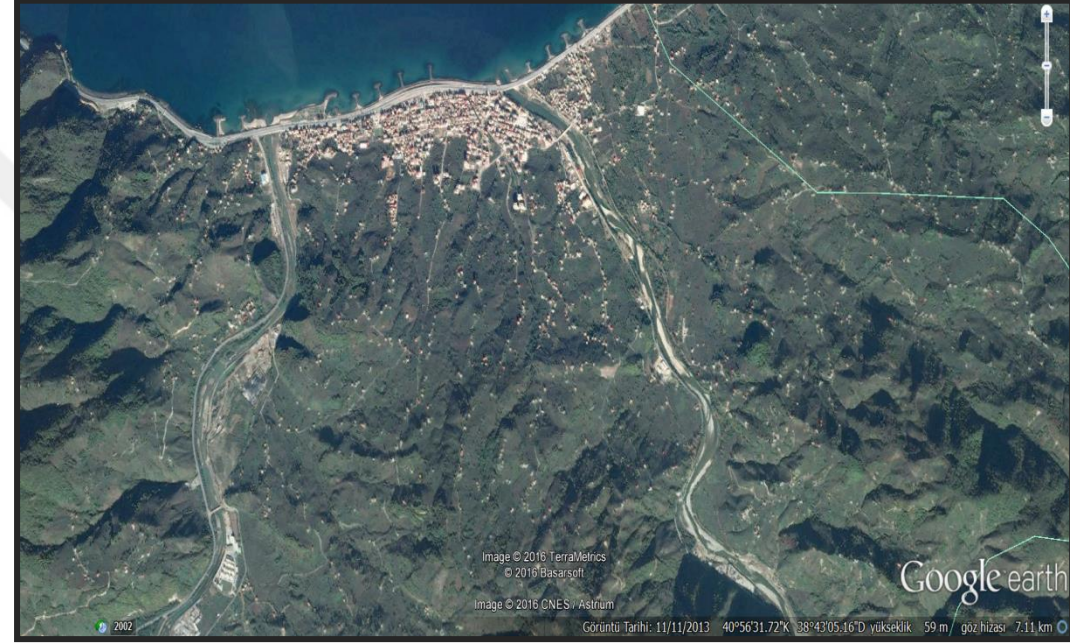
12)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Bölge
- C-Konum
- D-Mesafe

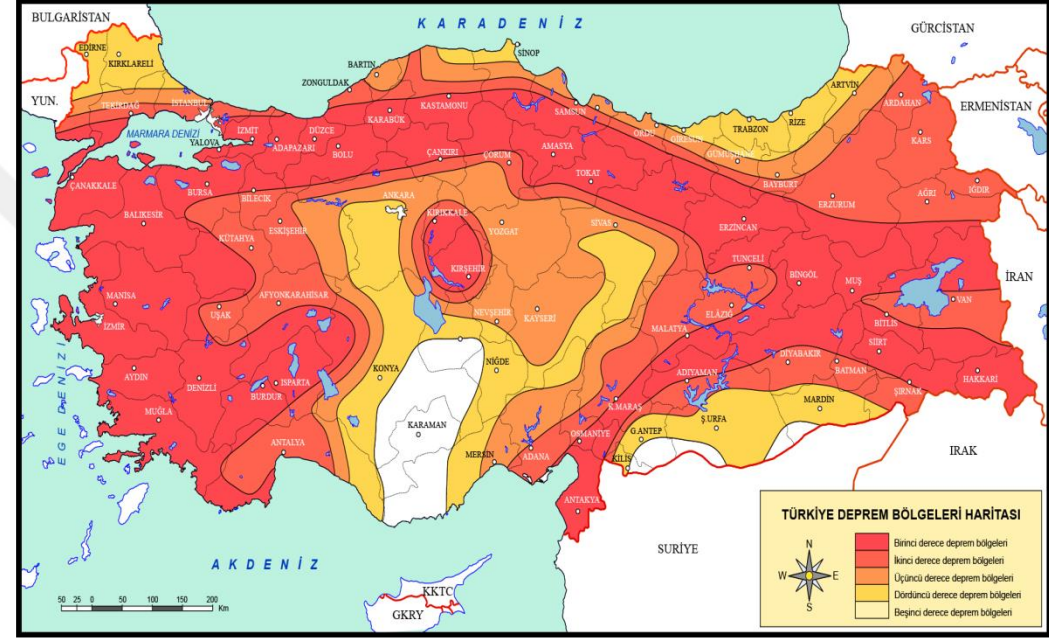
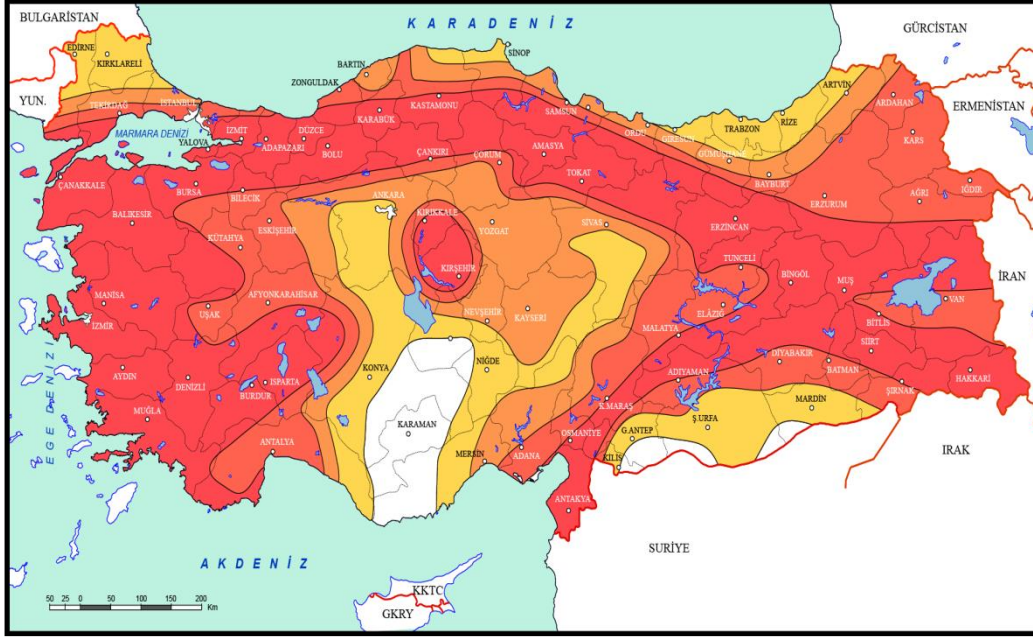
13)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Bölge
- C-Konum
- D-Lejant

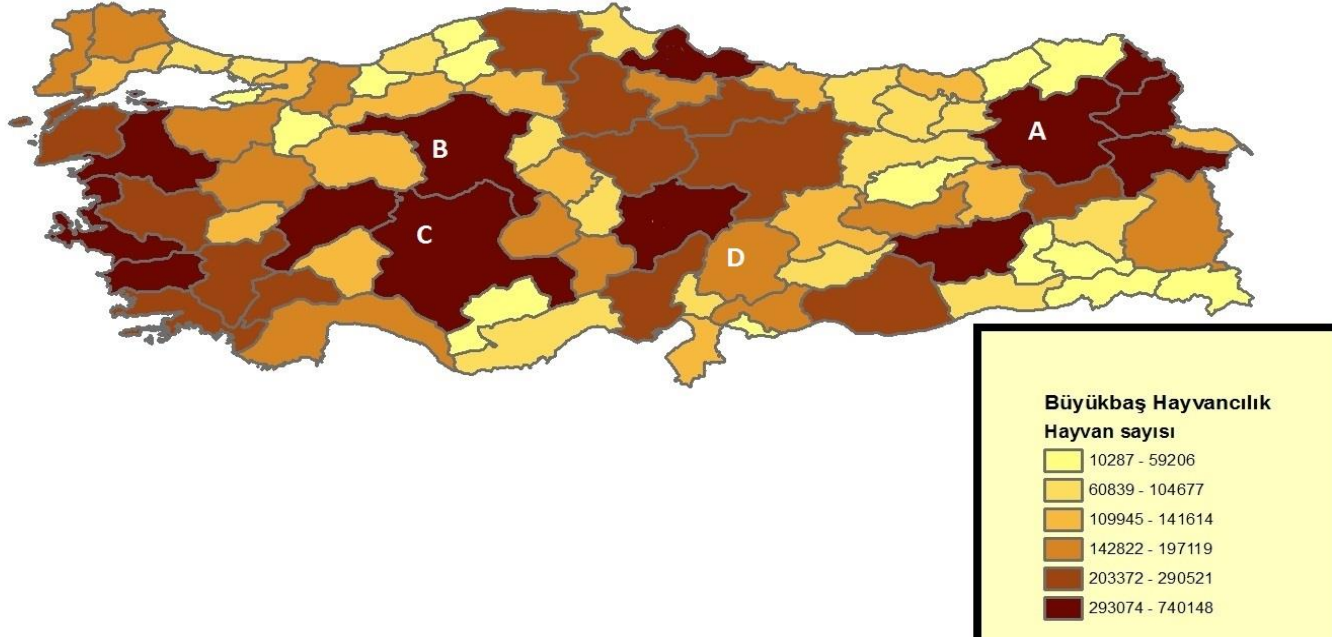
14)



İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Bölge
- C-Konum
- D-Lejant

15)



Türkiye'nin iç kesimlerinde büyükbaş hayvan sayısı diğer bölgelere göre genel olarak daha fazladır. Buna göre yukarıda verilen haritada işaretli noktalardan hangisi bu tanıma uymaz? İşaretleyiniz.

A

B

C

D

16)

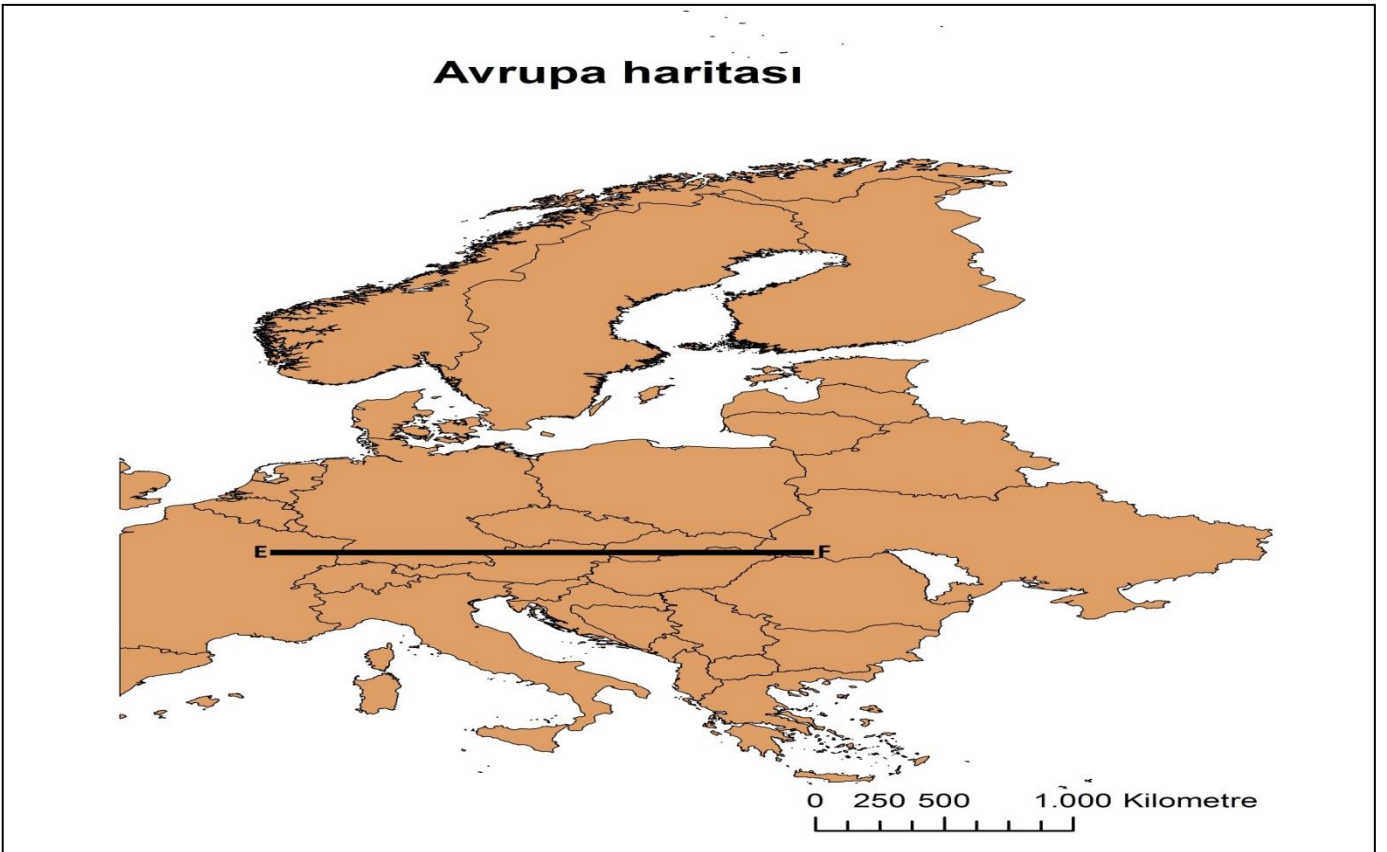
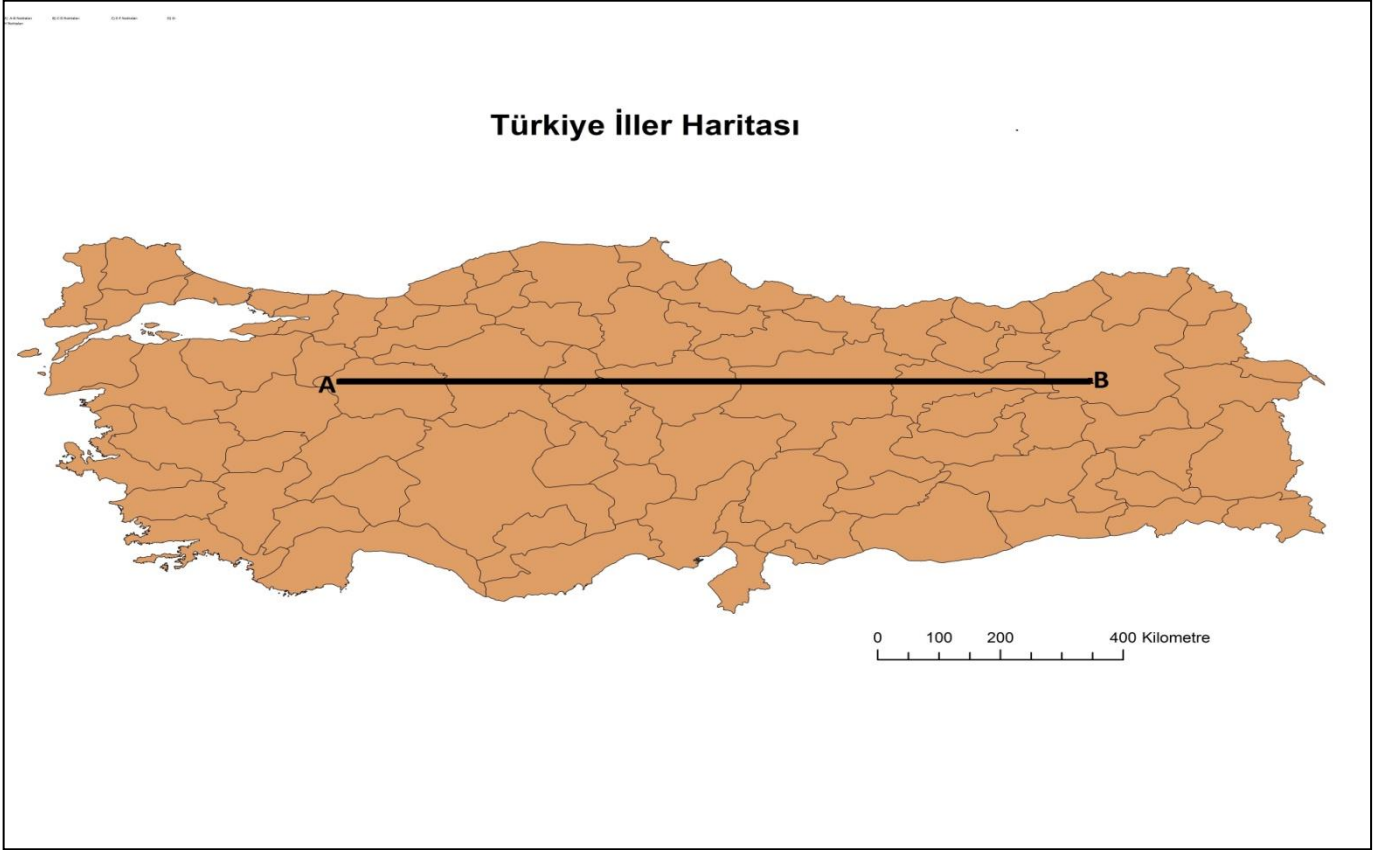


İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz (Haritaların ölçekleri aynıdır).

