

Mustafa SORMAZ

T.C
FATİH ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN FİZİKİ COĞRAFYA
KONULARININ ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI: VERİ ÜRETİMİ,
UYGULAMA ÖRNEKLERİ VE ÖĞRENCİLERİN DEĞERLENDİRMELERİ

Mustafa SORMAZ

Mayıs 2013

Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Mayıs
2013

T.C
FATİH ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN FİZİKİ COĞRAFYA
KONULARININ ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI: VERİ ÜRETİMİ,
UYGULAMA ÖRNEKLERİ VE ÖĞRENCİLERİN DEĞERLENDİRMELERİ

Mustafa SORMAZ

Mayıs 2013

ONAYLAMA SAYFASI

Enstitüsü	:	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	:	Coğrafi Bilgi Sistemleri
Tez Konusu	:	Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Fiziki Coğrafya Konularının Öğretiminde Kullanımı: Veri Üretimi, Uygulama Örnekleri Ve Öğrencilerin Değerlendirmeleri
Tez Danışmanı	:	Yrd. Doç. Dr. Fikret TUNA
Tez Tarihi	:	Mayıs 2013

Bu tezin şekil ve içerik açısından Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tez Yazım Klavuzunda belirtilen kurallara uygun formatta yazıldığını onaylıyorum.

Doç. Dr. Ali DEMİRCİ
Anabilim Dalı Başkanı

Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı 51261108 numaralı öğrencisi Mustafa SORMAZ tarafından hazırlanan bu tezin Yüksek Lisans Tezinde bulunması gereken yeterliliğe, kapsama ve niteliğe sahip olduğunu onaylıyorum.

Yrd. Doç. Dr. Fikret TUNA
Tez Danışmanı

Tez Sınavı Jüri Üyeleri

Yrd. Doç. Dr. Fikret TUNA

Doç. Dr. Süleyman İNCEKARA

Doç. Dr. Ergün GONCA

Bu tezin Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tez Yazım Klavuzunda belirtilen kurallara uygun formatta yazıldığını onaylıyorum.

Doç. Dr. Mehmet KARAKUYU
Müdür

ÖNSÖZ

Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) eğitim hedefli öğrenme prensipleri çerçevesinde ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanımını içeren bu çalışma, deneysel bir çalışma olarak desenlenmiş ve materyal üretimi, uygulama ve değerlendirme olmak üzere sırasıyla üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın, aktif öğrenmeyi önemseyen ve öğrencilerin çok yönlü düşünebilme ile problem çözme bilgi ve becerilerini kazanabilmelerini amaçlayan coğrafya öğretim programı ile öğretmenlere katkı sağlayarak önemli bir eksikliği doldurması düşünülmektedir.

Böyle bir çalışmanın yürütülmesi değerli kişi ve kurumların destekleri ile olmuştur. Öncelikle böyle önemli bir çalışmanın seçilmesi ve çalışma sürecindeki rehberlik ve desteklerinden dolayı tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Fikret Tuna'ya çok teşekkür ederim. Yine tez süresince değerli katkılarından dolayı Dr. Yakup Bakış, Himmet Haybat, Abdülkadir Şengül ve Burak Ersoy'a şükranlarımı sunarım.

Ayrıca, CBS'nin kullanımı ve yaygınlaşması adına önemli çalışmalar yürüten Fatih Üniversitesi Coğrafya Bölümü hocaları'na her türlü desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca, gösterdikleri kolaylık ve desteklerinden dolayı İstanbul ili Beylikdüzü ilçesindeki Gürpınar İMKB Anadolu Teknik Meslek Lisesi Müdürü Oktay Avcı ve değerli Öğretmenlerine teşekkür ederim.

Yine bu çalışma esnasında desteklerini esirgemeyen eşim Fatma Sormaz'a ve aileme teşekkür ederim. Çalışmanın herkese faydalı olması temennisi ile.

İstanbul, 2013

Mustafa SORMAZ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER	V
KISALTMALAR	VII
TABLolar	VIII
ŞEKİL LİSTESİ	IX
KISA ÖZET	XII
ABSTRACT	XIII
1. BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1 PROBLEM.....	1
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	2
1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	4
1.4 VARSAYIMLAR	10
1.5 SINIRLILIKLAR.....	11
1.6 TANIMLAR	11
2. BÖLÜM: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS).....	12
2.1 COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN TANIMI VE ÖNEMİ	12
2.2 COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ	15
2.3 CBS’NİN COĞRAFYA EĞİTİMİNDE KULLANIMI	18
2.4 FİZİKİ COĞRAFYA VE ÖNEMİ	25
2.5 FİZİKİ COĞRAFYA’DA CBS KULLANIMI	27
3. BÖLÜM: YÖNTEM.....	31
3.1 ARAŞTIRMA MODELİ.....	31
3.2 ÇALIŞMA GRUBU	37
3.3 VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	38
4. BÖLÜM: CBS UYGULAMALARI.....	39
4.1 HAZIRLIK AŞAMASI.....	39
4.1.1 ETKİNLİK – 1	39
4.1.1.1 Uygulama -1: Kıtaların Serüveni	40
4.1.1.2 Uygulama -2: Levhalar	44
4.1.1.3 Uygulama -3: Fay Hatları	46
4.1.1.4 Uygulama -4: Depremler	50
4.1.1.5 Uygulama -5: Volkanlar	54
4.1.2 ETKİNLİK – 2	57

4.1.2.1	Uygulama - 1: Türkiye’de Fay Hatları.....	57
4.1.2.2	Uygulama - 2: Türkiye’nin Deprem Bölgeleri.....	61
4.1.2.3	Uygulama - 3: Türkiye’de Depremler.....	64
4.1.2.4	Uygulama - 4: Türkiye’de Volkanizma	67
4.1.3	ETKİNLİK – 3	69
4.1.3.1	Uygulama – 1: Türkiye’nin Akarsuları.....	69
4.1.3.2	Uygulama - 2: Türkiye’nin Gölleri	71
4.1.3.3	Uygulama - 3: Türkiye’nin İklim Tipleri.....	73
4.1.3.4	Uygulama - 4: Türkiye’nin Toprak Tipleri.....	76
5.	BÖLÜM: DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	80
5.1	ÖĞRENCİLERİN UYGULAMALARI DEĞERLENDİRMELERİ	80
6.	SONUÇ	91
7.	KAYNAKÇA.....	93

KISALTMALAR

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

CBB: Coğrafi Bilgi Bilimleri

UA: Uzaktan Algılama

DSİ: Devlet Su İşleri

NDVI: Normalize Edilmiş Farklı Bitki Örtüsü İndeksi

SPSS: İstatistiksel Data Analizi Programı (Statistical Package for Social Sciences)

TABLO LİSTESİ

TABLO 1.1. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN UYGULAMA ALANLARINDAN BAZILARI...	3
TABLO 1.2 COĞRAFYA ÖĞRETMENLERİ ÜZERİNDE YAPILAN ANKET ÇALIŞMASI SONUÇLARI.....	8
TABLO 1.3 CBS'NİN ORTAÖĞRETİM COĞRAFYA DERSLERİNDE KULLANIMI ÖNÜNDEKİ SINIRLILIKLAR.	9
TABLO 2.1 2002 YILI CBS DERSİ OLAN COĞRAFYA BÖLÜMLERİ (KORKMAZ 2003)..	23
TABLO 2.2 2011 YILI İTİBARI İLE TÜRKİYE' DE COĞRAFYA BÖLÜMLERİNDEKİ CBS DERSLERİ	25
TABLO 3.1 DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ	32
TABLO 5.1 DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ SONUÇLARI	90

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL 2.1 CBS’NİN COĞRAFYA EĞİTİMİNDE KULLANIMI (KAYNAK: TUNA, 2008)	19
ŞEKİL 3.1 ARAŞTIRMADA UYGULANAN MODEL	31
ŞEKİL 0.2 CBS UYGULAMA AŞAMALARI	30
ŞEKİL 0.3 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -1	31
ŞEKİL 0.4 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -2	32
ŞEKİL 0.5 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -3	32
ŞEKİL 0.6 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -4	33
ŞEKİL 0.7 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -5	33
ŞEKİL 0.8 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -6	33
ŞEKİL 0.9 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -7	34
ŞEKİL 0.10 UYGULAMADAN GÖRÜNTÜLER -8	34
ŞEKİL 3.11 KATILIMCILARIN CİNSİYET, ALAN VE SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI.....	38
ŞEKİL 4.1 UYGULAMA BÖLÜMÜNDE YER ALAN ETKİNLİKLER.....	39
ŞEKİL 4.2 DÖRT ADET NOKTA KATMANI VERİSİNİN EKLENMESİ	40
ŞEKİL 4.3 DÜNYA HARİTASININ EKLENMESİ	41
ŞEKİL 4.4 NOKTA KATMANININ SİMGE ÖZELLİKLERİNİN AÇILMASI.....	41
ŞEKİL 4.5 NOKTA KATMANININ SİMGE ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ.....	42
ŞEKİL 4.6 NOKTA KATMANINA SİMGE OLARAK RESİM ATANMASI.....	42
ŞEKİL 4.7 NOKTA KATMANLARININ DÜNYA HARİTASI ÜZERİNDE FARKLI SİMGELERLE GÖSTERİLMESİ	43
ŞEKİL 4.8 ADD DATA BÖLÜMÜNDEN EKLENECEK DOSYALAR BÖLÜMÜNÜN AÇILMASI	44
ŞEKİL 4.9 ÜÇ ADET LEVHA KATMANI VE ÜLKELER VERİSİNİN EKLENMESİ.....	44
ŞEKİL 4.10 LEVHALARIN KAYMA YÖNÜ KATMANININ RENKLENDİRİLMESİ.....	45
ŞEKİL 4.11 KİTALARIN KAYMA YÖNLERİ KATMANINA LEJANT EKLEME İŞLEMİ	45
ŞEKİL 4.12“DÜNYA_FAYLAR” VE “KİTALAR” ADLI NOKTA KATMANLARININ ÇALIŞMA EKSPANINA EKLENMESİ.....	47
ŞEKİL 4.13 LEJANT AYARLARININ DÜZENLENMESİ – 1.....	47
ŞEKİL 4.14 LEJANT AYARLARININ DÜZENLENMESİ – 2.....	48
ŞEKİL 4.15 LEJANT AYARLARININ DÜZENLENMESİ – 3.....	48
ŞEKİL 4.16 DÜNYA HARİTASI ÜZERİNE ÖLÇEK EKLENMESİ	49
ŞEKİL 4.17 DÜNYA HARİTASI ÜZERİNE YÖN OKU EKLENMESİ.....	49
ŞEKİL 4.18 DÜNYA HARİTASI ÜZERİNDE ÖLÇEK VE YÖN OKUNUN GÖSTERİLMESİ	50
ŞEKİL 4.19 DÜNYA_DEPREMLER VE KİTALAR KATMANLARININ EKLENMESİ.....	51
ŞEKİL 4.20 DÜNYA DEPREMLER VE FAY HATLARI HARİTASINA LEJANT, YÖN OKU VE ÖLÇEK EKLENMESİ.....	51
ŞEKİL 4.21 DÜNYA_DEPREMLER İLE ÇALIŞMA - 1	52
ŞEKİL 4.22 DÜNYA_DEPREMLER İLE ÇALIŞMA - 2	53
ŞEKİL 4.23 DÜNYA_DEPREMLER İLE ÇALIŞMA - 3	53
ŞEKİL 4.24 DÜNYA_DEPREMLER İLE ÇALIŞMA – 4	54
ŞEKİL 4.25 DÜNYA VOLKAN DAĞILIŞI HARİTASI	55
ŞEKİL 4.26 DÜNYA VOLKAN DAĞILIŞI ÜZERİNDE ÇALIŞMA - 1	56
ŞEKİL 4.27 DÜNYA VOLKAN DAĞILIŞI ÜZERİNDE ÇALIŞMA - 2.....	56
ŞEKİL 4.28 DÜNYA FAY HATLARI VE TÜRKİYE KATMANLARININ EKLENMESİ.....	57
ŞEKİL 4.29 KATMANA ODAKLANMA KOMUTUNUN UYGULANMASI	58
ŞEKİL 4.30 TÜRKİYE’YE ODAKLANMA	58
ŞEKİL 4.31 HARİTA ELEMANLARININ EKLENMESİ.....	59
ŞEKİL 4.32 TÜRKİYE’DE FAY HATLARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMA - 1.....	60
ŞEKİL 4.33 TÜRKİYE’DE FAY HATLARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMA – 2	60
ŞEKİL 4.34 TÜRKİYE DEPREM BÖLGELERİ HARİTASININ EKLENMESİ.....	61