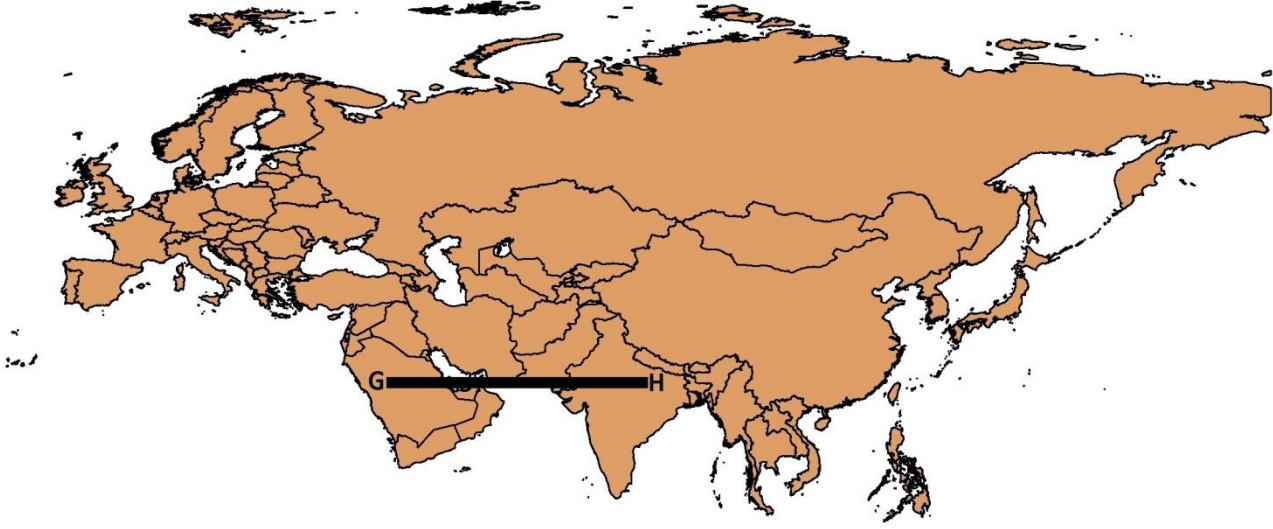
- A-Dağılıp
- B-Uzaklık
- C-Desen
- D-Lejant

17)

Aşağıda dört tane farklı ölçeklerde harita verilmiştir. Haritaların herbirinin üzerinde iki nokta arasında çekilmiş düz birer çizgi bulunmaktadır. Haritaların ölçek değerlerinden de yararlanarak hangi noktalar arasındaki uzunluğun en fazla olduğunu bulunuz.

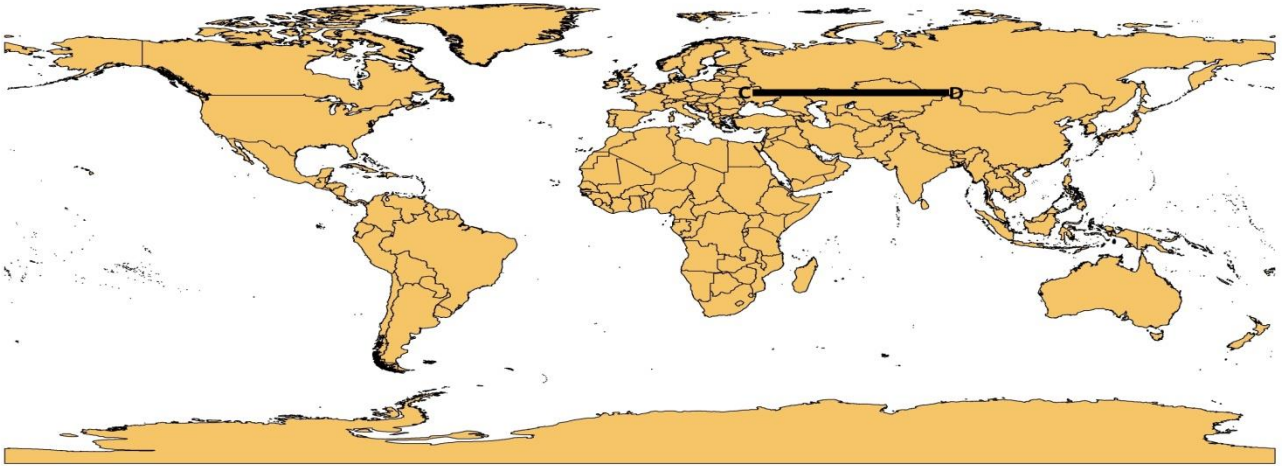


Avrupa ve Asya haritası



0 2.000 4.000 8.000 Kilometre

Dünya haritası



0 3.000 6.000 12.000 Kilometre

A) A-B Noktaları
D) G-H Noktaları

B) C-D Noktaları

C) E-F Noktaları

18)



Türkiye'de Manganez çıkarılan yerler haritası



Türkiye'de Mermer çıkarılan yerler haritası

İki harita arasındaki farklılığı temsil eden en iyi kavramı seçiniz.

- A-Ölçek
- B-Uzaklık
- C-Dağılışı
- D-Lejant

19)

Yönerge:

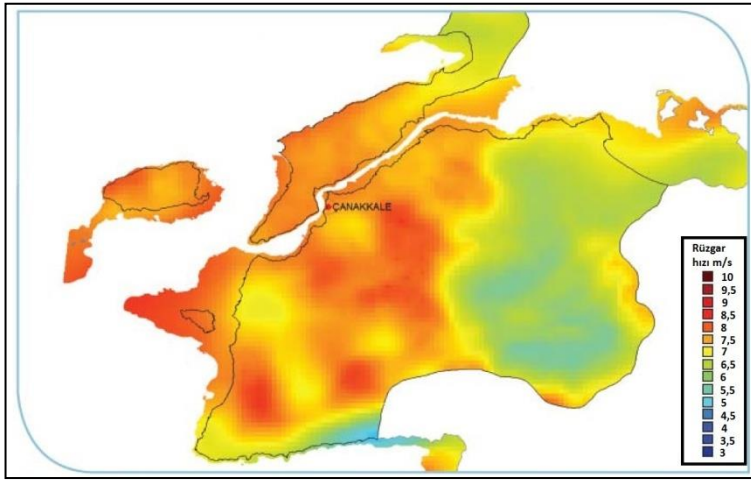
Çanakkale iline yeni bir rüzgar santrali kurulacaktır, rüzgar santralinin kurulacağı yerin aşağıdaki şartları taşıması gerekmektedir:

1-Rüzgar enerjisi santrali kurulabilmesi için rüzgar hızı 7 m/s veya üzerinde olmalıdır.

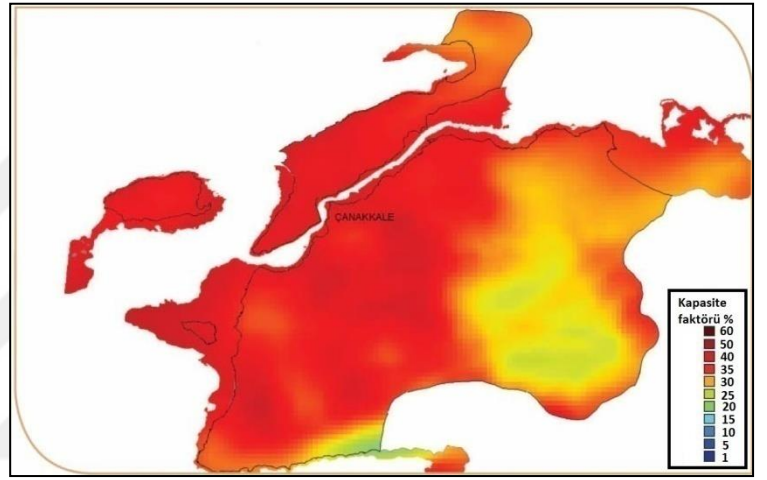
2- Rüzgar enerjisi santrali kurulabilmesi için kapasite faktörü % 35 veya üzerinde olmalıdır.

3- Rüzgar enerjisi santrali kullanılamaz alanlara kurulamayacaktır.

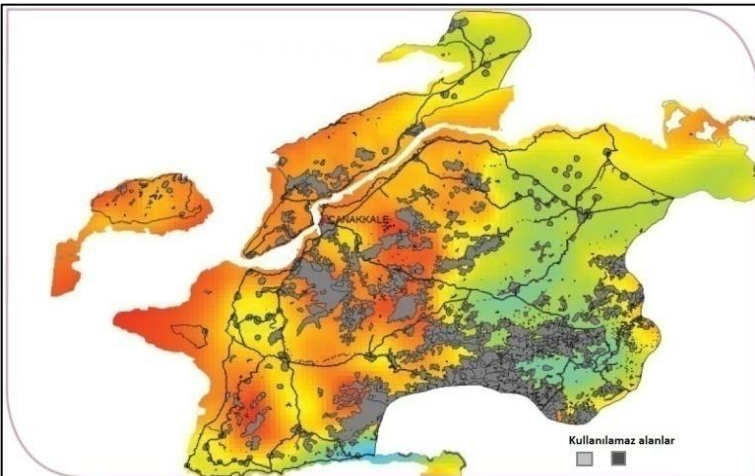
1



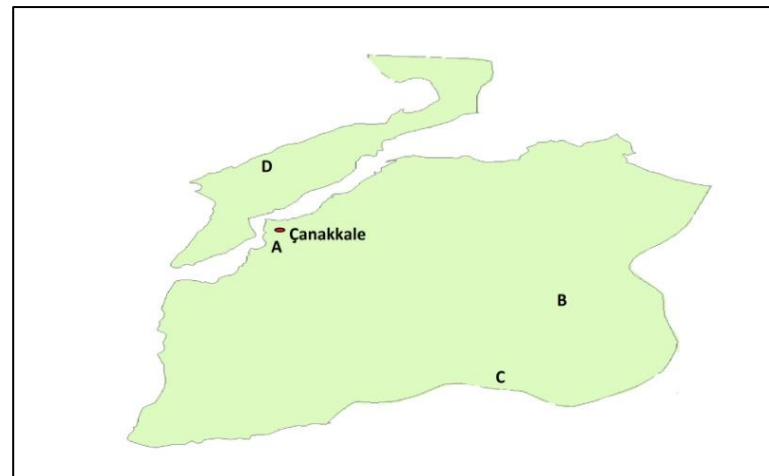
2



3



4



Yukarıdaki 1., 2. ve 3. haritadan yararlanarak rüzgar enerjisi santrali kurulacak konumu 4. haritada bulup aşağıya işaretleyiniz.

A
D

B

C

20)

Yönerge:

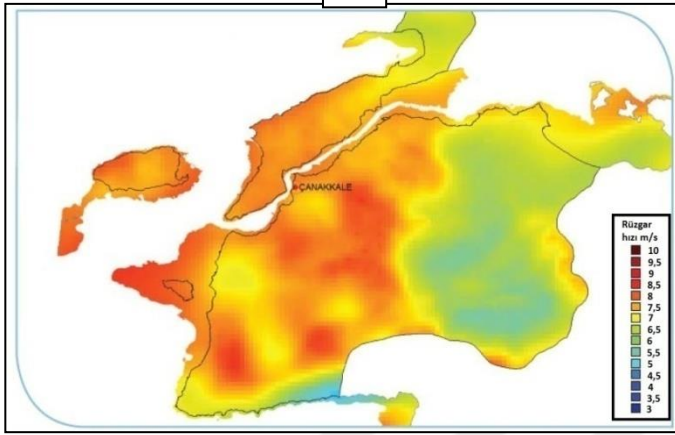
Çanakkale iline yeni bir rüzgar santrali kurulacaktır, rüzgar santralinin kurulacağı yerin aşağıdaki şartları taşıması gerekmektedir:

1-Rüzgar enerjisi santrali kurulabilmesi için rüzgar hızı 7 m/s veya üzerinde olmalıdır.

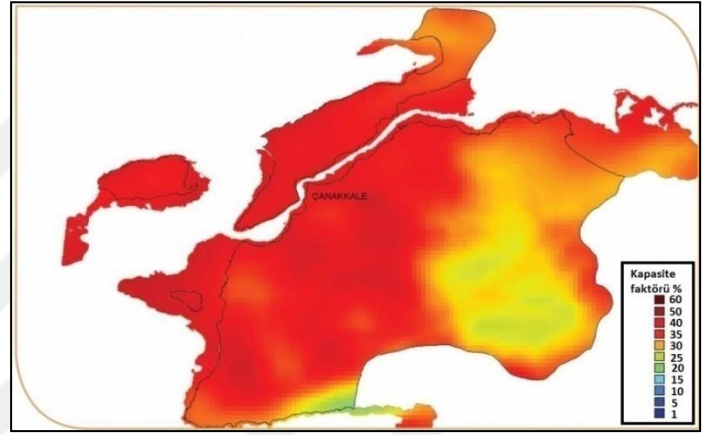
2- Rüzgar enerjisi santrali kurulabilmesi için kapasite faktörü % 35 veya üzerinde olmalıdır.

3- Rüzgar enerjisi santrali trafo ve enerji nakil hatlarının geçtiği yerlere kurulmalıdır.

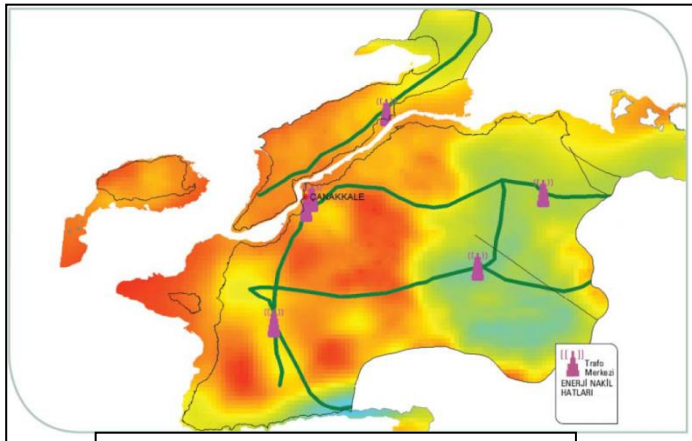
1



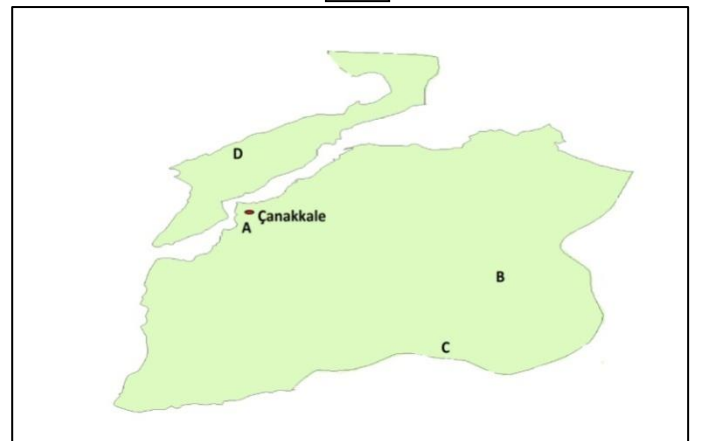
2



3



4



Trafo ve enerji nakil hatları

Yukarıdaki 1., 2. ve 3. haritadan yararlanarak rüzgar enerjisi santrali kurulacak konumu 4. haritada bulup aşağıya işaretleyiniz.

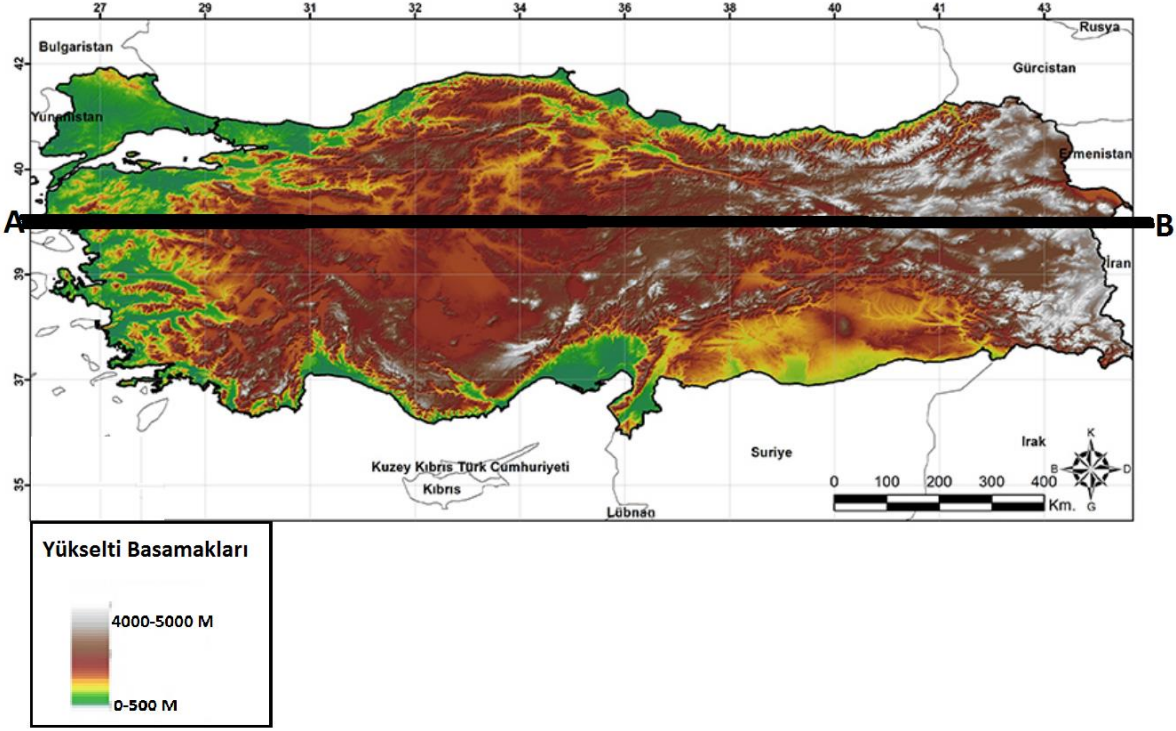
A

B

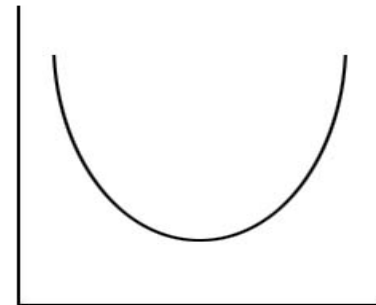
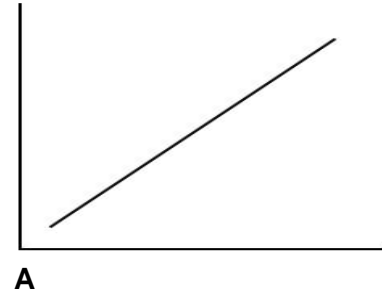
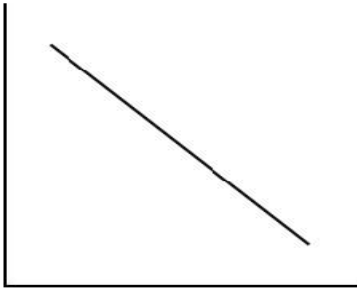
C

D

21) Aşağıdaki harita Türkiye'nin yükselti basamaklarını göstermektedir.



Soru: A noktasından başlayıp B noktasına kadar yolculuk yapan bir gezgin geçtiği yerlerin yükseltisini bir grafik şeklinde çizmek istemiştir. Gezginin çizdiği grafik aşağıdakilerden hangisine benzeyecektir?



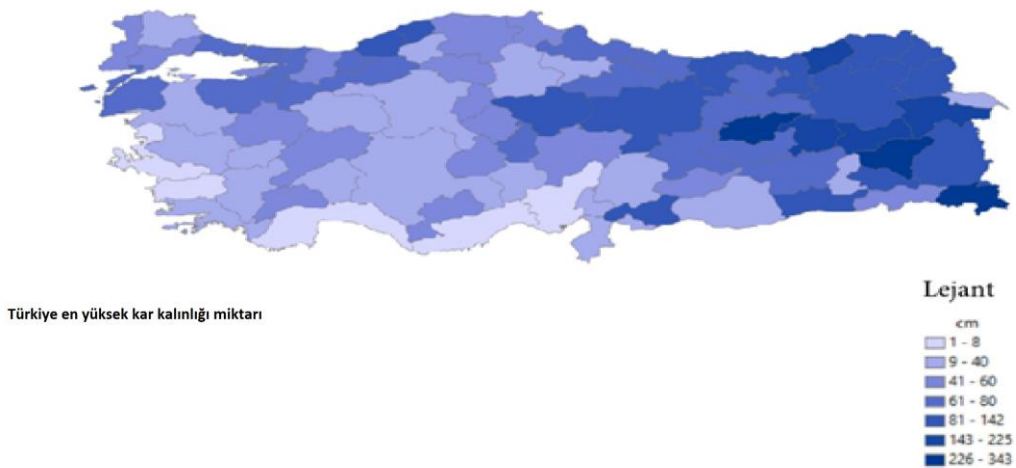
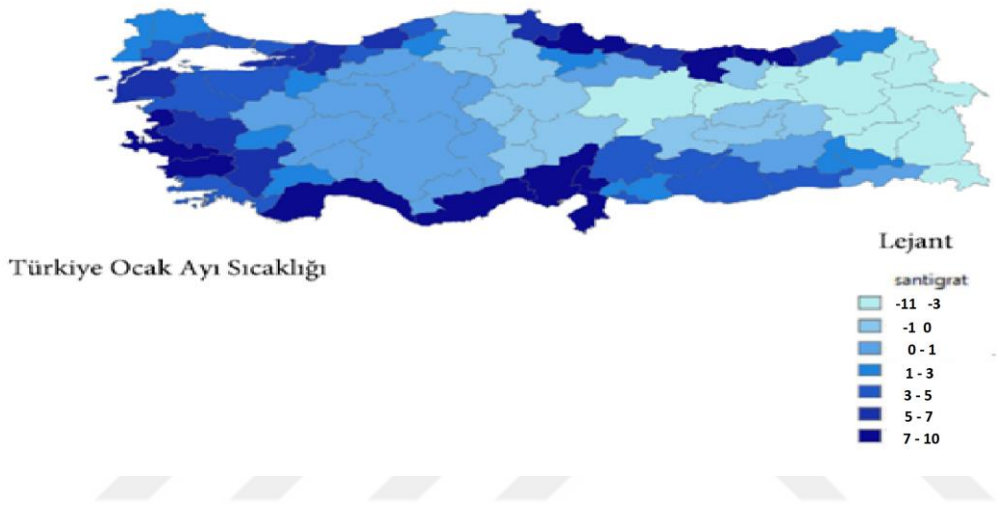
C

D

22)

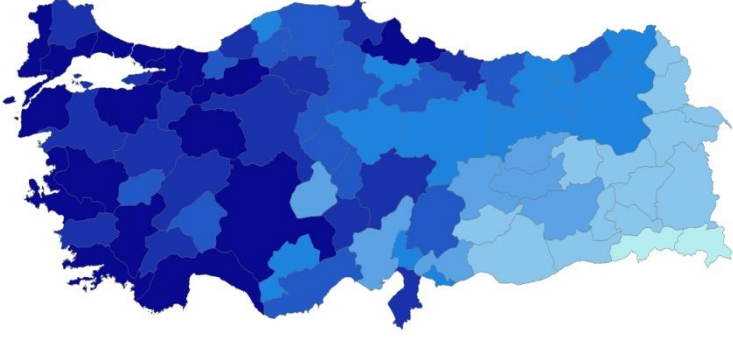
Aşağıdaki iki haritada Türkiye'deki illerin ocak ayı sıcaklıkları ve en yüksek kar kalınlıkları miktarı verilmiştir. Bu iki harita arasında olumsuz bir ilişki vardır (negatif korelasyon). Buna göre ocak ayındaki sıcaklık arttıkça genel olarak en yüksek kar kalınlığı miktarı düşmektedir. Sizde aşağıdaki örnek haritalardan yararlanarak arka sayfadaki haritalar arasında negatif korelasyon bulunanları seçiniz.

ÖRNEK HARİTALAR

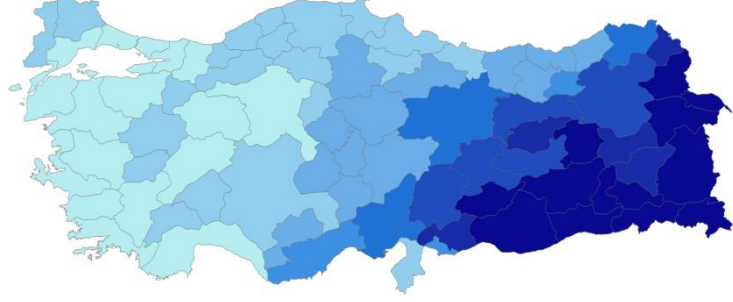


Sizde aşağıda verilen haritalardan aralarında olumsuz ilişki (negatif korelasyon) bulunan ikisini şıklarda seçiniz.

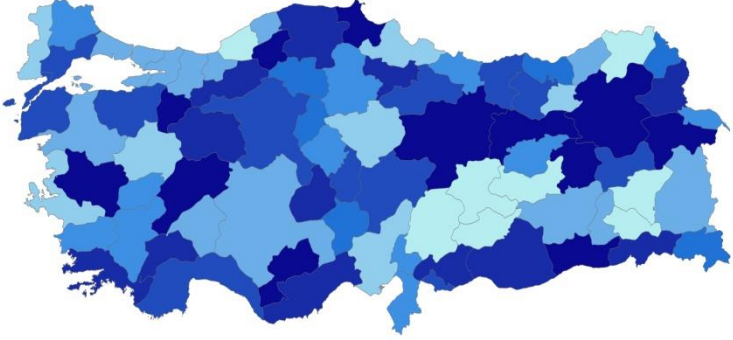
1



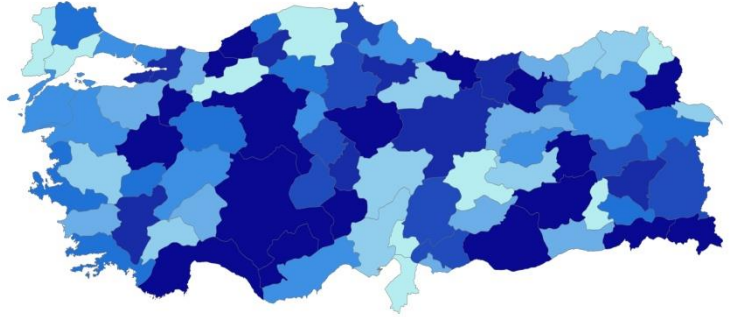
2



3



4



A) 1 ve 2
2

B) 1 ve 3

C) 2 ve 4

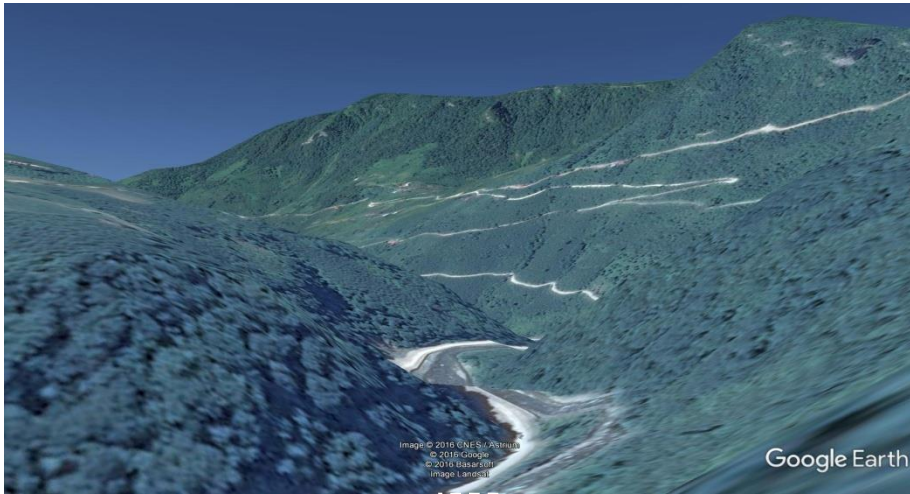
D) 3 ve

23) Aşağıda Google Earth programı aracılığı ile alınmış bir hava fotoğrafı bulunmaktadır. Fotoğraftaki kişi karşı yöne doğru bakmaktadır. Bu kişi ok yönünde bakmaktadır. Kişinin baktığı yönün görüntüsü bir sonraki sayfada verilen fotoğraflardan hangisinde doğru verilmiştir? Seçiniz.