ŞEKİL 4.35 TÜRKİYE DEPREM BÖLGELERİNİN RENKLENDİRİLMESİ	62
ŞEKİL 4.36 HARİTA ELEMANLARININ EKLENMESİ	62
ŞEKİL 4.37 TÜRKİYE'NİN DEPREM BÖLGELERİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMA - 1	63
ŞEKİL 4.38 TÜRKİYE'NİN DEPREM BÖLGELERİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMA - 1	64
ŞEKİL 4.39 VERİLERİN EKLENMESİ VE TÜRKİYE'YE ODAKLANMA	64
ŞEKİL 4.40 ÖLÇEK, KUZAY OKU VE LEJANT EKLENMESİ	65
ŞEKİL 4.41 TÜRKİYE'DE DEPREMLER İLE İLGİLİ ÇALIŞMA - 1	66
ŞEKİL 4.42 TÜRKİYE'DE DEPREMLER İLE İLGİLİ ÇALIŞMA - 2	66
ŞEKİL 4.43 TÜRKİYE'DE VOLKANİZMA KONUSU İLE İLGİLİ VERİLERİN EKLENMESİ VE TÜRKİYE'YE ODAKLANMA İŞLEMİ	67
ŞEKİL 4.44 HARİTA ELEMANLARININ EKLENMESİ	68
ŞEKİL 4.45 TÜRKİYE'DE VOLKANİZMA	69
ŞEKİL 4.46 TÜRKİYE'NİN AKARSULARI İLE İLGİLİ VERİLERİN EKLENMESİ	70
ŞEKİL 4.47 TÜRKİYE'NİN AKARSULARI	71
ŞEKİL 4.48 TÜRKİYE'NİN GÖLLERİ KONUSU İLE İLGİLİ KATMANLARIN EKLENMESİ	72
ŞEKİL 4.49 TÜRKİYE'NİN GÖLLERİ - 1	73
ŞEKİL 4.50 TÜRKİYE'NİN GÖLLERİ - 2	73
ŞEKİL 4.51 TÜRKİYE İKLİM KATMANININ ÇALIŞMA EKSPANINA EKLENMESİ	74
ŞEKİL 4.52 TÜRKİYE İKLİM KATMANININ SINIFLANDIRILMASI	74
ŞEKİL 4.53 TÜRKİYE'NİN İKLİM BÖLGELERİ HARİTASI	75
ŞEKİL 4.54 TÜRKİYE'NİN İKLİM TIPLERİ	76
ŞEKİL 4.55 TÜRKİYE TOPRAK TIPLERİ KATMANININ ÇALIŞMA EKSPANINA EKLENMESİ	77
ŞEKİL 4.56 TÜRKİYE TOPRAK TIPLERİ KATMANININ SINIFLANDIRILMASI	77
ŞEKİL 4.57 HARİTA ELEMANLARININ EKLENMESİ	78
ŞEKİL 4.58 TÜRKİYE'NİN TOPRAK TIPLERİ - 1	79
ŞEKİL 4.59 TÜRKİYE'NİN TOPRAK TIPLERİ - 2	79
ŞEKİL 5.1 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 1. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	80
ŞEKİL 5.2 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 2. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	81
ŞEKİL 5.3 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 3. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	81
ŞEKİL 5.4 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 4. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	82
ŞEKİL 5.5 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 5. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	82
ŞEKİL 5.6 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 6. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	83
ŞEKİL 5.7 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 7. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	83
ŞEKİL 5.8 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 8. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	84
ŞEKİL 5.9 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 9. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	84
ŞEKİL 5.10 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 10. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	85
ŞEKİL 5.11 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 11. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	85
ŞEKİL 5.12 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 12. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	86
ŞEKİL 5.13 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 13. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	86
ŞEKİL 5.14 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 14. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	87
ŞEKİL 5.15 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 15. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	87
ŞEKİL 5.16 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 16. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	88
ŞEKİL 5.17 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 17. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	88
ŞEKİL 5.18 DEĞERLENDİRME ANKETİNİN 18. KANISINA VERİLEN CEVAPLAR	89

Üniversite : **Fatih Üniversitesi**
Enstitü : **Sosyal Bilimler**
Anabilim Dalı : **Coğrafi Bilgi Sistemleri**
Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. Fikret TUNA**
Tez Tarihi : **Mayıs 2013**

KISA ÖZET

Günümüzde coğrafya bilimi ve eğitiminde yaşanan en büyük gelişmelerden biri veya en büyüğü şüphesiz coğrafi bilgi sistemleridir (CBS). Kullanım alanının genişliği, her türlü veriyi analiz edebilme gücü ve etkin metodolojisi nedeniyle CBS'nin coğrafya araştırmaları ve eğitiminde kullanımı her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Ancak, coğrafya eğitiminde CBS kullanımı ile ilgili mevcut çalışmaların yanında coğrafyanın her alanıyla ilgili daha fazla örneklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, yapılabilecek çalışmalardan birisi de coğrafya eğitiminin çeşitli alanlarında CBS kullanımı ile ilgili örnekler ortaya koymak ve bunları deneyerek başarı ve motivasyon gibi katkılarını ortaya koymak olacaktır. Böylece veri üretimi, bunlarla ilgili örnek uygulamalar yapma ve bu uygulamaların öğrencilerin başarısı, motivasyonu ve görüşleri üzerindeki etkisinin incelenmesiyle coğrafya eğitimine büyük katkı sağlanacaktır. Bu çalışmanın amacı, CBS'nin fiziki coğrafya konularının öğretiminde kullanımına örnek uygulamalar sunmak ve öğrencilerin bu uygulamalarla ilgili görüşlerini tespit etmektir. Bu amaçla, ortaöğretim coğrafya programı içerisindeki çeşitli fiziki coğrafya konuları ile ilgili veri üretimi yapılarak örnek uygulamalar gerçekleştirilmiş ve coğrafya öğretimindeki etkileri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fiziki coğrafya, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Ortaöğretim, Uygulama Geliştirme

University : **Fatih University**
Institute : **Social Sciences**
Department : **Geographic Information Systems**
Supervisor : **Assist. Prof. Fikret TUNA**
Degree Awarded and Date : **May 2013**

ABSTRACT

Today, no doubt, one of the largest of the most important developments in geography and geography education is Geographical Information Systems (GIS). The use of GIS in geographical research and education becomes more and more important with each passing day due to its wide range of use, power to analyze all kinds of data, and effective methodology. However, today, there is a great need for more examples of using GIS in geography and geography education in addition to existing studies. Therefore, new studies should be done on the use of GIS in various fields of geography education and these examples should be tested in order to reveal the effects of GIS on students' motivation and perceptions. In this case, an important contribution can be provided to geography education. The purpose of this study is to provide sample applications of GIS in physical geography subjects and determine students' perceptions on these applications. For this reason, sample applications were prepared by producing data about some physical geography subjects of secondary school curriculum. These applications were conducted in secondary education and students' perceptions of using GIS in physical geography lectures were determined.

Key words: Physical Geography, Geographic Information System (GIS), Secondary Education, Application Development

1. BÖLÜM: GİRİŞ

1.1 PROBLEM

Günümüz dünyasında coğrafya eğitimi; yeni teknolojiler, araştırma kaynaklı öğrenim, problem çözmeye yönelik eğitim, standart temelli öğretim programları ve sürdürülebilirlik eğitimi gibi yaklaşımlarla öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri adına olumlu bir ivme kazanmıştır (İncekara, 2007). Gelişen dünyamızda coğrafya eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar teknolojik öğretim, son teknolojinin coğrafya derslerine adaptasyonu, coğrafi yeteneklerin geliştirilmesi, ortaöğretimde ve yükseköğretimde CBS uygulamaları ve CBS temelli toplum projelerinin yaygınlaştırılması, çevre ve vatandaşlık eğitimi gibi konular üzerinde yoğunlaşmaktadır (İncekara, 2007). Duruma Türkiye açısından baktığımızda ise müfredat değişiklikleri, öğretmen eğitimindeki gelişmeler, coğrafya eğitimi çalışmalarının sayısı ve kalitesinin artması gibi son gelişmelere rağmen ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarının dünya standartlarında bir coğrafya eğitim ve öğretimi sunduğu söylenemez (İncekara, 2007).