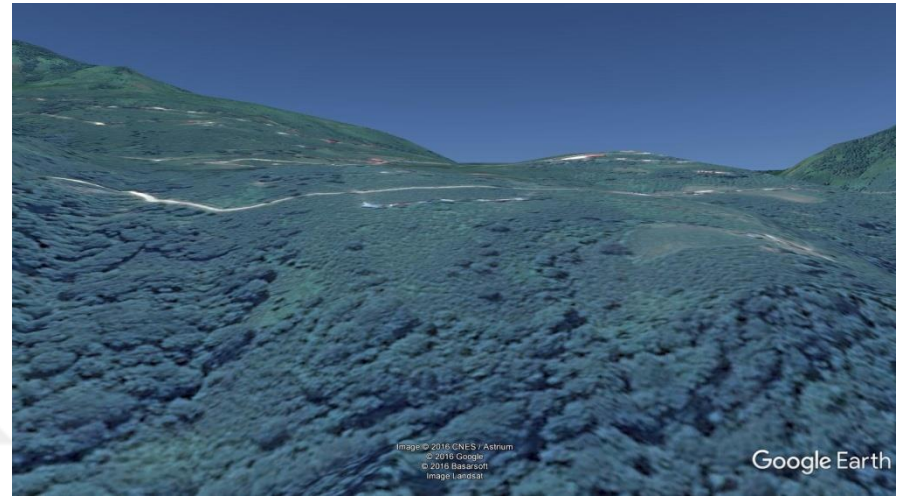


A

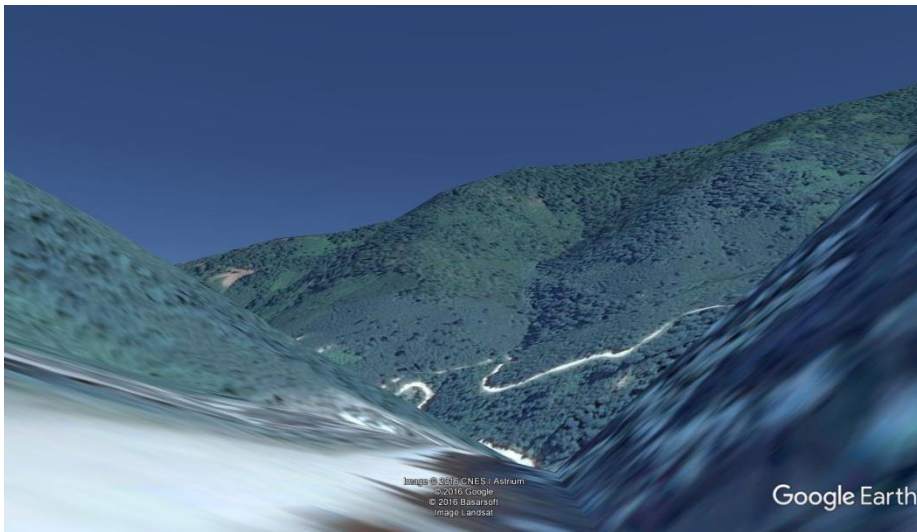
B



C

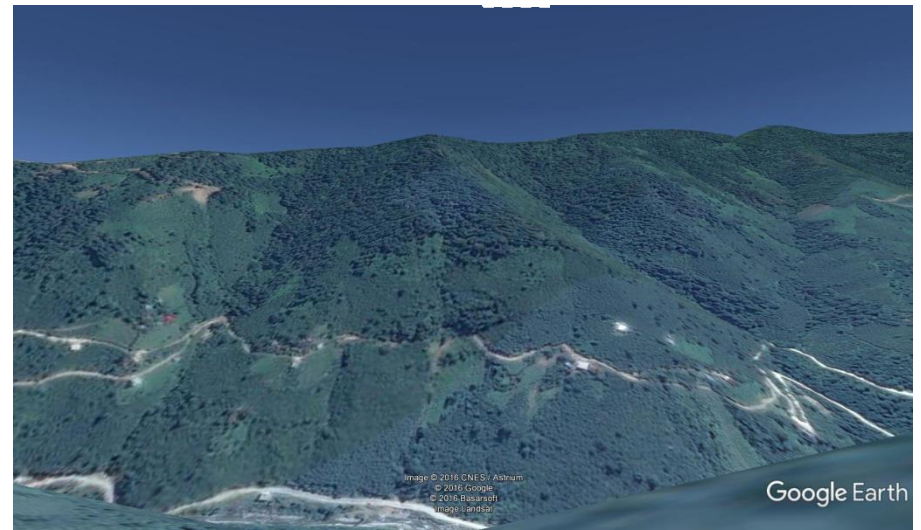


D



A

B

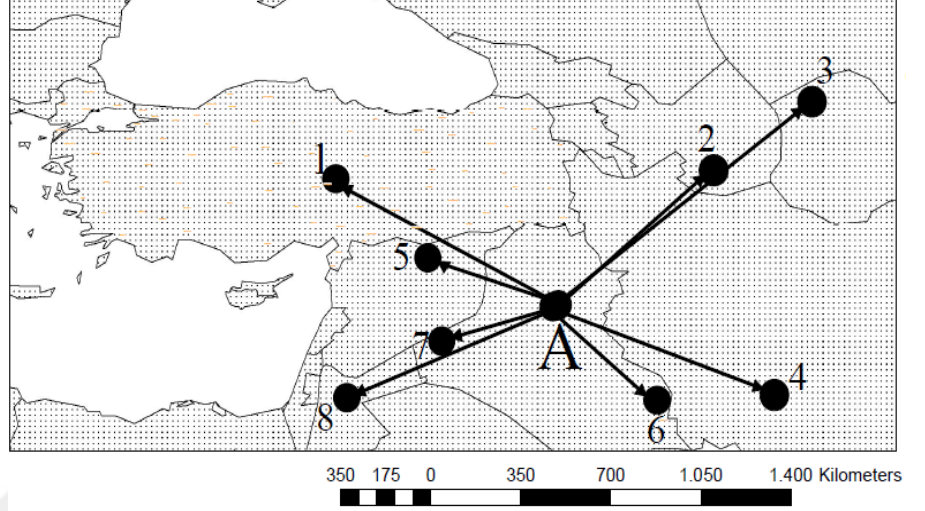


C

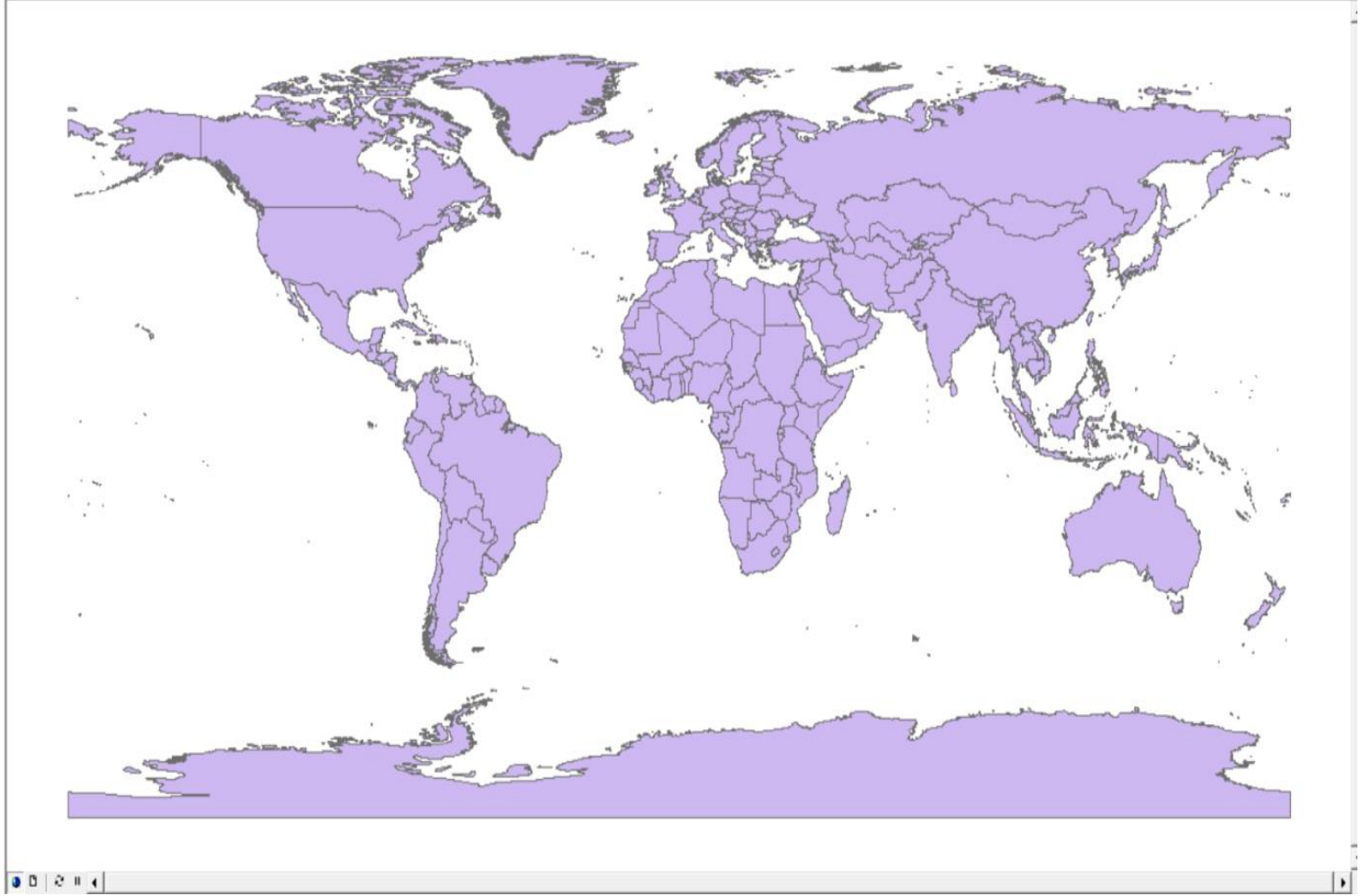
D

24) İki yolcu A noktasından ayrılıp bir yolculuğa çıkacaktır. 1. yolcu yaklaşık 800 km boyunca güneybatıya, 2. yolcu ise bilinmeyen bir mesafe boyunca kuzeybatıya doğru ilerleyecektir. Yolcuların varacağı noktalar şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir? Haritanın ölçeğinden de yararlanarak bulunuz.

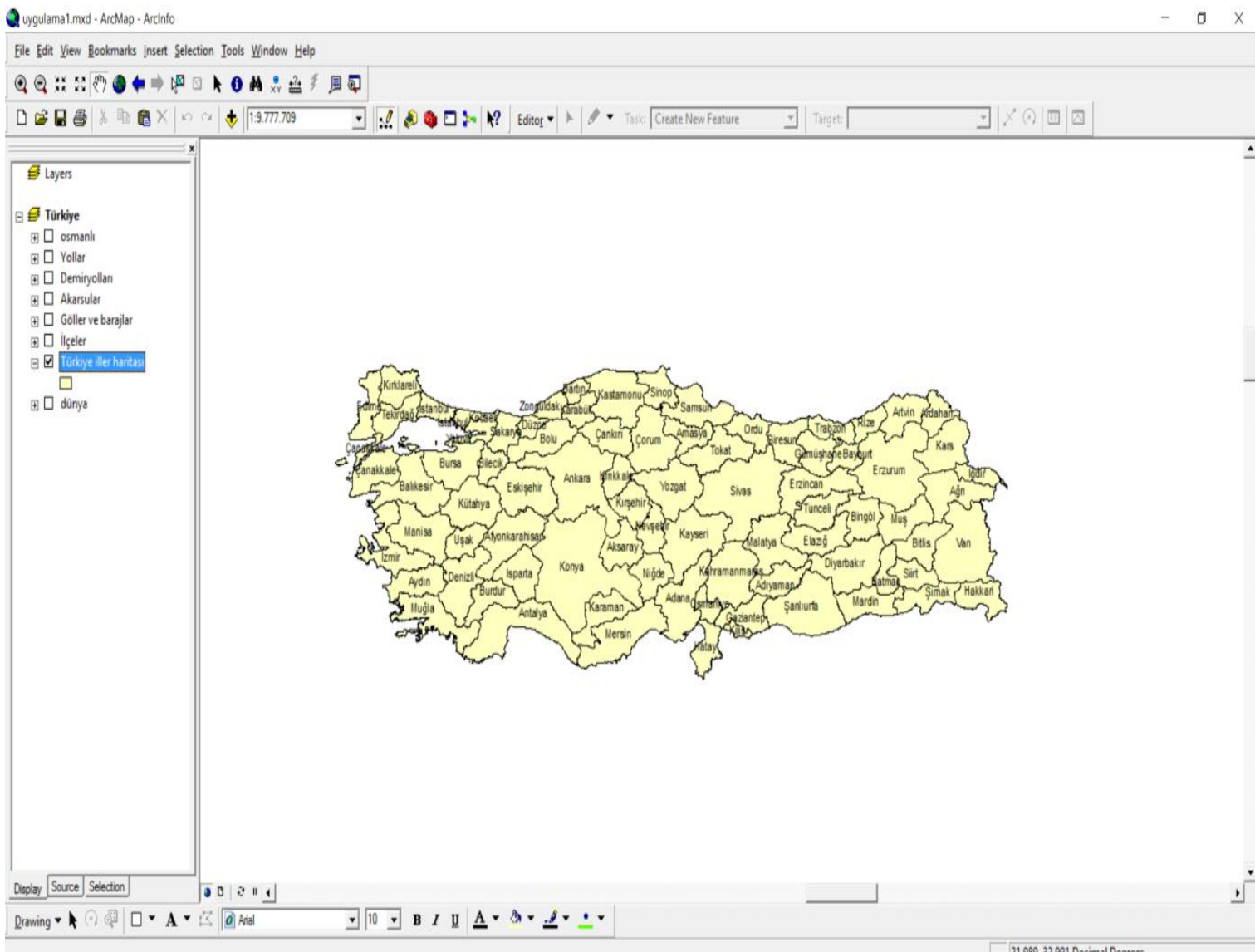
- | | |
|------|----|
| 1. | 2. |
| A) 7 | 3 |
| B) 5 | 6 |
| C) 4 | 2 |
| D) 8 | 1 |



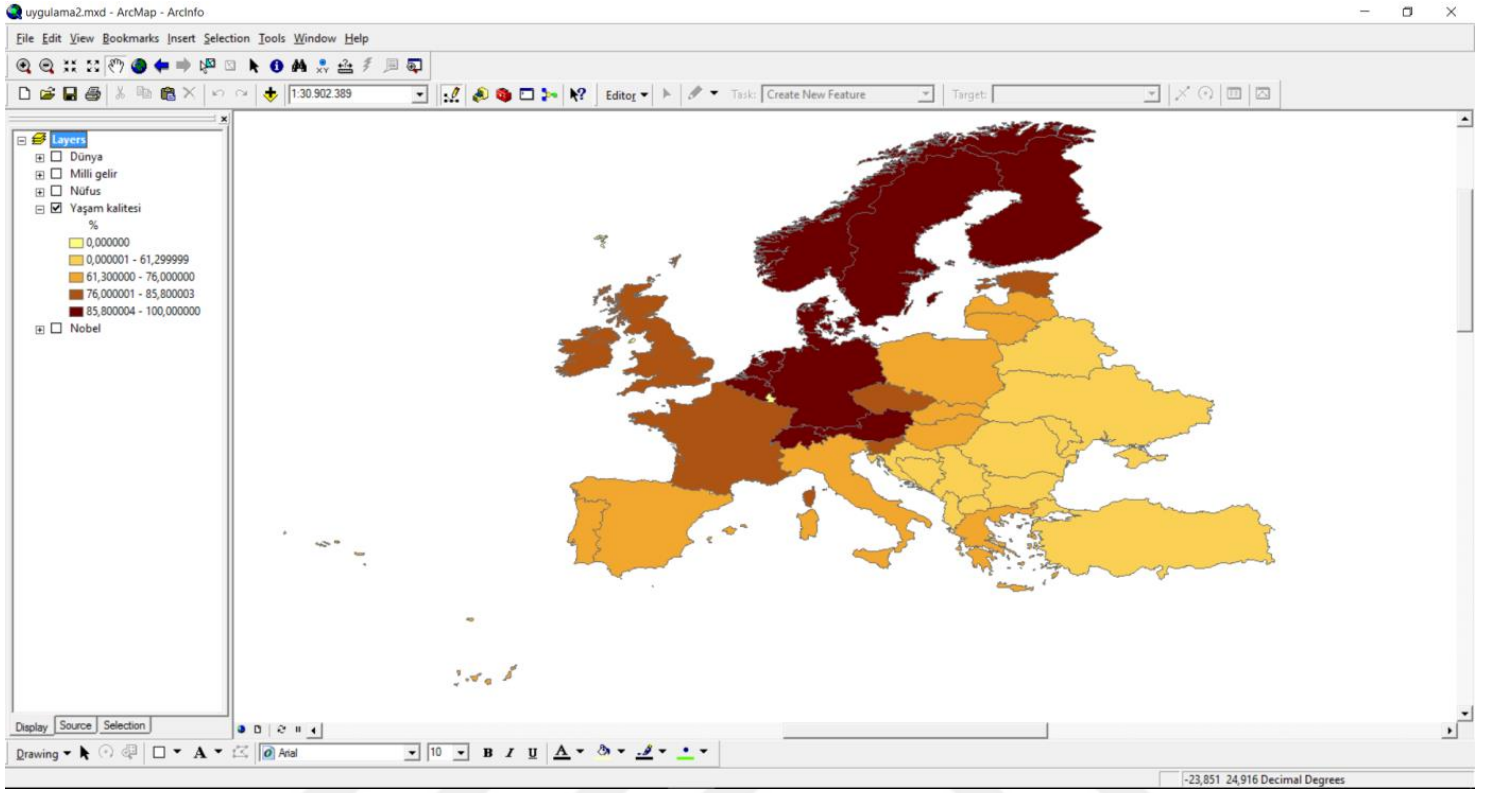
Ek 2. Öğrenciler Tarafından Hazırlanan Harita Örnekleri



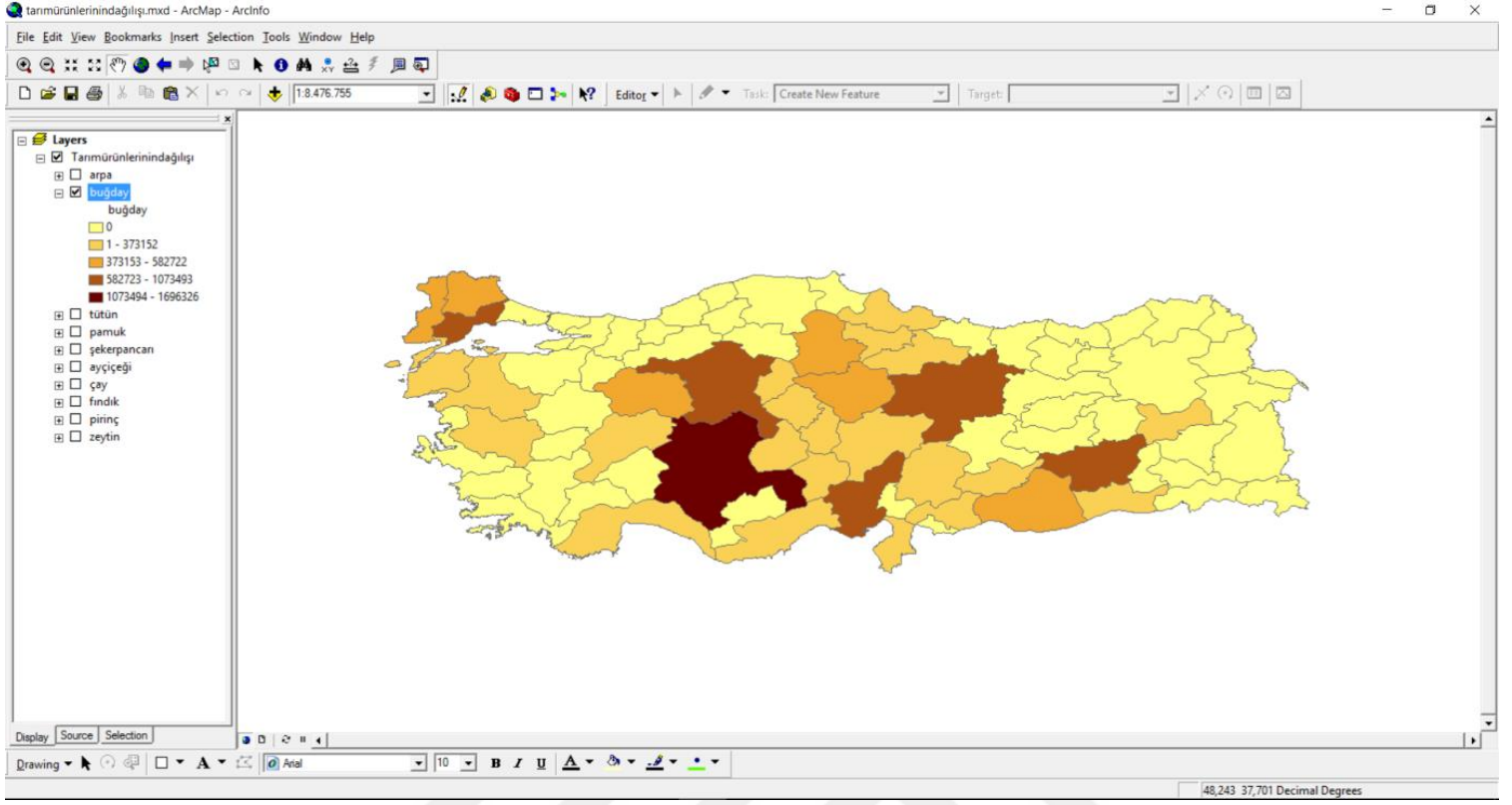
Ülkeler haritası



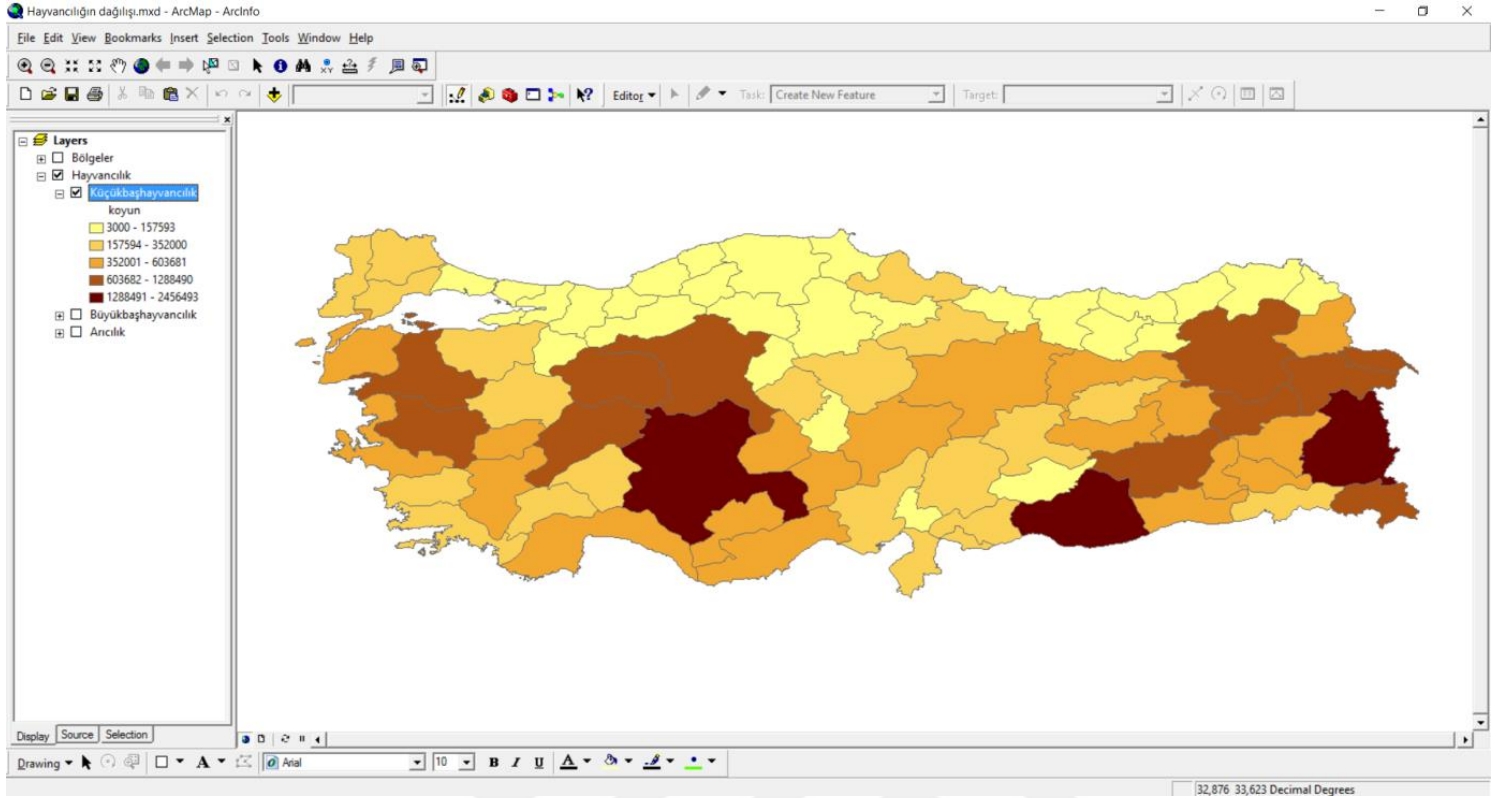
Türkiye iller haritası



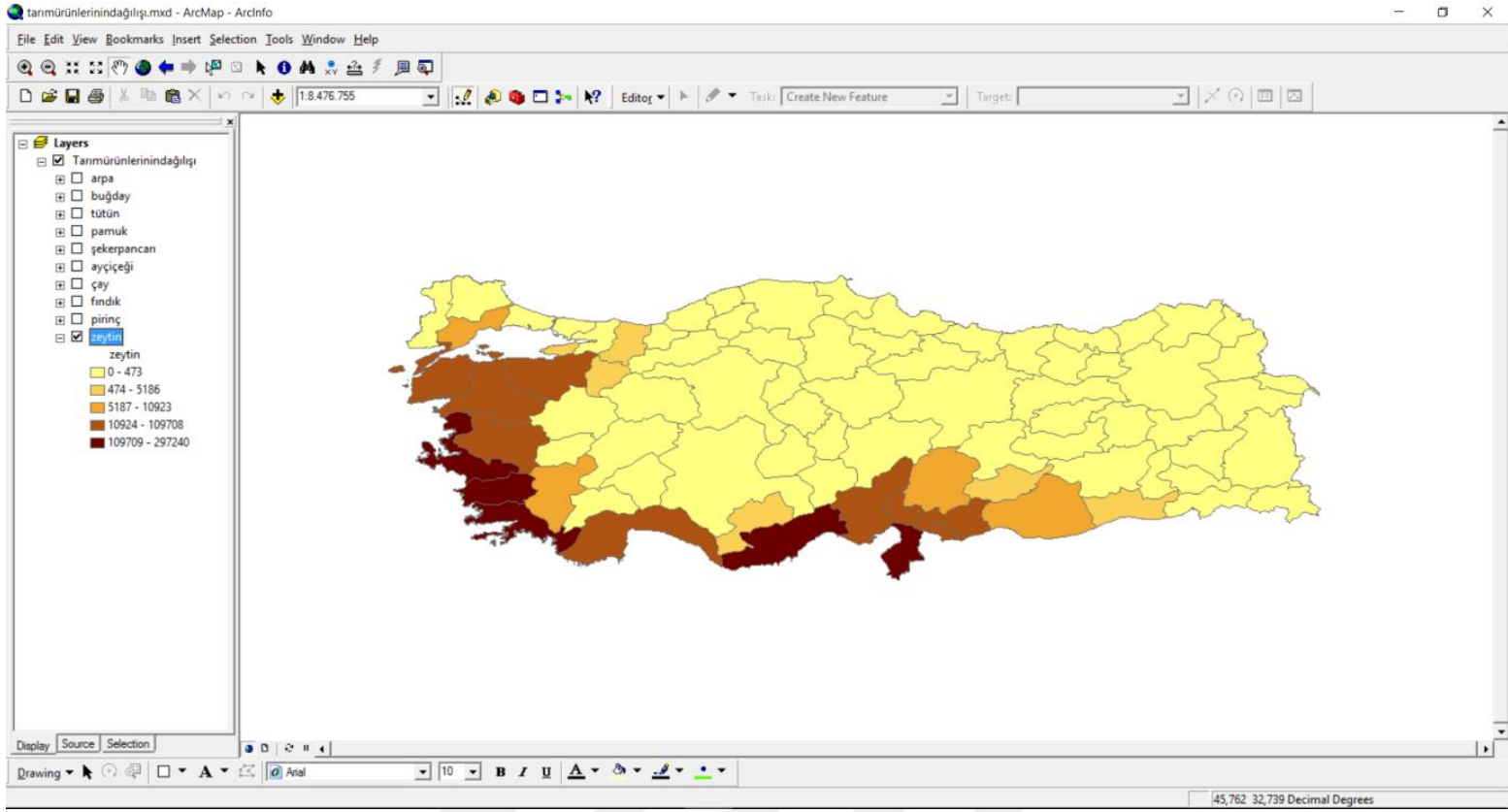
Avrupa yaşam kalitesi haritası



Buğday üretim alanları haritası



Küçükbaş hayvan üretimi haritası



Zeytin üretim alanları haritası

Ek 3. Uygulama Formları

CBS'Yİ TANIYORUM (1)

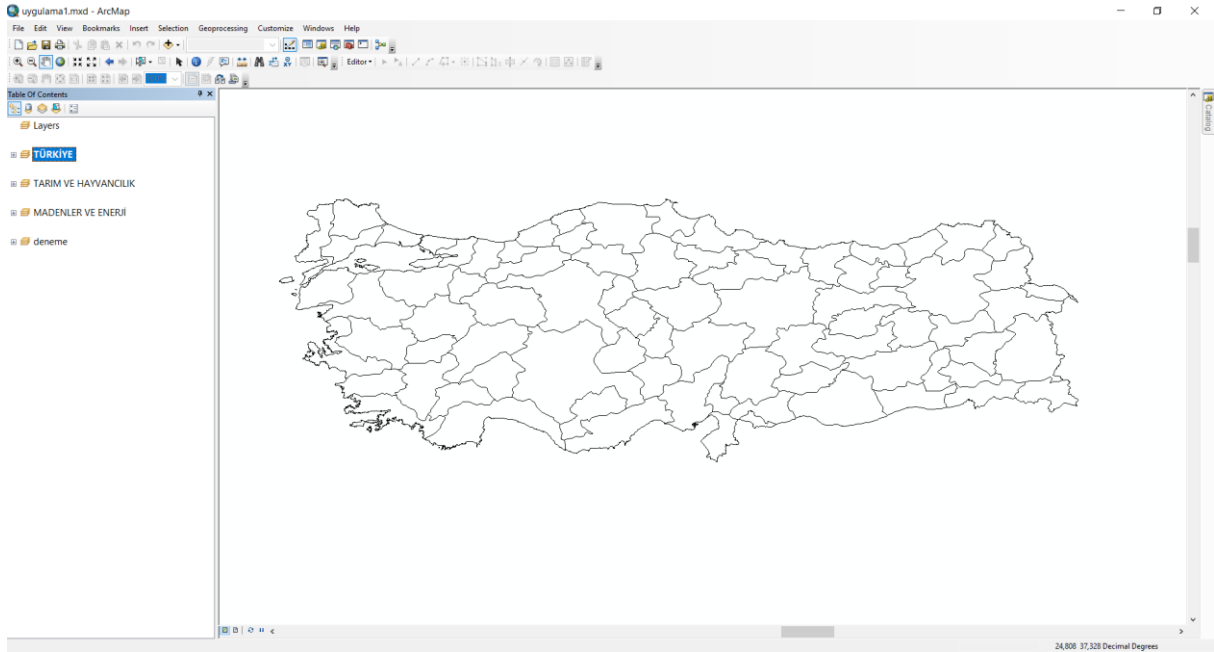
Adı:

Soyadı:

Etkinliğin amacı: Bu etkinlikle öğrenciler Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) tanıyıp, nasıl kullanıldığını ve çalışma mantığını öğrenecektir.

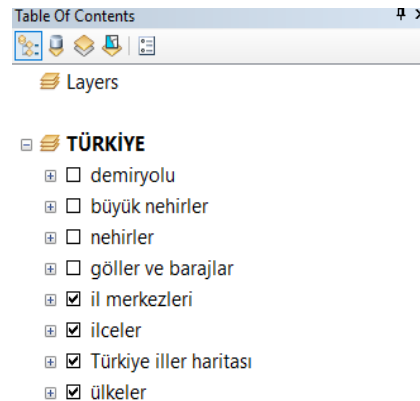
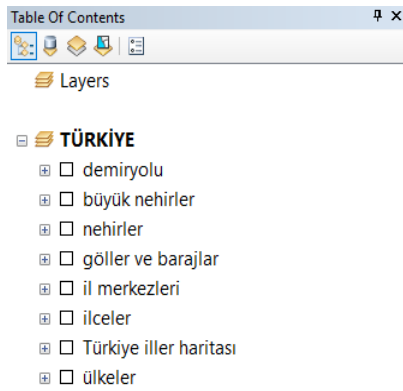
1. AŞAMA

Masaüstünde bulunan CBSUYGULAMA klasörüne girerek uygulama1.mxd adlı dosyayı çift tıklayarak açınız. ArcMap 9.3 programı üzerinde boş bir Türkiye haritası açılacaktır (Görsel 1).



Görsel 1

Açılan sayfada Layers (katmanlar) kısmında bulunan Türkiye katmanının yanındaki + işaretine tıklayarak bu bölümü genişletiniz (Görsel 2). Bu kısımda bulunan katmanları aşağıdan yukarı doğru sırasıyla işaretleyerek kutucukların seçili hale gelmesini sağlayınız (Görsel 3).



Bu sırada haritada meydana gelen değişimleri aşağıdaki boş kısma yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

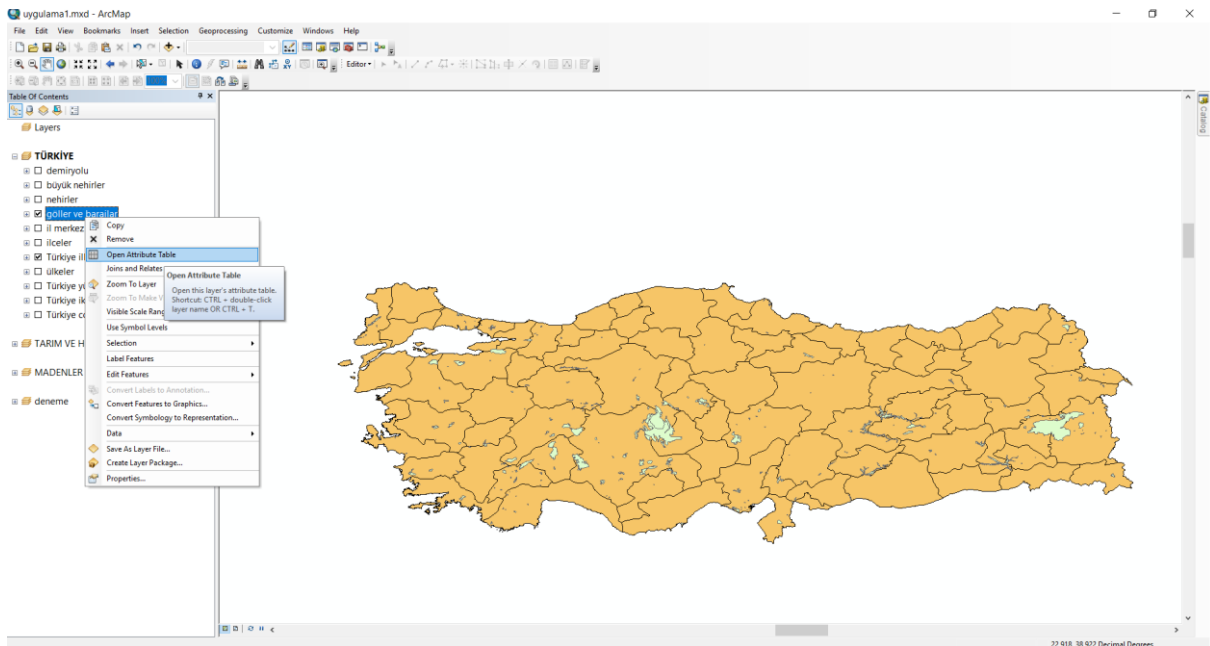
.....

.....

Kutucukları işaretlediğinizde o katmanda bulunan veriler haritada görünür hale gelir ve veriler en altta bulunan katmanın üzerine sırasıyla işlenir. CBS'nin çalışma sistemi bu şekildedir.

2. AşAMA

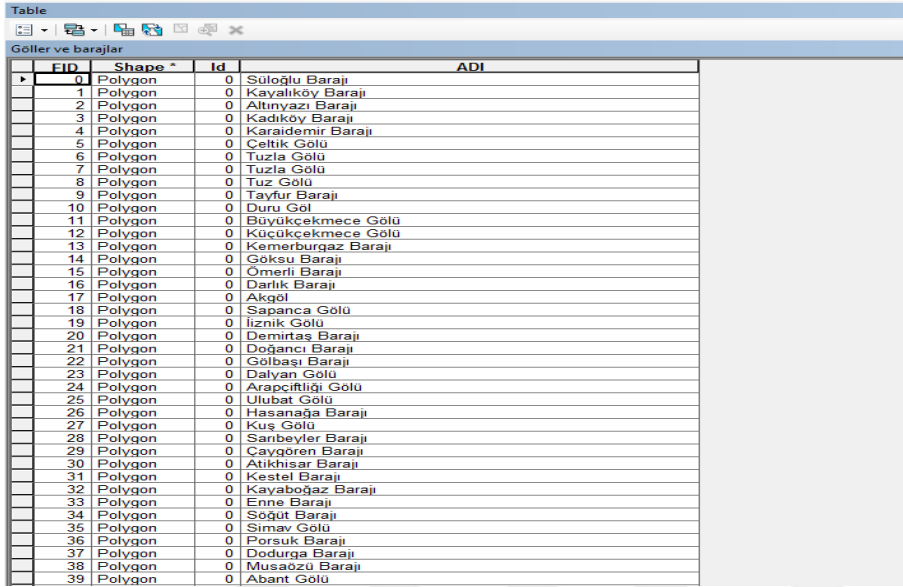
Biraz önce açtığımız bütün kutucukları tıklayarak tekrar kapalı hale getiriniz ve sadece "Türkiye iller haritası " ile "Göller ve barajlar" katmanlarının açık kalmasını sağlayınız. Karşınızda aşağıdaki gibi harita olacaktır.



Görsel 4

Bu haritada "göller ve barajlar" katmanına sağ tıklayıp " Open attribute table(Öznitelik tablosunu aç) " sekmesine tıklayınız.

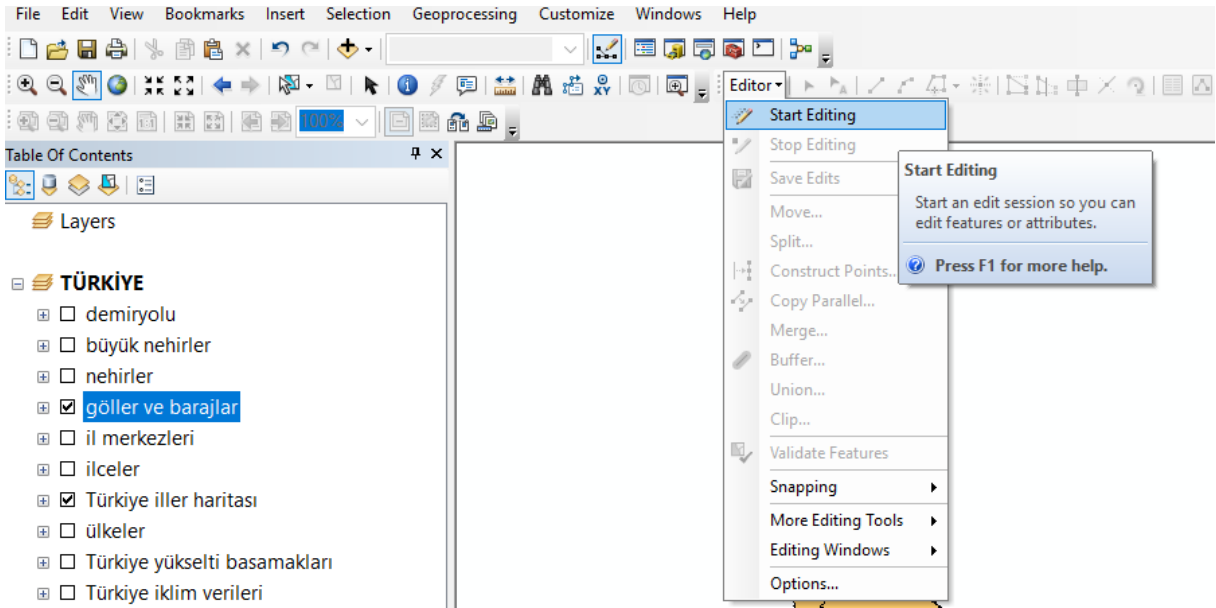
Karşınıza "göller ve barajlar katmanı ile ilgili bilgilerin depolandığı aşağıdaki gibi bir sayfa çıkacaktır. Buradan bu katmandaki bütün veriler görüntülenebilir ve istenirse verilerde değişiklikler yapılabilir.



FID	Shape	Id	ADI
0	Polygon	0	Süloğlu Barajı
1	Polygon	0	Kayalıköy Barajı
2	Polygon	0	Altınyazı Barajı
3	Polygon	0	Kadıköy Barajı
4	Polygon	0	Karademir Barajı
5	Polygon	0	Celtik Gölü
6	Polygon	0	Tuzla Gölü
7	Polygon	0	Tuz Gölü
8	Polygon	0	Tuz Gölü
9	Polygon	0	Tayfur Barajı
10	Polygon	0	Duru Göl
11	Polygon	0	Büyükçekmece Gölü
12	Polygon	0	Küçükçekmece Gölü
13	Polygon	0	Kemerburgaz Barajı
14	Polygon	0	Göksu Barajı
15	Polygon	0	Ömerli Barajı
16	Polygon	0	Darlık Barajı
17	Polygon	0	Akçöl
18	Polygon	0	Sapanca Gölü
19	Polygon	0	İznik Gölü
20	Polygon	0	Demirtaş Barajı
21	Polygon	0	Doğancı Barajı
22	Polygon	0	Gölbaşı Barajı
23	Polygon	0	Dalyan Gölü
24	Polygon	0	Arapçiftliği Gölü
25	Polygon	0	Ulubat Gölü
26	Polygon	0	Hasanağa Barajı
27	Polygon	0	Kuş Gölü
28	Polygon	0	Sarıbeyler Barajı
29	Polygon	0	Cavgören Barajı
30	Polygon	0	Atkışar Barajı
31	Polygon	0	Kestel Barajı
32	Polygon	0	Kayaboğaz Barajı
33	Polygon	0	Erne Barajı
34	Polygon	0	Söğüt Barajı
35	Polygon	0	Simav Gölü
36	Polygon	0	Porsuk Barajı
37	Polygon	0	Dodurga Barajı
38	Polygon	0	Musaözü Barajı
39	Polygon	0	Abant Gölü

Görsel 5

Burada yer alan bilgilerde değişiklik yapabilmek için öncelikle araçlar kısmında yer alan editor bölümünde "start editing" kısmına tıklamamız gerekmektedir (Görsel 6). Bu işlemi yaptıktan sonra tabloda istediğiniz değişikliği yapabilirsiniz.