Bilindiği üzere Coğrafya bilimi, dünya üzerinde var olan fiziki ve beşeri her türlü varlığın ve nesnelerin yeryüzündeki dağılımlarını ve birbirileri ile olan ilişkilerini, neden, niçin ve nasıl soruları ışığında sebep ve sonuçları ile ortaya koymakta ve bunların etkileşimlerinden doğabilecek problemler ile insanoğlunun içinde yaşadığı ortamdan var olan dengeyi bozmadan en yüksek oranda faydalanabilmesini incelemektedir. Tüm bunların öğrencilere kavratılmasını amaçlayan coğrafya eğitimi şüphesiz büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden, coğrafya öğretiminde anlatım, soru cevap, tartışma vb. gibi temel eğitim metotları ile yetinmemek ve sürekli yenilenen dünyaya paralel olarak yepyeni eğitim araç ve metotları kullanmak coğrafya öğretiminin en yüksek verim ile, en doğru biçimde ve en kalıcı şekilde yapılabilmesini sağlayacaktır.

Coğrafya öğretiminde en büyük problemlerden birisi konu anlatımında yaşanan eksikliklerdir. Öğrencilerin ilgisini çekememe ve ilgiyi uzun süre koruyamama,

motivasyon eksiklikleri, güncellikten uzaklık ve yeteri kadar ve modern ders araç ve gerecine sahip olamama gibi nedenlerden dolayı konu anlatımında çeşitli problemler ile karşı karşıya gelinmektedir (Tuna, 2004).

Bu çalışmayla Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin fiziki coğrafya konularının öğretiminde kullanımına örnek uygulamalar sunulması ve bu uygulamaların öğrencilerin görüşleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, seçilen konularda veri üretimi yapılmış, örnek uygulamalar gerçekleştirilmiş ve coğrafya öğretiminde öğrencilerin değerlendirmeleri üzerindeki etkileri tespit edilmiştir.

1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Günümüzde coğrafya bilimi için bilgisayar ve teknoloji alanında yaşanan en büyük gelişmelerden biri veya en büyüğü şüphesiz Coğrafi Bilgi Sistemleri'dir (Tuna, 2008). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), grafik ve grafik olmayan her tür mekânsal bilginin toplanması, depolanması, birbiriyle ilişkilendirilmesi, güncellenmesi, sorgulanması, analiz edilmesi ve sunulması işlemlerini bütünlük olarak yerine getiren donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşan bir sistemdir. Diğer bir ifade ile, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri - GIS / Geographical Information Systems), sözel veri üzerine bina edilen mekânsal özellikler sayesinde pratikte karşılaşılan problemlerin belirlenmesi, analiz edilmesi ve çözülmesine olanak sağlayan bir teknolojidir (DoE, 1987).

CBS, kullanım alanlarının genişliği, her türlü veriyi analiz edebilme gücü ve etkin metodolojisi ile diğer sahalarda olduğu gibi eğitim sektöründe de her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Özellikle yeni öğretim teknikleri sağlaması, uygulama ve projeye dayalı olması ve öğrenci-öğretmen-okul ekseninde topluma pek çok yenilikler sunması gibi nedenlerle, CBS'nin ilk ve ortaöğretimdeki kullanımı, ABD ve çeşitli Avrupa ülkeleri başta olmak üzere, dünya genelinde giderek artmaktadır (Demirci, 2006).

Günümüzdeki uygulamalarda CBS faaliyetleri, birçok seviyede ele alınabilir. En temel anlamda CBS, Kartoğrafya ve harita üretiminde kullanılmaktadır. Fakat CBS'nin asıl gücü, sözel ve mekânsal verinin analizinde kullanılan istatistik ve

mekânsal yöntemlerdir. Söz konusu bu analizler sonucunda türetilen anlamlı bilgi ise karar vericiye karar vermesi yönünde sağlıklı bir ortam hazırlamaktadır. Bu nedenle, CBS bugün çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Tablo 1.1’de bu alanlardan bazıları verilmiştir.

Tablo 1.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Uygulama Alanlarından Bazıları

Faaliyet türü	Uygulamaları
Eğitim sektörü	Bilimsel araştırmalar Her düzeydeki eğitim faaliyetlerinde araç olarak İdari ve hizmet yöntemi
Sosyoekonomik ve yönetsel faaliyetler	Sağlık sektörü Kamu kurum ve kuruluşların yönetsel çalışmaları Taşıma, ulaşım ve haberleşme yönetim ve planlaması Şehir yönetimi, afet yönetimi Yerel yönetimlerin altyapı çalışmaları ve diğer organizasyonlar
Koruma-kullanma faaliyetleri	Koruma alanlarının belirlenmesi, Planlama ve yönetimleri Koruma stratejilerinin geliştirilmesi Taktik destek planlamaları Gezici kontrollük planlamaları ve bilgilendirme Veri temini üretimi ve paylaşımı
Ticaret ve iş çevresi	Pazar paylaşım analizleri Sigortacılık Doğrudan pazarlama Hedef satışlar Pazar analizi Perakende satış alanları
Kamu kurum ve kuruluşları	Askeri hizmetler Polis ve itfaiye teşkilatı Tapu ve mülkiyet hizmetleri Nüfus ve diğer istatistik çalışmaları Kamusal istatistik hizmetleri Koordinasyon hizmetleri
Çevre yöntemi	Kirlilik kontrolü ve izlenmesi Madenlerin haritalanması Dolgu alanlarının seçilmesi Doğal afet araştırmaları Doğal kaynaklardan faydalanma Çevresel etki değerlendirmeleri
Diğer çalışmalar için faydalanmalar	Çoklu sistem yöntemi Servis hizmetleri Uzaktan algılama teknolojilerinden faydalanma Afet ve acil durum yönetimleri

Coğrafyada inceleme alanı bakımından iki büyük anabilim dalından birisini fiziki coğrafya oluşturmaktadır. Fiziki coğrafya, yaşadığımız gezegen olan Dünya’nın yüzeyini inceleyen bilim dalıdır. Bu işi yaparken dağların ve nehirlerin çetesini tutmaz. Yani ansiklopedik bilgiler toplama gayreti içerisinde değildir. Buna karşılık

yeryüzünün milyonlarca yıl süren evrimi içerisinde yıldan yıla günden güne meydana gelen değişiklikleri incelemektedir.

Tüm bunlardan yola çıkarak, fiziki coğrafya öğretiminde yaşanan eksiklikleri ortadan kaldırma ve coğrafya eğitiminde teknolojinin ve CBS'nin maksimum oranda kullanılması için öncelikli olarak yapılabilecek çalışmalardan birisi “fiziki coğrafya konularının öğretiminde coğrafi bilgi sistemlerinden (CBS) yararlanma” olacaktır. Bu alanda veri üretimi, bunlarla ilgili örnek uygulamalar yapma ve bu uygulamaların öğrencilerin başarısı, motivasyonu ve görüşleri üzerindeki etkisinin incelenmesiyle fiziki coğrafya eğitimine büyük katkı sağlanacaktır.

1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Günümüzde bilginin çokluğu ve hızlı değişimi, geleneksel “bilgi edinmeye” yönelik öğretim programlarında köklü değişimleri gerekli kılmış, öğrencilere sadece bilgi kazandırmaktan çok, bilgilere nasıl ulaşacaklarını, ulaştıkları bilgileri nasıl değerlendireceklerini ve kullanacaklarını kazandırmaya yönelik metot ve yöntemler önem kazanmıştır. Bu nedenle, öğrencilere yaratıcılık, grup çalışması, işbirliği, görev bilinci, farklı görüşlere saygı, eleştiri, zamanı doğru kullanma ve ortaya ürün çıkarma gibi bazı özelliklerin de kazandırılmasına önem verilmektedir.

Bu durum, öğrenme sürecinde öğrencilerin daha aktif olmalarını, öğretmenlerin ise daha çok düzenleyici ve danışman rolü üstlenmelerini sağlayan öğretim yöntemlerini gerekli kılmaktadır. Geleneksel ve çağdaş olmak üzere iki gruba ayrılan öğretim yöntemlerinden, öğrencilerin aktif rol oynadığı ve kendi öğrenmesinde sorumluluğu büyük ölçüde üzerine aldığı yöntemlere öğrenci merkezli ve çağdaş yöntemler adı verilmektedir. Yapılandırmacı eğitim anlayışına dayanan öğrenci merkezli bu öğretim yöntem ve teknikleri, geleneksel eğitim anlayışına karşı radikal bir değişiklik olarak kabul edilmekte ve son yıllarda önemli oranda dikkat çekmektedir (Açıkgöz, 2007; Ercan, 2004; Gürol, 2005; Jonassen, 1994; Prince, 2004; Tuna, 2008; Tuna ve İncekara, 2010).

Yapılandırmacı ve öğrenci merkezli eğitim anlayışına dayanan öğretim yaklaşımlarından birisi de aktif öğrenmedir. Farklı araştırmacılarının çalışmalarında

aktif öğrenme; öğrencilerin bir şeyler yapması ve yaptıkları şeylerle ilgili olarak düşünmeleri (Bonwell ve Eison, 1991), öğrencilerin öğrenmelerini sağlayan en etkili yol (Prostko, 1993), öğrencilerin dersi basitçe dinlemesinden daha fazla şey yapmaları (Meyers ve Jones, 1992), değişimlerle başa çıkmada öğrenciler için en iyi çözüm yolu (Sivan vd., 2000), öğrencilerin kendi öğrenmelerinin merkezinde olduğu yöntem (Prince, 2004), öğretmenlerin aktif olarak bilgiyi sundukları, öğrencilerinde bu bilgileri pasif olarak aldıkları geleneksel öğretimin zıttı (Meyers ve Jones, 1992) ve öğrencilerin derste dinleme, not alma veya seyretme dışında yaptığı her türlü faaliyet (Felder vd., 2009) olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çeşitli tanımlardan yola çıkarak aktif öğrenmeyi kısaca, öğretmenlerin dersi anlattığı ve öğrencilerin bilginin alıcısı konumunda olduğu geleneksel öğretim anlayışına karşı geliştirilen öğrenci merkezli her türlü aktiviteyi kapsayan eğitim yaklaşımı olarak tanımlamak mümkündür.

Aktif öğrenmede öğrenci, öğrenme sürecine aktif olarak katılır, sorumluluk alır, zihinsel yeteneklerini kullanır ve keşfetme, düşünme, yorum yapma ve karar alma becerileri kazanır (Açıkgöz, 2007; Bonwell ve Eison, 1991; Kalem ve Fer, 2003; Keyser, 2000; Rotgans ve Schmidt, 2011; Scheyvens vd., 2008). Öğretmen merkezli bir bilgi transferi, sadece bilginin hatırlanması veya tanınması ve en alt düzeyde düşünme becerilerini içerirken, aktif öğrenme ile öğrenciler anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi yüksek düzeyde düşünme becerilerini kazanırlar (Bloom vd., 1984). Aktif öğrenmenin eğitime katkıları, Türkiye’de Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik, Türkçe, Sosyal Bilgiler ve Tarih gibi pek çok dersin öğretimi için yapılan araştırmalara konu olmuştur.

Çoğunlukla, kontrol gruplu öntest-sontest deneysel araştırma modelinin uygulandığı bu araştırmalarda çeşitli aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin biri veya birkaçının eğitimde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmenin kalıcılığına, derse karşı tutumlarına veya çeşitli bilgi ve becerilerine olan olumlu etkisi ortaya konulmuştur (Tarhan, 2008; Bayrakçeken vd., 2009; Nakiboğlu ve Bülbül, 2000; Erdoğan, 2010; Altıntaş ve Altıntaş, 2008; Güven ve Gürdal, 2002; Aydede ve Matyar, 2009, Şimşek vd., 2010; Akdal, 2010; Duman ve Şahiner, 2008; Akkurt, 2007; Kalem ve Fer, 2003; Koç 2011). 2005 yılında ilk defa uygulanmaya

başlanan Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı yapılandırmacı yaklaşım ve aktif öğrenmeye dayalı olarak hazırlanmıştır.

Öğrenci merkezli bir yapıya sahip olan programda günümüz toplumlarında ihtiyaç duyulan beceriler üzerinde önemle durulmakta ve çeşitli aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı etkinliklere derslerde yer verilmesi önerilmektedir. Programda öğretmenin, olguları ve olayları aktarmak ya da öğrencilere ders kitaplarını ezberletmek yerine aktif öğrenmeye dayalı etkinlikler uygulaması, bilgi dağıtıcı rolü yerine öğrencilerinin anlam kurmalarına yardımcı rolünü benimsemesi gerektiği ifade edilmektedir. Ancak, aktif öğrenme yöntemlerine okullarımızdaki coğrafya eğitiminde yeteri kadar yer verilmemekte ve coğrafya öğretiminde çeşitli sorunlar yaşanmaktadır (Tümertekin ve Özgüç, 2002; Arı, 2008; Akbulut, 2004; Alım, 2009; Doğanay, 1989; Şahin, 2001; Artvinli, 2010).

Bu nedenle, coğrafya dersi toplum gözünde ülkelerin başkentleri, dağ, göl ve akarsu adları, haritaların ölçekleri, Türkiye'nin bölgeleri ve çeşitli yörelerde yetişen tarım ürünleri gibi konuları ezberlemekten ibaret bir ders olarak görülmektedir. Ayrıca, aktif öğrenme yöntemlerinin coğrafya eğitiminde kullanılması ve öğrenci başarısına, öğrenmeye ve çeşitli becerilere olan etkisi konusunda yapılan araştırmaların sayısı son derece azdır. Yapılan çeşitli çalışmalarda çeşitli aktif öğrenme yöntemleri deneysel desenli araştırmalara konu olmuştur (Önal ve Güngördü, 2008; Serdaroğlu, 2010, Akşit, 2007; Erdönmez, 2008; Kocalar, 2006; Bilgi, 2008; Sezer ve Tokcan, 2003; Durna, 2009). Ayrıca, deneysel uygulamalar içermeyen çeşitli çalışmalarda da aktif öğrenmenin coğrafya derslerinde kullanımının önemi ve faydaları üzerinde durulmuştur (Demirkaya, 2008; Karakuş, 2007; Sever, Budak ve Yalçınkaya, 2009). Ancak, bunların sayısı oldukça azdır.

Gelişen dünyamızda ve yeniden yapılandırılmaya çalışılan eğitim sistemimizde öğrencilerimizin öğrenmeleri gereken dersi öğrenme, uygulama ve başarıyı yakalaması gibi birçok çalışmalar yapılmaktadır. Bu başarının mimarı olarak öğretmenlerimizin gösterecekleri gayret, elde edilecek olan başarıyı daha da artıracaktır. Bundan dolayı yapılandırmacı program yaklaşımında öğrencilerin CBS'yi etkinliklerde kullanmaları daha da önem arz etmiştir. Ancak değerlendirmeler için projeler hazırlamaları da gerekmektedir. CBS aracılığı ile proje

hazırlayacak öğrenciler, derslerdekinden daha farklı olarak program kullanma becerileri elde edeceklerdir. Terminolojiyi ve çeşitli işlevleri içeren 20-25 saatlik bir program tanıtımından sonra öğrencilerin yazılıma aşına oldukları, fakat bu programı kullanabilmek için kendilerine yeteri kadar güvende hissetmedikleri ve çalışmalarını ilerletmek için bazı öğrencilerin bilgisayar korkusu geliştirebildikleri belirlenmiştir. Bu aşamada öğretmenlerin öğrencileri cesaretlendirerek, öncelikle onların huzursuzluklarını aşmalarını sağlayarak, öğrenme süreçlerine yardım etmesi gerekmektedir. Bazı öğrenciler, projeye başlarken gerekli olan bütün becerilere sahip olurken, bazı öğrenciler daha fazla şekillendirilmeye ve desteğe ihtiyaç duymaktadır. Ancak öğrenciler desteklenerek bu programı kullanmaya devam ettiklerinde ustalaşacaklardır (Wier, Kimberley ve diğerleri, 1998).

Öğretmenler öğrencilerin özgüvenlerini kazanmaları açısından, başlangıçta örnek uygulamalar geliştirmeli, öğrencinin bu uygulamaları öncelikle izlemelerini, sonra birlikte uygulamalarını, daha sonra aynı uygulamayı kendilerinin yapmalarını sağlamaları ve yapılan bu uygulamanın sonuçlarını birlikte tartışmalıdır. Yıllık müfredat dahilinde yapılacak diğer uygulamalara örnek teşkil edecek olan bu uygulama, öğrencilerin daha sonraki çalışmalarında anlamalarını kolaylaştırdığı gibi derse olan motivasyonunu da artıracaktır. Daha sonra yapılacak olan birçok çalışmalara yardımcı olması açısından da öğrencilerin işini daha da kolaylaştıracak ve öğrenciler için bir referans teşkil edecektir.

CBS'nin coğrafya derslerinde kullanımını artırma amacıyla daha önce çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Bunlardan birisi Demirci'nin 2006'da yaptığı çalışmadır (Demirci, 2006). Bu çalışmada, CBS'nin yeni coğrafya dersi öğretim programına göre sınıflarda uygulanabilirliğini değerlendirmeye yönelik 7 özel ortaöğretim kurumundan 14 coğrafya öğretmenine yönelik bir eğitim programı gerçekleştirilmiştir. Program sırasında öğretmenler üzerinde CBS ile ilgili bir anket uygulanmış ve öğretmenlere teori ve pratik olarak CBS'nin ne olduğu ve ortaöğretim coğrafya derslerinde ne şekilde kullanılması gerektiği yönünde bir kurs verilmiştir. Bir CBS yazılımını temel fonksiyonları ile öğrenen öğretmenler, programın sonunda CBS kullanarak, yeni programın 9. sınıf coğrafya dersindeki "Doğal Sistemler" öğrenme alanı içindeki kazanımlara uygun olarak hazırlanan örnek bir ders uygulanması ile de tanıştırılmışlardır.

Uygulama sonunda yapılan anket sonuçlarına göre öğretmenlerin o ana kadar genel olarak CBS konusunda teorik ve pratik olarak yeterli bilgi sahibi olmadıkları açıkça görülmüştür (Tablo 1.2).

Tablo 1.2 Coğrafya Öğretmenleri Üzerinde Yapılan Anket Çalışması Sonuçları

CBS ile İlgili Sorular	Evet		Hayır	
	Sayı	%	Sayı	%
Okulda bilgisayar laboratuvar var mı?	13	93	1	7
Coğrafya dersi işlenen sınıfta bilgisayar var mı?	7	50	7	50
CBS ile ilgili her hangi bir eğitim aldınız mı?	4	29	10	71
Her hangi bir CBS yazılımının kullanımını biliyor musunuz?	0	0	14	100
Şu ana kadar sınıfta bir CBS uygulaması yaptınız mı?	0	0	14	100
CBS' nin tam olarak coğrafya derslerinde nasıl kullanılması gerektiğini biliyor musunuz?	3	21	11	79
Sizce CBS' nin coğrafya derslerinde kullanılması gerekli mi?	14	100	0	0

Öğretmenlerden tamamı CBS'den coğrafya derslerinde yararlanılması gerektiğini düşünmektedir. Ancak ankete katılan öğretmenlerin ancak % 21'i CBS'nin derslerde nasıl kullanılabileceği konusunda bir fikir sahibi olduklarını, % 29'u daha öncesinde CBS ile ilgili yeterli olmamakla birlikte bir eğitim gördüklerini belirtmişlerdir. Ankete katılan öğretmenlerden hiçbirisi ne her hangi bir CBS programının kullanımını bilmekte ne de CBS'yi coğrafya derslerinde daha önceden kullanmışlardır. Anketin uygulandığı okullardan biri hariç tümünde bilgisayar laboratuvarı bulunmaktadır.