3. AŞAMA


Araçlar menüsü ve işlevleri


Araçlar menüsü harita üzerinde basit ve karmaşık değişiklikler yapabilmenizi ve haritayı kontrol etmenizi sağlar. Aşağıdaki görselde bu işlevler kısaca tanıtılmıştır.




 Haritayı yakınlaştırıp uzaklaştırmaya yarar.

 Haritayı çeşitli yönlerde kaydırmaya yarar.

 Haritayı sabit bir miktarda büyütme küçültmeye yarar.

 Haritada istenilen bir nokta ile ilgili bütün bilgilerin görüntülenmesini sağlar.

 Haritada herhangi iki nokta arasındaki kuş uçuşu uzaklığı km cinsinden gösterir.

 Bu araç ile enlem ve boylam değerleri girilerek haritada istenilen alan seçili hale getirilir.

 Haritada seçilen noktaların öznitelik bilgilerini ekrana getirmeye yarar.

 Harita öznitelikleri üzerinde değişiklikler yapıp bu değişiklikleri kaydetmeye yarar.

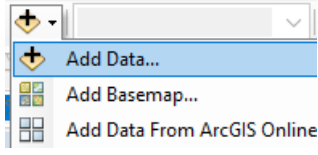


 Yeni bir boş çalışma sayfası açar.

 Daha önce kaydedilmiş dosyaları açar.

 Yapılan değişiklikleri kaydeder.

Haritayı yazdırır.




Haritaya katman, veri seti ve harita altlığı eklemeye yarar.

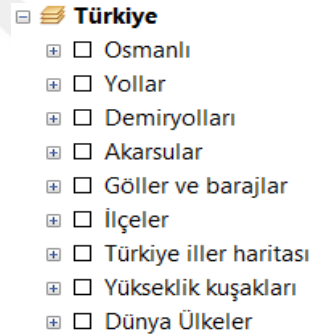
4. AŞAMA

Bu aşamada CBS'nin çalışma mantığını kavramak için birkaç etkinlik daha yapılacaktır. İzlenecek olan adımlar aşağıda sıralanmıştır.

-Masaüstünde bulunan CBSUYGULAMA klasöründeki uygulama1.mxd adlı dosyayı çift tıklayarak açılır.

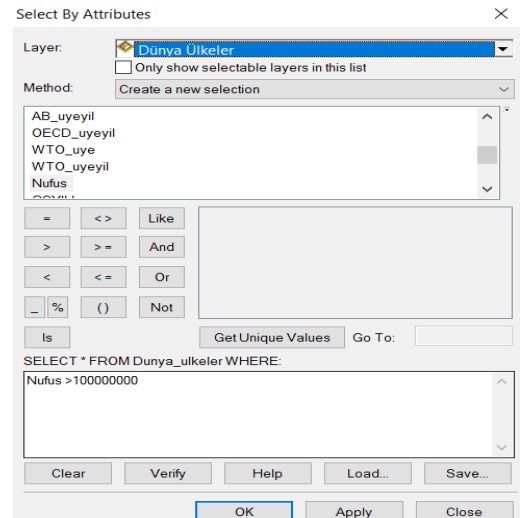
- Sol tarafta table of content (içerik listesi) kısmında bulunan TÜRKİYE katman çerçevesine sağ tıklanarak activate (aktif et) seçeneğine tıklanır. Böylece bu katman çerçevesi üzerinde çalışılabilir hale gelir.

-Aktif hale gelen veri çerçevesinde  + işaretine tıklanarak bu çerçeve genişletilir. Karşımızda yandaki gibi bir tablo görünür hale gelecektir. Burada ülkeler katmanına işareti konulur böylece ekranda Dünya ülkelerinin sınırlarının yer aldığı bir harita çıkacaktır. Sırasıyla Türkiye iller haritası ve ilçeler katmanı da işareti ile görünür hale getirilir. Bu aşamada durarak harita üzerinde meydana gelen değişiklikleri aşağıda ki boş kısma yazınız.



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

- Şimdi Dünya ülkeler katmanını işaretleyerek sekmeler bölmesinde yer alan Selection işaretine tıklayalım. Karşımıza gelecek olan menüden "Select By Attributes" kısmını açalım. Bu menü ile haritada yer alan bilgileri kullanarak bazı sorgulamalar yapılacaktır. Karşımıza çıkan yandaki



işlem penceresinde Layer kısmında "Dünya ülkeler" katmanı olacaktır. Bu katmanda yer alan başlıklardan Nüfus başlığını çift tıklayarak seçelim. Aşağıdaki boş kısımda Nüfus yazacaktır. Şimdi de işlem araçlarından büyüktür işaretini seçerek yanına 100000000 yazalım ve OK tuşuna basalım. Yaptığımız işlemle Dünya üzerindeki ülkelerden nüfusu 100.000.000 (Yüz milyon) 'dan fazla olan ülkeleri seçili hale getirmiş olduk. Şimdi siz de aşağıdaki boş kısma nüfusu yüz milyondan fazla olan ülkelerin adını yazınız. Bunu yapabilmek için "Dünya Ülkeler" katmanına sağ tıklayarak Label Features kısmını işaretlemeniz gerekmektedir.

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

Şimdi de biraz önce kullandığımız yöntemi kullanarak nüfusu 200.000.000 'dan fazla olan ülkeleri sorgulayıp aşağıdaki boş kısma adlarını yazınız.

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

Bu aşamada sorgulama yapacağımız kısmı değiştirerek biraz önce kullandığımız yöntemle bir sorgulama daha yapalım. Hatırlarsanız önceki yaptığımız sorgulamalarda nüfus başlığında işlem yapmıştık, şimdi de GSYİH başlığını seçerek GSYİH'i 50.000 den fazla olan ülkeleri bulalım. Yaptığınız işlem sonucunda bulduğunuz ülkelerin ismini aşağıdaki boş kısma yazınız.

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

CBS'Yİ KULLANIYORUM (2)

Adı:

Soyadı:

Etkinliğin amacı: Bu etkinlikle öğrencilerin mekansal düşünme becerisinin temel kavramlarından olan ölçek, mesafe ve konum kavramlarını öğrenmeleri amaçlanmaktadır.

1. AŞAMA

Bu aşamada haritalar üzerinde ölçek değiştirme, mesafe ölçme, yakınlaştırma-uzaklaştırma, konum bulma ve mekansal korelasyon bulma işlemleri yapılacaktır.

Ölçek Değiştirme ve Yakınlaştırma-Uzaklaştırma

- Masaüstünde CBSUYGULAMA klasöründe bulunan uygulama2.mxd dosyası çift tıklanarak açılır.

- Karşımıza Dünya ülkelerinin bulunduğu bir harita gelecektir. Bu haritanın ölçeğini değiştirmek için araçlar kısmında bulunan seçeneğine tıklanır ve haritanın ölçeği istenilen şekilde değiştirilebilir.


- Haritanın ölçeğini 1:100.000.000 yapınız ve haritayı inceleyiniz.

- Haritanın ölçeğini 1:50.000.000 yapınız ve haritayı inceleyiniz.


- Haritanın ölçeğini 1:250.000.000 yapınız ve haritayı inceleyiniz.

Haritanın ölçeğini değiştirdikçe haritada meydana gelen değişimleri aşağıdaki boş kısma not alınız.

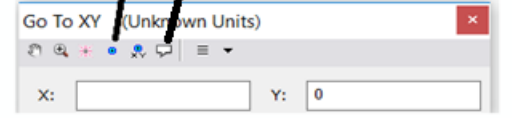
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Haritanın ölçeğini isterseniz fare ile de değiştirebilirsiniz. Araçlar kısmında bulunan  seçeneğine tıklayarak harita üzerine gelip farenin ortasında bulunan tekerleği ileri-geri hareket ettirdiğinizde haritanın ölçeği değişecektir. Şimdi haritanın ölçeğini 1:100.000.000 yapıp konum bulma işlemine geçelim.

Konum Bulma

- Araçlar bölmesine gelerek  konum bulma aracına tıklanır. Karşımıza çıkacak ekranda **X** yazan yere boylam değeri, **Y** yazan yere de enlem değeri yazılır. Değerleri yazdıktan sonra işaret koyma tuşuna bastığımızda verdiğimiz değerler Dünya üzerinde nereye denk geliyorsa o konum bizim için bulunur, üzerine bir nokta konulur. Şimdi **X** yazan yere **32**, **Y** yazan yere **39** yazalım. Girdiğimiz enlem ve boylam değerleri bizi Ankaraya götürecektir. Konulan nokta üzerine metin eklemek için yandaki görselde gösterilen metin ekleme kutucuğuna tıklanarak metin kutusu haritaya eklenir. Kutunun içerisindeki yazıları değiştirmek için kutuya çift tıklanıp istenilen metin yazılabilir.

İşaret koyma
Metin ekleme



- Sizde aşağıda verilen boylam ve enlem değerlerini kullanarak işaret koyunuz, işaret koyduktan sonra metin kutusu ekleyip harfini yazalım. Bulduğumuz konumların hangi ülkede olduğunu aşağıda bulunan boşluklara yazalım (Konumların hepsi Kuzey yarım kürededir).

A) 2° - 48°

B) 77° - 28°

C) 44°-33°


D) 5°-60°


- Şimdi haritamıza grid (koordinat sistemi) ekleyerek, bulduğumuz noktaların hangi enlem ve boylamlar arasında kaldığını görelim.

- Table of content kısmında yer alan Layers kısmına sağ tıklayarak açılan menüde properties'e girelim. Önümüze gelen menüde Grids sekmesine tıklayarak New grid kısmına tıklayalım. Bu aşamada öğretmenin yönlendirmesi ile haritamıza Grid ekleyelim. Biraz önce bulmuş olduğumuz noktaları grid üzerinde görebilmek için Layout View görünümüne geçelim. Bu aşamaya geldiğimizde bir önceki aşamada eklediğimiz konumları grid sistemi üzerinde görebiliriz.

Mesafe Ölçme

- Bu aracı kullanarak Dünya üzerindeki herhangi iki nokta arasındaki mesafeyi kilometre cinsinden ölçebilirsiniz.

- Araçlar bölmesinde bulunan  işaretine tıklayarak haritanın bütününün ekranda görüntülenmesini sağlayınız.

- Araçlar bölmesinde yer alan  işaretine tıklayınız. Karşınıza mesafe ölçüm menüsü gelecektir.

- Farenin sol tuşu ile herhangi bir yere tıklayıp başlangıç noktası oluştururuz. Başlangıç noktasından itibaren fareyi herhangi bir yöne doğru hareket ettirerek arada kalan mesafeyi ölçebiliriz.

- Bir önceki aşamada bulduğumuz konumlar arasındaki mesafeleri bulup aşağıda bulunan kısımlara yazalım.

A-B noktaları arası km'dir.

A-C noktaları arası km'dir.

A-D noktaları arası km'dir.

Mekansal korelasyon

Korelasyon iki şey arasındaki ilişki anlamına gelmektedir. Bir özellik arttığında diğer özellik azalıyorsa iki özellik arasında negatif (olumsuz), bir özellik arttığında diğer özellik de artıyorsa iki özellik arasında pozitif (olumlu) korelasyon vardır. Örneğin ders çalışma süresi arttıkça başarı artar. Ders çalışma süresi ile başarı arasında pozitif korelasyon olduğunu söyleyebiliriz. Nüfus arttıkça milli gelir seviyesi genel olarak düşer. Nüfus ile milli gelir arasında negatif korelasyon olduğunu söyleyebiliriz.

Bu aşamada Avrupa ülkelerinin nüfus, milli gelir, nobel sayısı ve yaşam kaliteleri konularında korelasyon incelemeleri yapılacaktır.

- Masaüstünde CBSUYGULAMA klasöründe bulunan uygulama2.mxd dosyası çift tıklanarak açılır.

- İçerik listesi (Table of content) kısmında bulunan nüfus katmanı işaretlenerek açılır.

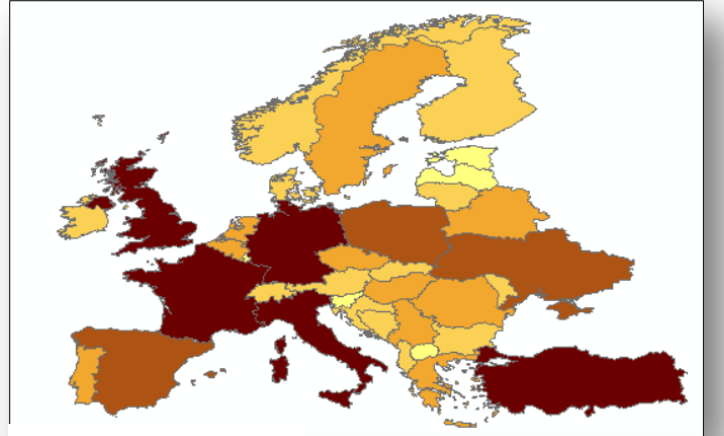
- Karşınıza yandaki harita gelecektir. Haritada renkler sarıdan kırmızıya doğru gittikçe nüfus artmaktadır. Bunu haritanın lejantına bakarak ta görebiliriz.

- Şimdi milli gelir katmanını işaretleyerek açalım.

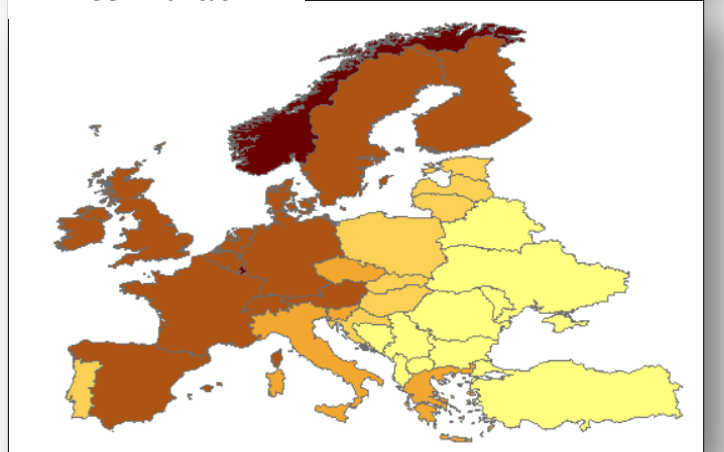
- Karşımıza yandaki harita gelecektir. Haritada renkler sarıdan kırmızıya doğru gittikçe milli gelir artmaktadır.

- İki haritayı karşılaştırdığımızda nüfus miktarının fazla olduğu ülkelerde genel olarak milli gelirin düşük olduğunu, nüfus

Nüfus haritası



Milli Gelir haritası



miktarının az olduğu ÷lkelerde milli gelirin fazla olduğunu gör÷r÷z. Bu bize nüfus miktarı ve milli gelir arasında negatif korelasyon olduğunu gösterir. Çünkü bir özellik arttığında diğer özellik azalmaktadır.

- Sizde aşağıda verilen haritalar üzerinde yukarıdaki işlemi yaparak korelasyonun hangi yönde olduğunu bulunuz (pozitif veya negatif).

1. Milli gelir ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki dir. (Pozitif-Negatif).

2. Nüfus ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki dir. (Pozitif-Negatif).

3. Nobel ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki dir. (Pozitif-Negatif).

CBS İLE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRENIYORUM (3)

Adı:

Soyadı:

Etkinliğin amacı: Bu etkinlik ile öğrencilerin CBS programı üzerinde çalışma yaparak hem Sosyal Bilgiler dersi konularını öğrenmelerinin sağlanması hem de mekansal düşünme becerisi ile ilgili lejant oluşturma-okuma, coğrafi sorgulamalar yapma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

1. Aşama

- Masaüstünde bulunan CBSUYGULAMA klasörüne girerek tarımürünlerinin dağılışı.mxd dosyasını açınız. Karşınıza gelecek ekranda Türkiyede yetiştirilen önemli tarım ürünleri ile ilgili boş haritalar bulunacaktır. Table of content kısmında listenin başında yer alan "arpa" katmanının yanındaki kutucuğu arpa şekildeki gibi işaretleyiniz.

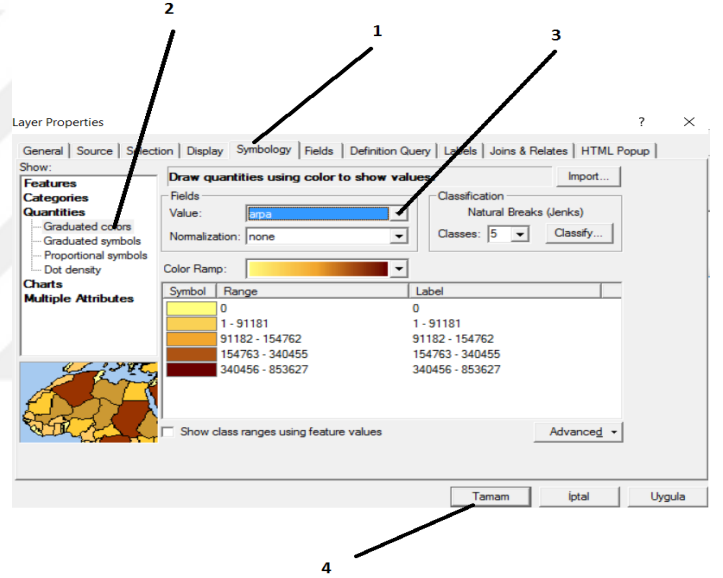
- Arpa katmanına sağ tıklayarak "properties" sekmesine tıklayınız.