Ayrıca, bu çalışma sonrasında CBS'nin coğrafya derslerinde etkin bir öğretim aracı olarak kullanılması önünde pek çok engelin olduğu görülmüştür. Türkiye genelindeki devlet okullarının fiziki altyapı olarak genel durumları dikkate alındığında bu tablo daha da kötüleşmektedir. Uygulanan eğitim programı ve sonrasında alınan geribildirimlere göre Türkiye'de CBS'nin ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanılmasının önündeki sınırlılıklar Tablo 1.3'teki gibi özetlenebilir.

Tablo 1.3 CBS'nin Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Kullanımı Önündeki Sınırlılıklar.

Okullarda	Eğitim Sisteminin
<ul style="list-style-type: none">* Yönetim olarak CBS'nin öneminin anlaşılması* Yeterli nicelik ve nitelikte bilgisayarın olmaması* CBS yazılımının olmaması* Sayısal verilerin olmaması	<ul style="list-style-type: none">* Öğretmenler CBS'nin kullanımı ile ilgili yeterli eğitim desteği sunmaması* Öğretmenler CBS'nin kullanımı ile ilgili örnek uygulamaların yer aldığı kitap, dergi ve internet adreslerini sunamaması* CBS'nin kullanımının yaygınlaşması için yeterli nicelik ve nitelikte projeler hayata geçirmemesi* CBS'de dahil diğer teknolojileri tanıtmadan öğretmen yetiştirmesi
Öğretmenlerin	Yeni Coğrafya Öğretim Programının
<ul style="list-style-type: none">* CBS'nin coğrafya öğretimine katkılarını tam olarak bilmemeleri* CBS'yi ve bu CBS yazılımının kullanılmasını bilmemeleri* CBS'nin derslerde nerelerde, nasıl ve ne ölçüde kullanılacağını bilmemeleri* Yazılımın temini ve sayısal bilgilerin temini gibi teknik konularda bilgi eksiklikleri* Bilgisayar ile ilgili bilgi ve becerilerinin eksik olması* CBS'yi öğrenmeden meslek hayatına atılmaları	<ul style="list-style-type: none">* CBS ile ilgili uygulama ve projelere gidebilecek zamanı dikkate almaması* CBS'nin analiz etme kısmından çok haritalama yönüne ağırlık vermesi* CBS'nin ne olduğu ve coğrafya derslerinde nasıl kullanılması gerektiği konusunda bilgi, örnek ve kaynağa yer vermemesi* CBS'nin önemini öğretmenleri bu sistemin kullanılmasını yönünde heyecanlandıracak ve zorlayacak tarzda yeterince yansıtamaması

Yapılan farklı bir çalışmada ise Demirci ve Karaburun CBS, GPS ve Google Earth teknolojilerinin coğrafya derslerinde kullanımını incelemişlerdir (Demirci ve Karaburun, 2011). Ortaöğretim kurumlarında görev yapan 25 coğrafya öğretmeni ile birlikte yapılan çalışma sonucunda ilgili teknolojilerin kullanımına pratik bir örnek sunulmuştur. Çalışmada CBS, GPS ve Google Earth'ün birlikte kullanılması ile gerçekleştirilen etkinliğin coğrafya dersleri için faydalı bir öğretim yöntemi olabileceği görülmüştür.

Tuna, 2009'da yaptığı ve CBS'nin Coğrafya Eğitiminde Kullanımında Proje Geliştirme Uygulaması Örneği "3 Boyutlu Mahalle Haritası" ve CBS'nin Coğrafya Eğitiminde Kullanımında Proje Geliştirme Uygulaması Örneği "Toplu Taşıma Hatları Analizi" adlı çalışmalarında CBS'nin coğrafya eğitiminde kullanımına yönelik iki ayrı örnek sunmuştur. Çalışmalar sonucunda yapılan anketlerde

çalışmalara katılan öğrencilerin yapılan çalışmaları olumlu karşıladıkları ve farklı yeteneklerini kullanma imkânı buldukları tespit edilmiştir.

Özgen ve Çakıcıoğlu, 2009'da yaptığı ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (Cbs) Coğrafya Eğitiminde Kullanımı Ve Dersin Hedeflerine Ulaşma Düzeyine Etkisi” adlı çalışmalarında CBS destekli öğretim yöntemi, Coğrafya dersinde öğretmene yardımcı olarak dersin amaçlarını, içeriğini ve değerlendirme etkinliklerini daha işlevsel bir hale getirmekle beraber, CBS destekli öğretim yönteminin Genel Coğrafya dersinin hedeflerine ulaşmadaki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Kaya, 2011'de yaptığı ve “Ortaöğretim Coğrafya Öğretiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarında veri toplama aracı olarak kullanılan levha hareketleri ve depremler” konulu başarı testi deney ve kontrol grublarına öntest ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi SPSS 15.0 ile yapılmıştır. Ortaya çıkan bulgulara göre, geleneksel yöntem ve tekniklerle yapılan uygulamada öğrenci başarısı ortalama % 13.02 artarken, CBS uygulaması sonrasında öğrenci başarısının %38.86 oranında arttığı görülmüştür. Bu veriler ışığında gelişmiş birçok ülkede kullanılan CBS'nin ülkemizde de yaygın bir şekilde kullanılmasının öğrencilerin başarı düzeylerinde olumlu etkilerinin olacağı düşünülmektedir.

1.4 VARSAYIMLAR

Bu çalışmada;

1. Uygulanan test ve anketlerin araştırma amacına uygun kapsam geçerliliğine sahip olduğu,
2. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin testleri ve anketleri eşit düzeyde etkilediği,
3. Öğrencilerin testleri ve anketleri yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini içtenlikle ve dikkatlice yansıttıkları,
4. Öğrencilerin birbirlerini ve araştırmacının öğrencileri değerlendirmelerinin objektif ve doğru biçimde yapıldığı,
5. Öğrencilerin proje uygulama sürecini eşit görev ve sorumluluk yükü paylaşarak gerçekleştirdikleri,
6. Alınan örneklemin genel olarak evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.

1.5 SINIRLILIKLAR

Bu araştırmanın sonuçları;

1. 2012-2013 öğretim yılında, İstanbul ili Beylikdüzü ilçesindeki Gürpınar İMKB Anadolu Teknik Meslek Lisesi 9.- 10. ve 11. sınıf öğrencileri tarafından coğrafi bilgi sistemlerinin öğrenmeye dayalı olarak uygulanmasına yönelik yapılan çalışmadan elde edilen verilerle,
2. Gerçekleştirilen CBS proje uygulama süreci sonucunda elde edilen verilerin belirlenen araç ve yöntemlerle değerlendirilmesiyle sınırlıdır.

1.6 TANIMLAR

Eğitim: Kişinin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla kasıtlı olarak istendik davranış değişikliği oluşturma süreci (Ertürk, 1972).

Öğretim Programı: Bir eğitim kuruluşunda öğrencilere, önceden belirlenen hedef davranışları kazandırabilmek için planlı yapılan eğitsel faaliyetlerin tümü (Tuna, 2008).

Müfredat: Derslerin öğretiminde takip edilecek konuları içeren program.

Oluşturmacı (Yapılandırmacı) Öğrenme: Piaget'nin "tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu olduğu" varsayımı üzerine temellenen bilişsel gelişim ve bilginin oluşumu ile ilgili çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmiş bir öğrenme modeli. (Tuna, 2008).

Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ): öğrencilerin kendi öğrenmelerini kurgulayıp yönlendirdikleri ve böylece yaratıcılıklarını geliştirebildikleri; karşılaştıkları sorunları işbirliği içinde çözmeye çalıştıkları, başarıları konusunda karar verici oldukları, yaşamın sınıfa taşındığı, ailenin etkin olarak öğrenme sürecine katıldığı, teknoloji tabanlı bir öğrenme ortamıdır (Tuna, 2008).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): "Coğrafi Bilgi Sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştiren, analiz etmeye yarayan coğrafi temelli, donanım, yazılım, veri, insanlar ve yöntemler olmak üzere beş ana bileşenden oluşan bilgisayar destekli bir bilgi sistemidir (www.cografya.gen.tr).

2. BÖLÜM: COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS)

2.1 COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN TANIMI VE ÖNEMİ

Bilgi, günümüz toplumları için çok önemli bir yere sahiptir ve bu önemini giderek artırmaktadır. Artık çağımızın bilgi çağı olarak adlandırıldığı bir dönem içinde yaşamaktayız. Bireyin, toplumun, ülkenin geleceğini tayin eden önemli faktörlerden birisi haline gelen bilginin toplumsal gelişmeler üzerindeki önemini Tekeli (1994: 7, akt. Yomralıoğlu, 2002) Bilgi Çağı adlı eserinde şöyle vurgulamaktadır: “Dünyada bütün toplum, örgüt ve insanlar kadar, her bilimsel disiplini etkisi altına alan bir devrim bize meydan okuyor. Bilgi çağı olarak tanımlanan bu süreçten en çok etkilenecek olan toplumlar ise, gelişmesini henüz tamamlamamış Türkiye gibi ülkeler olacaktır. Bilgi çağının etkileri, teknik özellikte olmaktan çok toplumların sosyal, kültürel ve ekonomik yaşamlarında görülecektir. Bu etkilerin yarattığı toplumsal tepkileri açıklayabilmek için bu konuda felsefi ve bilimsel yaklaşımların benimsenmesi önem kazanmaktadır”.

CBS ile ilgili çeşitli kaynaklarda birçok tanım yapılmıştır. “CBS, yeryüzü referanslı verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, işleyen, analiz eden ve görüntüleyen bir sistemdir” (AGI, 1991). CBS, özellikle çok güçlü ve faydalı veri tabanına sahip, her tür uzamsal veriyi işleyebilen, uzamsal biçimlerle ilgili alansal ya da topolojik veriler ve uzamsal çıktıları olan, farklı veri setleri (nüfus sayımı verileri, kasaba ülke ve eyalet seviyelerindeki veriler ya da belli bir bölge ya da özelliğe ait veriler) nokta kaynak çevre kirleticileri, fabrikalar, nehirler ya da akımlar) veri-işleme, analiz ve haritalandırma sistemidir (Pickles, 2008: 232).

Coğrafi bilgi sistemleri, mekana ait verilerin toplandığı, istendiği zaman bilgiye ulaşıldığı, uzaysal bilgiyi görüntüleyebilen, grafik ve nitelik bilgileri birlikte ve eş zamanlı olarak ilişkilendiren, sorgulayan, analiz eden, farklı bilgi kaynaklarından gelen verileri entegre ederek yönetim, planlama ve analiz problemlerinin çözümüne katkıda bulunan, bilgi alışverişinde standardizasyonu, harita ve tabloların

kombinasyonunu sağlayan bilgisayar destekli sistemler topluluğudur. Beşeri olaylar yanında doğal ortam özellikleri, (Jeolojik, jeomorfolojik, iklim, toprak, bitki örtüsü vs.) coğrafyanın insanla ilgili yaklaşımları, mevcut araziden faydalanma, düzenleme ve planlama faaliyetleri, zaman içindeki değişimlerin takibi, tespiti, güncelleştirme, karşılaştırma, çakıştırma, temin edilen bilgilerin (metin, grafik ve görüntü gibi) saklanması, analiz edilmesi ve sayısal ifadeler ile somut sonuçlara ulaşılması Coğrafi Bilgi Sistemleri metodolojisinin kapsamı içindeki yeteneklerdendir (Turoğlu, 2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri coğrafya biliminin bir alt dalı değil coğrafyaya yardımcı olan tekniklerden sadece biridir. Nitekim Tümertekin (2001) bu durumu, “coğrafyacıların bakış açıları birbirinden farklı tekniklerle de desteklenir: Arazi çalışmaları, uzaktan algılama ve mekânsal örneklemeyi içine alan gözlem bunlardan biridir; ikincisi de kartoğrafya, görselleştirme, mekânsal istatistikler ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) gibi coğrafi bilgiyi analiz ve sunma teknikleridir.” şeklinde ifade etmiştir. Bu teknikler coğrafya ile diğer bilimler arasındaki geçişi sağlarlar ve tek başlarına coğrafya sayılamazlar. Ancak, bunlar coğrafyaya fazlasıyla yardım ettikleri için artık coğrafyanın bir parçası gibi algılanmaktadır (Gümüşçü, 2006).

CBS; coğrafi bilgileri daha kolay ve hızlı analiz eden ve bunların sunma yöntemini gerçekleştiren bir sistemdir. Coğrafyada çok hızlı gelişmeler ve uzmanlaşma eğilimleri vardır. Öyle ki; metodolojik yaklaşım bakımından “Seyahatnamelerle Coğrafya” devri çoktan gerilerde kalmıştır. Klasik ekol, bölgesel görüş ve determinist görüş devreleri aşılıarak bugün uygulamalı coğrafya devrine gelinmiştir. Bu devreleri kesin olarak birbirinden ayırmak mümkün olmamakla birlikte, Batı ülkelerinde coğrafyacılar, öğretmenlik mesleği yanında, fiziksel ve ekonomik plânlamalarda da çoktan yerlerini almışlardır (Taş, 2004).

Bu bölümde farklı araştırmacıların CBS ile ilgili özet düşüncelerini vermekte fayda vardır.

Tomlinson, (1972): Bilgisayara dayalı konumsal bilgi sistemi olarak, günümüz anlamında CBS kavramını ilk kez kullanan araştırmacıdır.

Dueker, (1979): Veri tabanı; uzayda noktalar, çizgiler ve alanlar olarak tanımlanabilen mekânsal dağıtılmış nitelikleri, aktiviteleri veya olayları içeren özel bir bilgi sistemidir. Bir CBS, sorgulamalar ve analizler için bu noktalar, çizgiler ve alanlar ile ilgili verileri işler.

Ozemoy vd., (1981): Profesyoneller için coğrafi verilerin depolanması, elde edilmesi, işlenmesi ve görüntülenmesi için üstün kapasiteli, otomatikleştirilmiş işlevler kümesidir.

Burrough, (1986): Gerçek dünyada mekânsal veriyi toplamak, depolamak, istendiğinde elde etmek, değiştirmek ve görüntülemek için güçlü araç kümesidir.

DoE, (1987): Dünya'ya bağlı mekânsal verileri elde etmek, depolamak, kontrol etmek, işlemek, analiz etmek ve görüntülemek için bir sistem.

Parker, (1988): Mekânsal ve mekânsal olmayan veriyi depolayan, analiz eden ve görüntüleyen bilgi sistemi.

Cowen, (1988): Problem-çözüm ortamında mekânsal bağlantılı veriyi bütünleştirmeyi içeren karar verme destek sistemi.

Aronof, (1989): Coğrafya'ya bağlı verileri depolamak ve işlemek için manuel veya bilgisayar bazlı işlemler kümesi.

Martin, 1996: Farklı yöntemlerle veri temini ve analizinin yapıldığı, veri paylaşımı, veriyi farklı amaçlar için kullanma ve veriyi sınıflama imkanlarına sahip, kartografik tekniklerin veriyi görselleştirme için kullanıldığı bir araçtır.

De Mers, (1997): CBS farklı kaynaklardan veri toplanması analizinin yapıldığı, farklı veri türlerinin dönüşümlerine izin veren, yeni veri üretme, depolama ve güncelleme imkânlarına sahip, üstün tahmin, yorum ve modelleme performansı gösteren farklı formatlarda sonuç çıktıları sağlayan alt sistemleri ile tanımlanabilir.

Burrough ve Mc Donnel, (1998): CBS, gerçek dünyadan farklı amaçlar için, güçlü bir veri toplama, analiz, yeni veri üretme, veri transferi ve görüntüleme aracıdır.

Jones, (1998): CBS, geleneksel kartoğrafya analog teknolojisi ile karşılaştırıldığında veriyi depolama, yönetme, analiz etme ve görselleştirme kabiliyeti ile çok önemli farklılıklara sahiptir.

Turoğlu, (2000): Her ölçekteki doğal ortam ile insan, zaman özellikleri ve ilişkilerine ait bilgi toplama, depolama ve analiz çalışmalarını kapsayan ve kendine has metodolojisi olan yöntem Coğrafi Bilgi Sistemleri olarak tanımlanabilir.

Yomralıoğlu, (2002): CBS bilgi teknolojisine dayalı bir veri toplama, işleme ve sunma aracı olarak veya yoğun ve karmaşık konum bilgilerinin etkin bir şekilde denetlenebildiği bir yöntem tarzı veya coğrafik verilerin daha verimli kullanılmasına olanak sağlayan bir sistem ya da bunların bir bütünü olarak algılanmaktadır.

Lo ve Yeung, (2005): CBS, coğrafi bilginin kendine has yaklaşım ve teknolojilerini tanımlar. Sadece veri toplama, yönetme ve görselleştirme yetenek ve yöntemleri

değil, ayrıca ihtiyaç duyulan büyük kapsamlardaki coğrafi bilgi yığını projelerine imkan veren yetenekleri ifade eder.

Heywood vd., (2006): CBS'nin çok farklı kavram ve kapsamı vardır. Sadece bir bilgisayar sistemi ya da veri üretme, işleme yöntemi değildir. Bunların ve diğer yapılabirliklerin hepsinin eşit öneme sahip olduğu, ihtiyaç duyulan odaklanma yeteneğine sahip, veri yorumlama ve coğrafi veriyi optimum kullanmanın yöntemidir.

Tomlin C. D.(1990). CBS, yeryüzünde meydana gelen olayları hazırlama, sunma ve yorumlamada kullanılan bir bilgi teknolojisi olarak tanımlar.

Star ve Estes (1990), Verilerin uzamsal veya coğrafi koordinatların dikkate alınarak çalışmaların dizayn edildiği bir bilgi teknolojisi olarak ifade eder.

2.2 COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ

CBS'nin kavramsal anlamda ilk ortaya çıkışı, 1963 yılında Roger Tomlinson liderliğinde başlatılan ve Kanada'nın ulusal arazilerinin özelliklerine göre tespitine yönelik olarak geliştirilen Kanada CBS projesiyle olmuştur) (Yomralıoğlu, 2002. Kullanım alanı ve işlevi bugünkü yetenekleri ile kıyaslanamayacak ölçüde kısıtlı olan CBS, o günden sonra bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere (bilgisayar haritacılığı, veri tabanı, uzaktan algılama, veri işleme gibi alanlardaki gelişmelere) paralel bir şekilde gelişerek kamu kurumları ve özel sektörde mekânsal analizler için yaygın olarak kullanılan profesyonel bir bilgisayar sistemine dönüşmüştür.

Günümüze kadar geçen sürede kullanım alanları gittikçe çeşitlenen ve yaygınlaşan CBS kendi içinde de kavram, içerik ve işlev olarak değişimler geçirmiştir. Bu gelişmeler ışığında CBS günümüzde diğer mekânsal teknolojiler olan uzaktan algılama (UA) ve küresel konumlandırma sistemlerini de (GPS) içinde barındıran ve coğrafi bilgi bilimleri (CBB) olarak adlandırılan ayrı bir disiplin altında değerlendirilmektedir. Coğrafya, Matematik, Bilgisayar, Jeodezi ve Fotogrametri gibi bilim dallarının prensiplerine dayalı olarak işlevini yürüten CBB, günümüzde coğrafya, çevre bilimleri, ormancılık, arazi kullanımı, bölge planlama, güvenlik, sağlık ve tarım başta olmak üzere çok çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Demirci, 2007).

Dünyada eğitim alanında CBS, özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri başta olmak üzere önemli bir yere sahiptir. CBS'nin yaygınlaştırılması için çeşitli projeler yapılmakta ve desteklenmektedir. Özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika'da kullanımının yaygınlaştırılması için büyük projeler üretilmektedir. Örneğin Avrupa Birliği sınırlarında CBS'nin okullarda kullanımı ile ilgili 2003-2006 yılları arasında "Okullarda Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları (GISAS)" adlı proje yürütülmüştür. Bu proje Avrupa Birliği Sokrates - Minerva Programı tarafından desteklenmiştir. Projenin amacı Ortaöğretim kurumlarında coğrafya ve çevre eğitiminde CBS'nin yaygınlaştırılmasıdır. Avrupa'daki 7 ülkeden (Belçika, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Litvanya, Slovenya ve İsveç) ortak okullar belirlenmiş ve bu okullardan toplam 35 öğretmen ve 220 öğrenci bu projede görev almıştır (Aladağ, 2007).