- Açılan menüde yandaki görselde 1. numara ile gösterilen Symbology sekmesine tıklayınız.

- 2. numarada gösterilen Graduated colors kısmına tıklayınız.

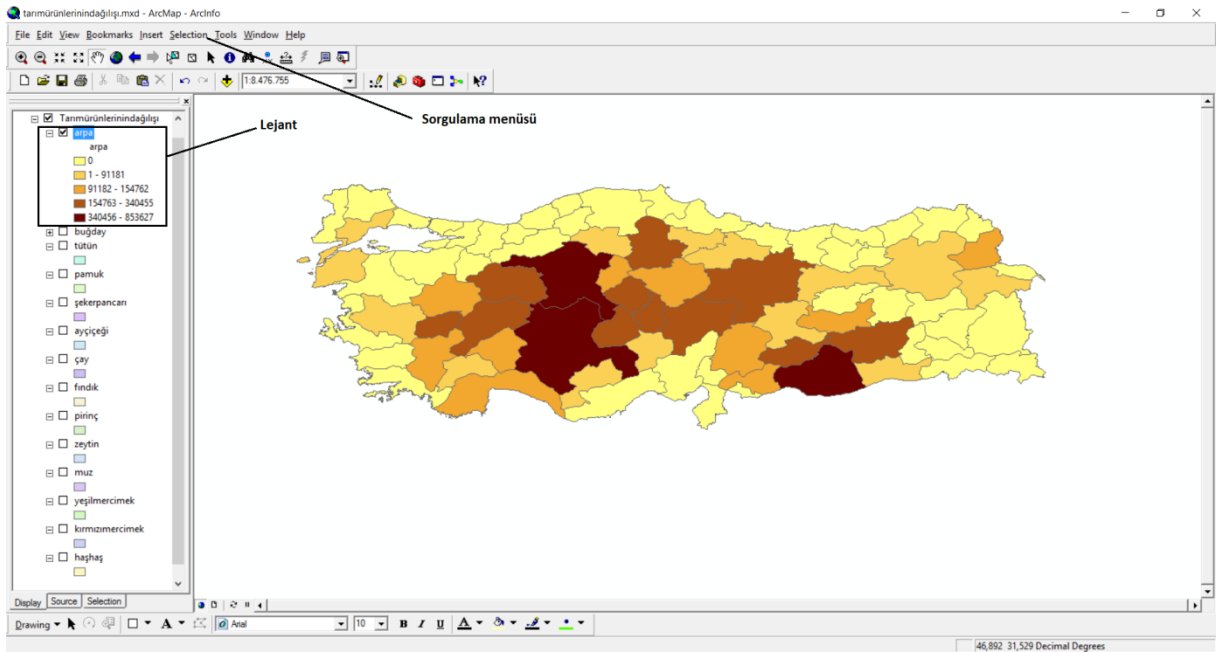
- 3. numarada gösterilen kısma tıklayarak karşınıza gelecek listede arpa yazan yeri seçili hale getiriniz.

- Son olarak 4. numarada gösterilen "Tamam" 'a tıklayarak menüyü kapatınız.



Bu adımları takip ederek Türkiye'de arpa üretiminin illere göre dağılışı gösteren aşağıdaki haritayı elde etmiş olduk.

Şimdi bu haritayı nasıl kullanacağımızı öğrenelim.



- Yukarıda table of content kısmında arpa haritasının lejantı işaretlenmiştir. Bu lejanta bakarak haritada kullanılan renklerin ne anlama geldiğini anlayabiliriz. Yukarıdaki lejanta göre haritada açık sarı renginden koyu sarı ve kırmızıya doğru gittikçe arpa üretiminin arttığını anlayabiliriz.

- En fazla arpa üretimi yapılan 5 şehrin hangileri olduğunu bulmak için coğrafi sorgulama yapmamız gerekmektedir. Bunu yapabilmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

- Yukarıdaki görselde gösterilen sorgulama menüsüne tıklayarak gelen menüde select by attributes kısmına tıklayalım. Karşımıza yandaki gibi bir menü çıkacaktır.

- 1 numaralı alana tıklayarak arpayı seçelim.

- 2 numarada gösterilen alanda "create new selection" 'u seçelim.

- 3 numarada gösterilen arpayı çift tıklayarak tekrar seçelim.

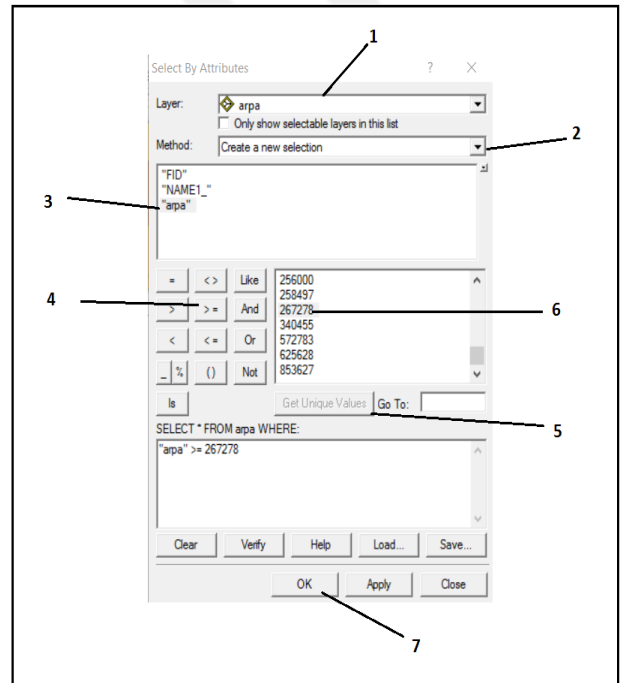
- 4 numaralı alanda gösterilen \geq işaretine bir kere tıklayalım.

- 5 numaralı alana tıklayarak sağ tarafında açılan 6 numaralı menüde sayıları aşağı doğru çekerek en alttan yukarı doğru 5. sayıya çift tıklayalım.

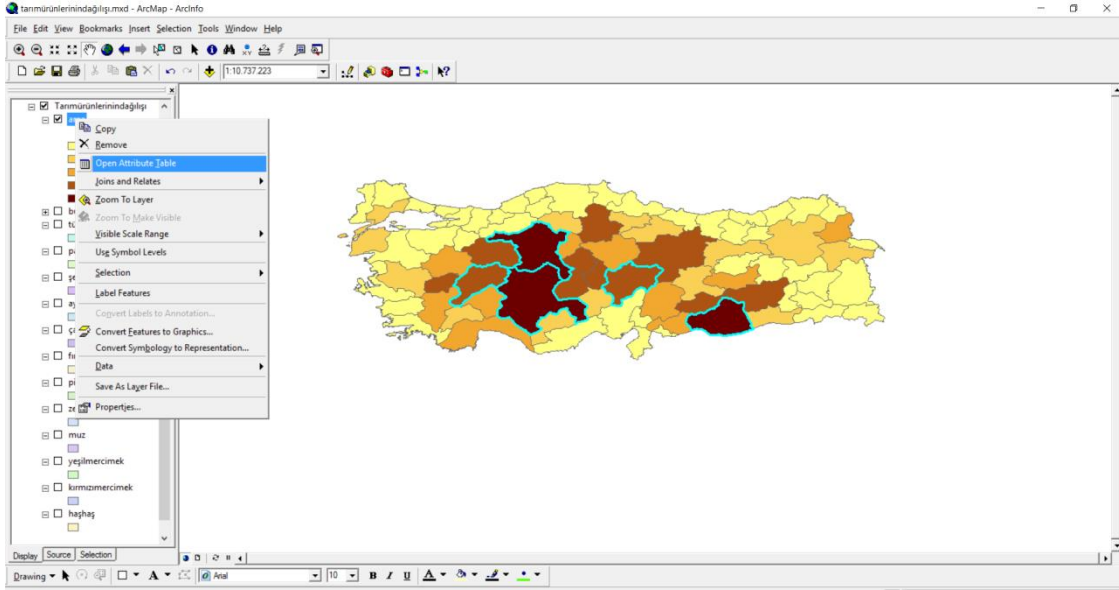
- 7 nolu alana tıklayarak işlemi bitirelim.

- Bütün bu işlemleri yaparak arpa üretimi 267268 tondan fazla olan 5 şehrin hangileri olduğunu bulmak için komut vermiş oluruz.

- Ok tuşuna basarak işlemi sonlandıralım ve harita ekranına bakalım.



- Elde ettiğimiz harita aşağıdaki gibi olacaktır. Bu haritada etrafı mavi renk ile belirginleştirilmiş iller arpa üretimi en fazla olan illerdir.



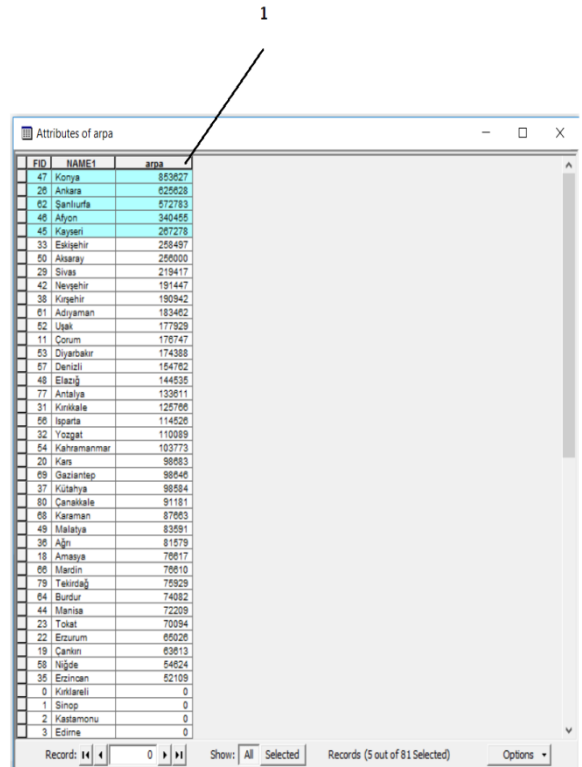
- Haritada arpa üretimi en fazla olan 5 il gösterilmektedir. Bu illerin en fazla üretimi olandan en az üretimi olana doğru sıralanması için yukarıda gösterilen Open attribute table sekmesine tıklayalım.

- Sağ taraftaki görselde 1 numara ile gösterilen alana iki kere çift tıklayalım.

- Bu işlemi yaparak illeri üretim miktarına göre sıralayabiliriz.

Şimdi sizde bu derste öğrendiğiniz bilgileri kullanarak en az arpa üretimi olan 5 ili bularak aşağıya yazınız.

	Şehir	Üretim miktarı
1
2
3
4
5



2. Aşama

Bu aşamada bir önceki aşamada öğrendiğimiz bilgileri kullanarak tarım ürünlerine ait en fazla üretim yapılan şehirleri ve miktarları bulacağız. Aşağıdaki ürünlere ait en fazla üretim miktarlarını ve en fazla üretim yapılan 5 şehri bulup karşılıklarına yazınız.

Ürün adı : Tütün

Şehir	Üretim miktarı
1
2
3
4
5

Ürün adı : Pamuk

Şehir	Üretim miktarı
1
2
3
4
5

Ürün adı : Çay

Şehir	Üretim miktarı
1
2
3
4
5

Ürün adı : Şeker pancarı

Şehir	Üretim miktarı
1

2
3
4
5

Ürün adı : Zeytin

Şehir	Üretim miktarı
1
2
3
4
5

Ürün adı : Fındık

Şehir	Üretim miktarı
1
2
3
4
5

CBS İLE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRENIYORUM (4)

Adı:

Soyadı:

Etkinliğin amacı: Bu etkinlik ile öğrencilerin CBS programı üzerinde çalışma yaparak hem Sosyal Bilgiler dersi konularını öğrenmelerinin sağlanması hem de mekansal düşünme becerisi ile ilgili lejant oluşturma-okuma, coğrafi sorgulamalar yapma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

1. Aşama

- Masaüstünde bulunan CBSUYGULAMA klasörüne girerek hayvancılığındağılışı.mxd dosyasını açınız. Karşınıza gelecek ekranda Türkiyede yetiştirilen önemli tarım ürünleri ile ilgili boş haritalar bulunacaktır. Table of content kısmında listenin başında yer alan "Küçükbaş hayvancılık" katmanının yanındaki kutucuğu işaretleyiniz.

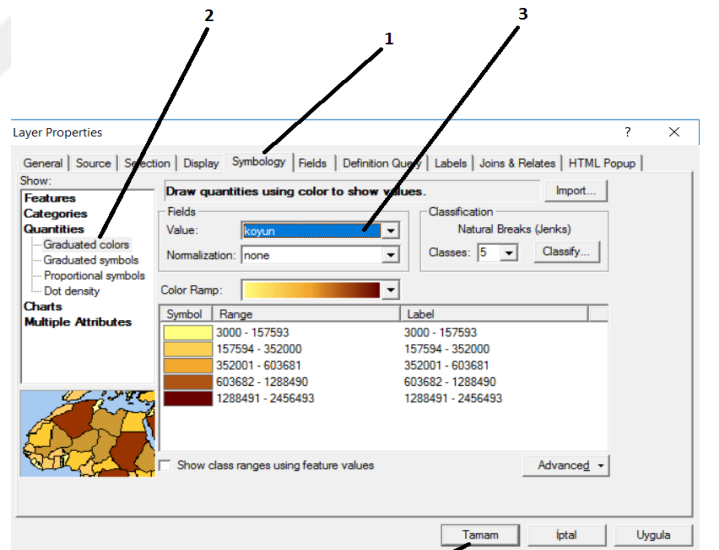
- Küçükbaş hayvancılık katmanına sağ tıklayarak "properties" sekmesine tıklayınız.

- Açılan menüde yandaki görselde 1. numara ile gösterilen Symbology sekmesine tıklayınız.

- 2. numarada gösterilen Graduated colors kısmına tıklayınız.

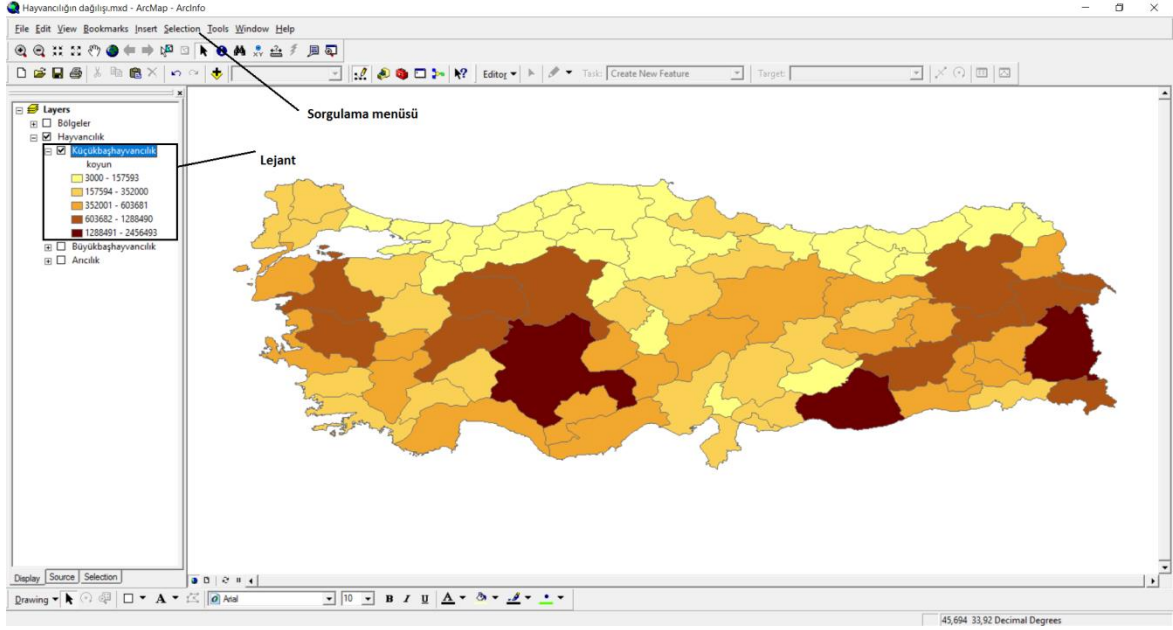
- 3. numarada gösterilen kısma tıklayarak karşınıza gelecek listede koyun yazan yeri seçili hale getiriniz.

- Son olarak 4. numarada gösterilen "Tamam" 'a tıklayarak menüyü kapatınız.



Bu adımları takip ederek Türkiye'de koyun yetiştiriciliğinin illere göre dağılışı gösteren aşağıdaki haritayı elde etmiş olduk.

Şimdi bu haritayı nasıl kullanacağımızı öğrenelim.



- Yukarıda table of content kısmında Küçükbaş hayvancılık haritasının lejantı işaretlenmiştir. Bu lejanta bakarak haritada kullanılan renklerin ne anlama geldiğini anlayabiliriz. Yukarıdaki lejanta göre haritada açık sarı renginden koyu sarı ve kırmızıya doğru gittikçe Küçükbaş hayvancılık yetiştiriciliğinin arttığını anlayabiliriz.