Yükseköğretimde de CBS eğitiminin giderek arttığı görülmektedir. Getirmiş olduğu yenilikleri ile CBS, coğrafya bölümlerini güncel meselelerle daha iç içe, disiplinler arası çalışmalara açık, proje çalışmalarına yatkın ve daha fazla toplumsal kabul gören bir yapıya kavuşturmuştur. Bu yapısından dolayıdır ki CBS'nin etkin olarak kullanılması, pek çok ülkede coğrafya bölümlerine olan ilgiyi artırmıştır. 1980'li yılların başında ABD ve Kanada üniversitelerindeki CBS dersi veren programların sayısı 10'u bulmazken bu sayı 90'lı yıllarda 2000'i geçmiştir (Chen, 1998; Demirci ve Kocaman, 2007).

CBS, üniversiteler seviyesinde yüzden farklı akademik disiplinde araştırma aracı olarak kullanılmaktadır. Ancak CBS eğitime bakıldığında belli başlı disiplinlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Günümüzde lisans ve yüksek lisans düzeyinde CBS eğitimi başta coğrafya, jeodezi ve Fotogrametri olmak üzere yer bilimleri, çevre bilimleri, doğal kaynaklar, orman mühendisliği, inşaat mühendisliği, peyzaj mimarlığı, ekoloji, şehir ve bölge planlama gibi bölümlerde verilmektedir. Ancak; ABD, Kanada ve İngiltere'deki duruma bakıldığında, özellikle lisans düzeyinde CBS eğitiminde coğrafya bölümlerinin daha etkin rol oynadıkları görülmektedir (Phoenix, 2000; Demirci, A. ve Kocaman S. 2007: 68). Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak CBS de gelişmiş ve kullanım alanı artmıştır. Yazılım sayısının artışı ve kullanım esnekliği, CBS uygulamalarının, tasarım ve planlama

problemlerinin giderilmesinde, önceden teknolojik deneyimi bulunmayan insanlar tarafından bile dünyada geniş çaplı olarak kullanılmasına neden olmuştur.

Özellikle son yıllarda birçok kişi, örgüt, kuruluş ve şirket CBS'nin eğitim faaliyetlerinde kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla çalışmalar yapmış ve bu çalışmaların sonuçları görülmeye başlanmıştır. Örneğin CBS ile lisans düzeyinde yapılan eğitim çalışmalarının katkıları ABD ve Avrupa ortaöğretim kurumlarında duyulmaya başlanmış ve CBS'nin bu eğitim düzeyinde de kullanılması gerekli görülmüştür. Başlarda ABD, Kanada ve İngiltere; sonrasında İsveç, Danimarka, Almanya, Fransa, Finlandiya ve Hollanda gibi ülkelerin ortaöğretim programlarında yer edinmiş ve coğrafya ile birlikte fen bilimleri, kimya, biyoloji, matematik, çevre bilimleri ve sosyal bilimler gibi derslerde kullanılmaya başlanmıştır (Waker vd. 1996).

CBS'nin Türkiye'ye gelişi ve tanınmaya başlanması 1990'lı yıllara doğru gerçekleşmiştir. CBS'nin ilk kullanılmaya başlandığı kamu kurumu olarak Harita Genel Komutanlığı gösterilebilir (Tuğrolu, 2011). Bu kurumda 1986 yılında başlatılan çalışmalar ile 1/25.000 ve 1/125.000 ölçekli haritaların sayısallaştırma işlemleri yapılmıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde CBS; Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü, Devlet İstatistik Enstitüsü (yeni adı ile Türkiye İstatistik Kurumu), Devlet Meteoroloji İşleri, Maden Tetkik ve Arama (MTA) ve Devlet Su İşleri(DSI) gibi kurumlar başta olmak üzere diğer devlet kurumlarında kullanılmaya başlanmıştır (Yomralıoğlu, 2002).

CBS'nin belediyelerde kullanılmaya başlanması da yine 1990'lı yıllarda gerçekleşmiştir. Yerel yönetimlerde ilk olarak Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 1996 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüze kadar gelinceye kadar CBS'den yararlanan belediyelerin sayısı hızla artmıştır (Demirci ve Kocaman, 2007). Üniversitelerin coğrafya bölümlerinde ise İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümünde 1992-1993 yılında yüksek lisans dersi olarak verilmeye başlanmış ve 1998-1999 öğretim yılında lisans eğitiminde seçmeli olarak verilmeye başlanmıştır (Turoğlu, 2003).

Bu ifadelerden de anlaşıldığı üzere yurdumuzdaki coğrafya bölümlerine 90'lı yıllardan itibaren girmeye başlayan CBS dersleri giderek yaygınlaşmıştır. Özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerinde yaygın olarak kullanılan CBS ülkemizde de birçok kurum ve kişi tarafından kullanılmaktadır. Özellikle resmi kurumlarda artan bilginin depolanmasının ve kurumlar arasında bilgi paylaşımının zorlaşması CBS kullanımını yaygınlaştırmıştır. Bugün ülkemizde bakanlıklar, askeri kurumlar, üniversiteler ve belediyeler başta olmak üzere birçok kurumda CBS kullanılmaktadır. Eğitim alanında ise CBS'nin kullanımı daha çok yükseköğretim düzeyindedir. CBS, üniversitelerde birçok bölümde eğitim ve araştırma aracı olarak kullanılmaktadır. CBS'nin ülkemizde ilk ve ortaöğretimde kullanımı ise henüz başlangıç aşamasındadır (Aladağ, 2007).

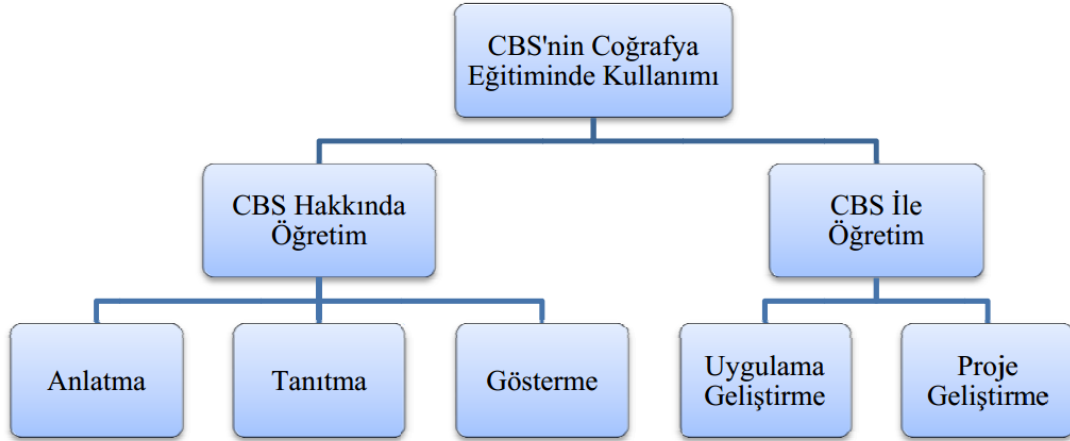
2.3 CBS'NİN COĞRAFYA EĞİTİMİNDE KULLANIMI

CBS'nin coğrafya öğretiminde kullanımı konusunda yapılan çalışmalara bakıldığında Sui'nin çalışmasının ön plana çıktığı görülmektedir. Yapmış olduğu çalışmada Sui, CBS ve eğitim ile ilgili konuda metodoloji belirlemede iki önemli hususun göz önünde bulundurulması gerektiği üzerinde durmuştur. Bunlar "CBS hakkında öğretim" ve "CBS ile öğretimdir". CBS'nin ne şekilde kullanılacağı sınıf seviyesi ve konuya ayrılan zamana göre belirlenmelidir. Palladino çalışmasında, CBS'nin ortaöğretimde kullanılmasının yöntemini gösterirken, alt sınıflarda anlatma, tanıtma ve gösterme şeklinde olan uygulamaların, üst sınıflara doğru CBS ile öğretme şekline dönüşmesi gerektiğini belirtmektedir (Demirci, 2008).

Palladino; anlatma, tanıtma, gösterme ve CBS ile öğretme şeklindeki sıralamasını CBS'nin ortaöğretimde kullanılması için yapmasına rağmen bu sıralamayı ilköğretim ve ortaöğretim bütünü için yapmak mümkündür. Buna göre öğrenciler seviye ve zaman açısından değerlendirilerek CBS hakkında öğretim veya CBS ile öğretimden uygun olan aşama uygulanmalıdır. Anlatma, tanıtma ve gösterme aşamaları CBS hakkında öğretimin aşamalarıdır.

Anlatma aşamasında CBS'den ve uygulama örneklerinden bahsedilir, tanıtma aşamasında daha detaylı bir tanıtım yapılır ve gösterme aşamasında ise CBS'nin kullanımı hakkında uzmanı veya öğretmen tarafından sunum yapılır. Coğrafya hakkında öğretimin ilköğretimde coğrafya derslerine adapte edilmesi daha uygundur.