- En fazla koyun üretimi yapılan 5 şehrin hangileri olduğunu bulmak için coğrafi sorgulama yapmamız gerekmektedir. Bunu yapabilmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

- Yukarıdaki görselde gösterilen sorgulama menüsüne tıklayarak gelen menüde select by attributes kısmına tıklayalım. Karşımıza yandaki gibi bir menü çıkacaktır.

- 1 numaralı alana tıklayarak küçükbaş hayvancılığı seçelim.

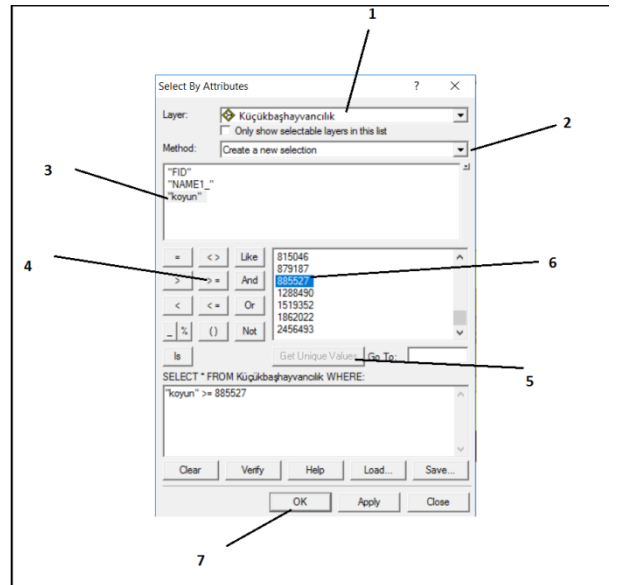
- 2 numarada gösterilen alanda "create new selection" 'u seçelim.

- 3 numarada gösterilen koyunu çift tıklayarak tekrar seçelim.

- 4 numaralı alanda gösterilen \geq işaretine bir kere tıklayalım.

- 5 numaralı alana tıklayarak sağ tarafında açılan 6 numaralı menüde sayıları aşağı doğru çekerek en alttan yukarı doğru 5. sayıya çift tıklayalım.

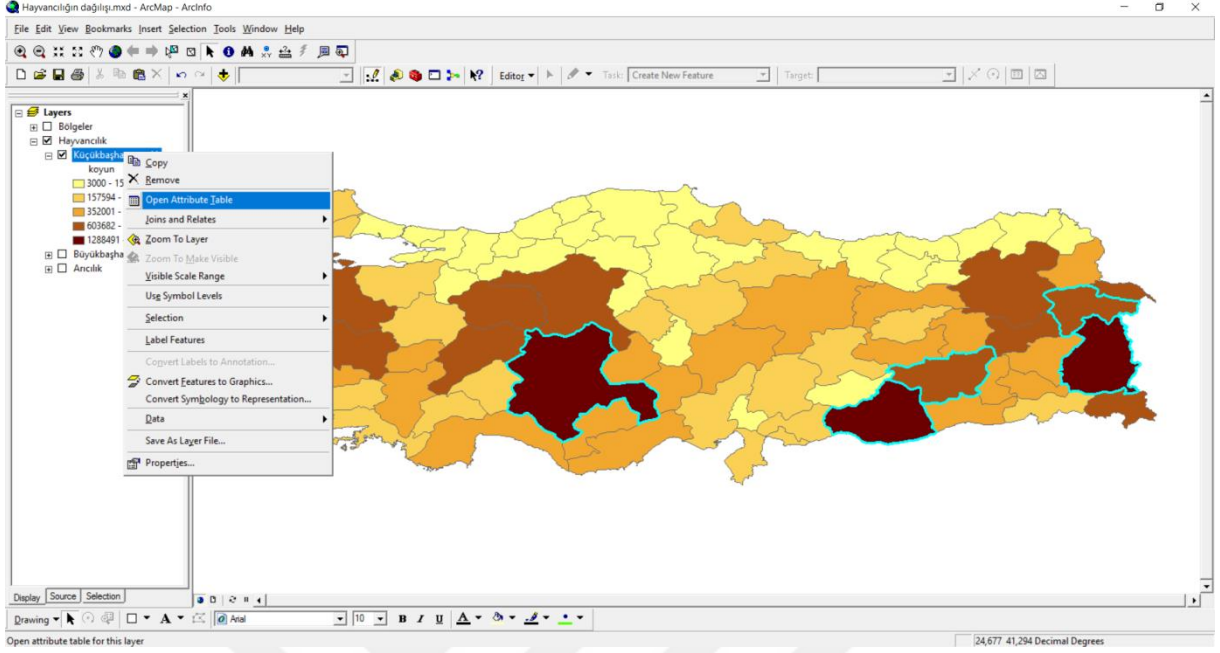
- 7 nolu alana tıklayarak işlemi bitirelim.



- Bütün bu işlemleri yaparak koyun sayısı 885527 den fazla olan 5 şehrin hangileri olduğunu bulmak için komut vermiş oluruz.

- Ok tuşuna basarak işlemi sonlandıralım ve harita ekranına bakalım.

- Elde ettiğimiz harita aşağıdaki gibi olacaktır. Bu haritada etrafı mavi renk ile belirginleştirilmiş iller koyun sayısı en fazla olan illerdir.



- Haritada koyun sayısı en fazla olan 5 il gösterilmektedir. Bu illerin en fazla sayısından en az sayısına doğru sıralanması için yukarıda gösterilen Open attribute table sekmesine tıklayalım.

- Sağ taraftaki görselde 1 numara ile gösterilen alana iki kere çift tıklayalım.

- Bu işlemi yaparak illeri üretim miktarına göre sıralayabiliriz.

The screenshot shows the 'Attributes of Küçükbaşhayvancılık' table in ArcMap. The table has four columns: FID, Shape, NAME1, and koyun. The rows are sorted by the 'koyun' column in descending order. The first five rows are highlighted in blue, corresponding to the provinces with the highest sheep counts.

FID	Shape	NAME1	koyun
43	Polygon	Van	245649
47	Polygon	Konya	186202
62	Polygon	Şanlıurfa	151935
36	Polygon	Ağrı	128849
53	Polygon	Diyarbakır	885527
26	Polygon	Ankara	879187
41	Polygon	Muş	815046
34	Polygon	İğdir	804345
73	Polygon	Balıkesir	792896
46	Polygon	Afyon	778118
44	Polygon	Manisa	776704
22	Polygon	Erzurum	697539
33	Polygon	Eskişehir	693412
63	Polygon	Hakkari	675684
66	Polygon	Mardin	603681
74	Polygon	Izmir	574000
60	Polygon	Siirt	573745
45	Polygon	Kayseri	572478
70	Polygon	Mersin	550216
55	Polygon	Batman	536909
20	Polygon	Kars	531704
58	Polygon	Niğde	456090
50	Polygon	Aksaray	454647
68	Polygon	Karaman	447207
80	Polygon	Canakkale	443000
51	Polygon	Bitlis	430200
77	Polygon	Antalya	426000
57	Polygon	Denizli	417692
52	Polygon	Uşak	408907
35	Polygon	Erzincan	402102
48	Polygon	Elazığ	400646
29	Polygon	Sivas	391977
40	Polygon	Bingöl	376185
37	Polygon	Kütahya	352000
28	Polygon	Bursa	351000
32	Polygon	Yozgat	344027
85	Polygon	Sirnak	339672
54	Polygon	Kahramanmaraş	309485
69	Polygon	Gaziantep	307250

2. Aşama

Bu aşamada bir önceki aşamada öğrendiğimiz bilgileri kullanarak diğer hayvancılık türlerine ait en fazla üretim yapılan şehirleri ve miktarları bulacağız. Aşağıdaki hayvancılık türlerine ait en fazla üretim miktarlarını ve en fazla üretim yapılan 5 şehri karşılıklarına bulup yazınız.

Şehir	Bal üretimi (Arıcılık)
1
2
3
4
5

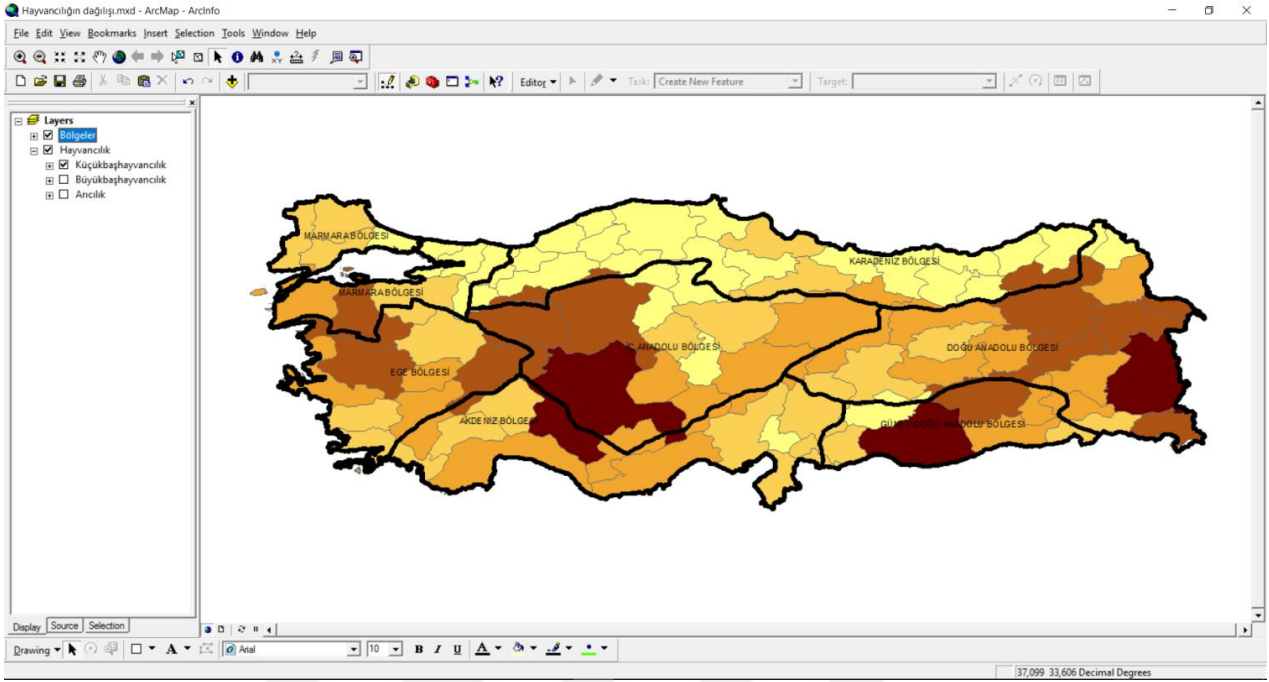
Şehir	Sığır sayısı (Büyükbaş hayvancılık)
1
2
3
4
5

3. Aşama

Bu aşamada hayvancılık türlerinin hangi bölgemizde daha yoğun olarak yapıldığını bulacağız.

- İçerik listesinde bulunan bölgeler katmanını işaretleyerek açalım.
- Bölgeler katmanına sağ tıklayarak "Label Features" a tıklayarak bölgelerin isimlerinin haritada görünmesini sağlayalım.
- Ardından hayvancılık kısmında bulunan küçükbaş hayvancılık katmanını aktif hale getirelim.

- Karşımıza çıkacak harita aşağıdaki gibi olacaktır.



- Bu işlemle bölge sınırlarını elimizde bulunan küçükbaş hayvancılık haritasıyla karşılaştırarak hangi bölgemizde küçükbaş hayvancılığın daha fazla yapıldığını bulabiliriz.
- Yukarıdaki haritaya göre küçükbaş hayvancılığın en fazla yapıldığı bölgeler olarak İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerini sıralayabiliriz.
- Sizde yukarıda yapılan işlemi sırasıyla Büyükbaş hayvancılık ve Arıcılık için uygulayarak aşağıdaki boş bırakılan kısımları doldurunuz.

Büyükbaş hayvancılığın en fazla yapıldığı bölgeler
, ve 'dir.

Arıcılığın hayvancılığın en fazla yapıldığı bölgeler
, ve 'dir.

CBS İLE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRENIYORUM (5)

Adı:

Soyadı:

Etkinliğin amacı: Bu etkinlik ile öğrencilerin CBS programı üzerinde çalışma yaparak hem Sosyal Bilgiler dersi konularını öğrenmelerinin sağlanması hem de mekansal düşünme becerisi ile ilgili lejant oluşturma-okuma, mekansal dağılım gösteren fenomenleri ilişkilendirme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

1. Aşama

Masaüstünde bulunan CBS UYGULAMA klasörünü açarak madenlerveenerjitesisleri.mxd adlı dosyayı çift tıklayarak açınız.

Boksit (alimünyum) katmanını işaretleyerek açınız. Boksit katmanına sağ tıklayarak label features kısmını işaretleyiniz. Boksit madeninin hangi illerimizde çıkarıldığını aşağıdaki boş kısma yazınız.

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

Boksit katmanının işaretini kaldırarak aşağıda verilen madenlerin hangi illerde çıkarıldığını aynı yöntemi kullanarak bulunuz.

Bor mineralleri

Demir

Krom
.....

Linyit
.....

Petrol

.....

Taş kömürü

.....

.....

Doğalgaz santralleri

.....

Termik santral

.....

.....

Petrol rafinerileri

.....

2. Aşama

1. aşamada verilen görevleri tamamladıktan sonra bütün kutucuklardaki işaretleri kaldırınız.

Termik santral ve Linyit kömürü katmanlarının kutucuklarını işaretleyiniz. Hangi illerde hem linyit kömürü hem de termik santral var ise isimlerini aşağıdaki boş kısma yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Termik santral ve Linyit kömürü katmanlarının işaretlerini kaldırarak katmanları kapatınız.

Petrol ve petrol rafinerileri katmanlarının kutucuklarını işaretleyiniz. Hangi illerde hem petrol hem de petrol rafinerisi var ise isimlerini aşağıdaki boş kısma yazınız.

.....

Ek 4. Nihai Teste Ait İstatistik Sonuçları

Nihai testin madde analizi sonuçları

Sorular	Güçlük (p)	Ayırt edicilik (r _{ij})	Sonuç
1	0,639	0,500	Çok iyi
2	0,750	0,300	İyi
3	0,625	0,450	Çok iyi
4	0,625	0,550	Çok iyi
5	0,375	0,350	İyi
6	0,675	0,250	Düzeltilmeli
7	0,375	0,450	Çok iyi
8	0,675	0,650	Çok iyi
9	0,447	0,474	Çok iyi
10	0,375	0,350	İyi
11	0,579	0,526	Çok iyi
12	0,605	0,474	Çok iyi
13	0,650	0,400	Çok iyi
14	0,700	0,500	Çok iyi
15	0,675	0,250	Düzeltilmeli
16	0,775	0,250	Düzeltilmeli
17	0,650	0,500	Çok iyi
18	0,800	0,200	Düzeltilmeli
19	0,525	0,450	Çok iyi
20	0,395	0,474	Çok iyi
21	0,395	0,684	Çok iyi
22	0,553	0,368	İyi
23	0,550	0,600	Çok iyi
24	0,475	0,450	Çok iyi
Ortalama	0,579	0,435	Çok iyi

Nihai testin betimsel istatistikleri

Nihai teste ait betimsel istatistikler								
N	Ortalama	Medyan	Ss	Varyans	Min.	Mak.	Çarpıklık katsayısı	Bağıl değişim katsayısı
73	13,753	14	4,202	17,661	4	22	-0,176	30,556

EK 5: Araştırma İzni



T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 29409993-605.01-E.13528699
Konu : Araştırma İzni

30.11.2016

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü' nün 2012/13 nolu Genelgesi.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Fatih SÖNMEZ, "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımının Mekansal Düşünme Becerilerine Etkisi" konulu çalışma yapmak istemektedir. Sözü edilen çalışma; İlimiz Espiye ilçesindeki ortaokullarda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine, "Mekansal Düşünme Beceri Testi (24 sayfa)" veri toplama aracıyla uygulanacaktır..

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 23.11.2016 tarih ve 25919855/044- 60 sayılı yazısı ile eklerinin, ilgi genelge doğrultusunda "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" na incelenmesi sonucunda, söz konusu çalışmanın; Müdürlüğümüzce mühürlenmiş veri toplama aracı kullanılarak, İlimiz Espiye ilçesindeki ortaokullarda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine, 05.12.2016 - 31.03.2017 tarihleri arasında, Okul Yönetiminin sorumluluğunda/gözetiminde, Okul Yönetiminin planlayacağı çalışma takvimi ile eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına dayalı olarak, çalışmadan toplanacak verilerin sadece bu araştırma dahilinde kullanılması ve araştırmanın/tezin sonucunun araştırmacı tarafından imzalanan "Taahhütname Tutanağı" nda belirtilen "Araştırmanın Teslim Edileceği Tarih"te Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine CD/DVD ortamında teslim edilmesi koşulları ile gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakıncanın olmadığı Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Ergin AYBAR
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
30.11.2016

Necati AKKURT
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı ile Aynıdır
2.11.2016
Gözde DEMİR
Memur

Hükümet Konağı A Blok Zemin Üstü ve Kat:1 GİRESUN
Elektronik Ağ : <http://giresun.meb.gov.tr>
e-posta : arge28@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için : Kemal BAŞAK / Tekniker
Strateji Geliştirme Şubesi
Tel : (454) 215 75 25 - 136 Fax : (454) 215 75 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. İmza adresinden b604-1596-384c-9e9e-e68f kodu ile teyit edilebilir.

9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

03.08.1991 tarihinde Tokat'ta doğdu. 2009 yılında Tokat Mehmet Akif Ersoy Lisesinden, 2013 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği tezli yüksek lisans eğitimine başladı. 2013 yılından beri Giresun ili Espiye ilçesi Avluca Şehit Ahmet Keskin Ortaokulunda Sosyal Bilgiler Öğretmeni olarak çalışmaktadır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

E-Posta : hanivaryabazen@gmail.com

Tel : 0546 697 42 15