CBS'nin öğretmen ve öğrenciler tarafından aktif olarak kullanımını gerektiren CBS ile öğretim aşaması ise öğrencilerin CBS kullanımını öğrendikten sonra araştırma, veri girişi, analiz gibi temel CBS işlevlerini gerçekleştirdikleri aşamadır. Daha çok ortaöğretimde kullanılması uygun olan bu aşamanın gerçekleştirilmesi için iki önemli metot ön plana çıkmıştır. Bunlar “uygulama geliştirme” ve “proje geliştirme” yöntemleridir (Demirci, 2008) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 CBS'nin Coğrafya Eğitiminde Kullanımı (Kaynak: Tuna, 2008)

CBS'nin Coğrafya derslerinde ne şekilde kullanılması gerektiği konusunda, uluslararası çalışmalar incelendiğinde; coğrafya öğretiminin gerçekleştirilmesi sırasında CBS'nin “araç olma yönünün” yoğun bir şekilde vurgulandığı görülmektedir (Sui, 1994; Palladino, 1994; aktaran Demirci, 2006). Özellikle yükseköğretimde; neden-sonuç-dağılım ve sentez prensibine dayalı coğrafi bilgilerin CBS destekli ve öğrenci merkezli bir öğretim yaklaşımıyla öğretilmesi, coğrafya öğretiminde istenilen hedefe ulaşılmasını kolaylaştıracaktır. Sınıf ortamında ve sonrasında öğrencilerin aktif olarak CBS'yi kullanmaları, CBS destekli yapılandırmacı bir öğretim ile coğrafi bilgilere farklı analiz ve sentezlerle ulaşmalarını sağlayacaktır. Öğrencilerin sınıf ortamında aktif olmaları, öğrenme becerileri üzerinde olumlu etkiler yaratacaktır (Özgen ve Çakıcıoğlu, 2008).

Coğrafya derslerinde CBS kullanımının öncelikli olarak iki önemli fonksiyonu vardır. Bunlardan birincisi; anlatılan konunun öğrenciler tarafından anlaşılması, ikinci ve en önemlisi ise öğrencilerde çok yönlü becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmasıdır.

CBS'nin etkin bir veri işleme aracı olması, onun Coğrafyanın hemen tüm alanlarında etkin kullanılmasına imkân sağlamaktadır (Demirci, 2004). Bu nedenle CBS; gelişmiş ülkelerde olduğu gibi Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının ilköğretim ve orta öğretim kademelerine ait Coğrafya derslerinde de etkin bir şekilde kullanılması sağlanmalıdır. Böylelikle bir sistem dâhilinde oluşturulan program ve yöntem ile coğrafya derslerinde eğitimin amacına yönelik hedeflenen başarıya ulaşmak mümkün olacaktır. Öğrencilerin sahip olduğu becerilerin çoğu coğrafi sorgulama yöntemlerinin bir bölümünü oluşturan teknolojik araç ve gereçlerin kullanımı ile ilgilidir. Coğrafi becerilerin gelişmesi, alansal dağılışı, ilişki kurma ve araştırma örneği ile ilgili olarak, konuların etkin hale gelmesini sağlayarak, öğrenci becerilerinin gelişmesini sağlayacaktır. CBS veya alansal veri tabanı, coğrafi analizde yeni ve önemli bir araçtır.

CBS, çağdaş teknolojinin olanaklarıyla birkaç ders araç ve materyalinin birlikte kullanıldığı çoklu ortamlar gerektirmektedir. Çünkü CBS ile uygulamaların yapılabilmesi, projelerin yürütülebilmesi, yeni ders araç ve materyallerinin üretilmesi için bu tür donanımların sağlanması gerekir. Audet ve Ludwing (2003) tarafından hazırlanan çalışmada olduğu gibi, CBS'nin okullardaki uygulamaları sırasında, hem okul-sınıf içi hem de okul dışı çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar sırasında elde edilen verilerin değerlendirilmesi, problemin çözülmesi ve sonuçların bilimsel anlamda ortaya konulabilmesi için, okullarda teknolojik donanımın ve çoklu öğrenme ortamlarının oluşturulması gerekir (Demiralp, 2007).

CBS'de görselleştirme, yeryüzü gerçekliğine hızlı ulaşma yolunun geliştirilmesidir. CBS en genel anlamı ile "Coğrafi bilgiyi işleyen bir bilgi sistemi" olarak tanımlandığında; sonuçların görselleştirilmesi, işlemin önemli bir bileşeni olarak ortaya çıkacaktır. Günümüzde görselleştirmenin CBS araştırmalarında önemli bir yer tuttuğu söylenebilir. Modern teknolojinin yarattığı olanaklar sayesinde kullanıcı isteklerine bağlı olarak kaliteli görselleştirme yapmak mümkündür (<http://www.cografyam.org/cbs>). Bu durum, Coğrafya ile CBS'nin en güçlü ortak yanını oluşturmaktadır. Murphy'nin (2007) belirttiği gibi, CBS ve CBS bilimiyle ilgili birçok konuya artan ilgi; coğrafyanın büyüyen özel durumundan kaynaklanmaktadır.

CBS, genellikle Coğrafi tabanlı bilgisayar teknolojileri ve önemli projelerde kullanılan bütünleşmiş/ bütünleşmiş sistemler için kullanılmaktadır. Fakat son zamanlarda dünya çapında büyük bir ilgi uyandırmakta ve yeni bir disiplin olarak kabul edilmektedir. Özellikle CBS'nin doğal ve beşeri mekân gibi doğrudan Coğrafya ile ilgili birçok çalışmada yararlanılan bir araç olması ve problem çözümü ile yönetim safhaları başta olmak üzere pek çok alanda kullanılması, CBS ile coğrafya bilimini karşılıklı bir etkileşime doğru sürüklemiştir. Başka bir deyişle, günlük hayatımızda alınan birçok karar, coğrafi gerçekler tarafından etkilenmekte, kısıtlanmakta ve kontrol edilmektedir. Bütün bunlara ek olarak İnan ve İzgi'nin (<http://www.yildiz.edu.tr/~inan/GIS>) belirttiği gibi CBS'ye ait özellikleri şu başlıklar altında toplamak mümkündür:

- a) CBS, Coğrafi verileri yorumlayabilmek ve karar verme sürecini kullanabilmek için anlamlı bilgiye dönüştüren bir sistemdir.
- b) CBS, Coğrafi verilerle (grafik) diğer nümerik veya alfa nümerik (veri tabanları) bilgileri birleştiren sistemdir.
- c) Coğrafi ortama ait bilgileri toplamak, saklamak, işlemek, analiz etmek CBS ortamında gerçek dünya hakkında, farklı zamanlarda meydana gelen olayları sunmak için mekânsal ve sözel veriler kullanılmaktadır.

En ekonomik veri toplama yöntemi ise gereksinim duyulan verilerin toplanmasıdır. Bir bilgi sistemi oluşturma sırasında gereksinim duyulan temel veriler ilgili bölümler ile birlikte ele alınırsa, bilgi sisteminin temel verileri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- a) Fiziksel veriler; hâlihazır durum, arazi kullanımı, jeoloji verileri, jeomorfoloji verileri, bitki örtüsü, toprak sınıfları, iklim etütleri, ulaşım sistemleri.
- b) Demografik veriler; nüfus dağılımı, yaş ve cinsiyet gruplarına göre nüfus verileri, göç verileri, doğal nüfus artışı.

CBS destekli coğrafya öğretiminde öğretmen, konuyu aktarırken neden-sonuç ve dağılım prensiplerine dayalı bilgi edinimlerinin gelişimi üzerinde durarak, öğrencilerin bilgiye adım adım ulaşmalarını sağlamalıdır. Örneğin nüfus konusu işlenirken; iklim, deprem, siyasi çalkantılar, savaşlar ve ulaşım sorunu gibi parametrelerin nüfusun dağılımı, yoğunluğu ve göç ile olan ilişkisi (değişim seyri), CBS destekli bir anlatım yöntemiyle, öğretimin hedeflerine ulaşma düzeyine olumlu katkılar sağlayacaktır. Örneğin, Toprakların yapısını, oluşumunu, dağılımını

incelerken, topraktaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylar, bunların ortaya çıkardığı sonuçlar, toprak bilimi, toprak yapısı, arazi kullanımı gibi uygulamaya yönelik çalışmalar ve sonuçları, gibi çalışmalarını sunarken dijital harita üzerinde örnekler verilerek öğrencilere aktarılması, öğretimde istenilen başarıya ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Bu konuyla ilgili her yöre veya coğrafi bölgenin özelliklerini birer katman olarak (layer) üst üste çakıştırarak doğal mekân ile meydana gelen olaylar arasındaki ilişkiyi görselleştirmek, öğrencilerin dikkatini çekecek ve derse karşı ilgilerini artırarak başarıya olumlu katkılar sağlayacaktır.

Gerek özel sektör gerekse kamu kuruluşlarında CBS ile ilgili birimlerde coğrafya mezunlarının çalışabilmeleri için alan bilgisinin yanı sıra CBS programına hem teorik hem de uygulama olarak yetkin olmaları zorunludur. Bunun için coğrafya bölümlerinde verilen CBS derslerinin niteliği ve niceliği çok büyük önem taşımaktadır. Bu konuda Korkmaz'ın,(2003) yaptığı araştırma temel alınarak 2010 yılı itibariyle Coğrafya bölümlerindeki CBS ders saati ve kredileri karşılaştırılmış, geçen zaman diliminde coğrafya bölümlerinde CBS derslerin nasıl bir seyir izlediği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Korkmaz çalışmasında coğrafya bölümleri ve CBS dersleri ile ilgili olarak şunları ifade etmektedir: “2002 yılı Yüksek Öğretim Programları ve Kontenjanları kılavuzunda fen edebiyat fakültelerinin 11’inde, eğitim fakültelerinin 7’sinde coğrafyacı yetiştirilmektedir. Bu bölümlerin ders programları incelendiğinde Coğrafi Bilgi Sistemleri’nin öğretilmesi konusunda oldukça düşündürücü bir tabloyla karşılaşmaktadır” (Tablo 2.1).

Tablo 2.1 2002 Yılı CBS Dersi Olan Coğrafya Bölümleri (Korkmaz 2003)

Bölüm Adı	Ders Adı	Tipi	Kredisi			Yarıyıl
			T	U	K	
Balıkesir Üniv. Fe-Eb. Fak. Coğ. Böl. (4 saat uygulamalı 4 saat teorik)	Coğ. Bil. Sis. I ve II	Zorunlu	2	2	3	V. ve VI
	Coğ. Bil. Sis. Kullanımı	Zorunlu	2	2	3	II.
Ege Üniv. Fen-Ed Coğ. Böl. (6 saat teorik)	Bilg. Kart Uyg.	Zorunlu	2	0	2	IV.
	GIS Coğ. Bil. Sis. I-II	Seçmeli	2	0	2	V. ve VI
	Coğ. Bil. Sis. Uyg. I-II	Seçmeli	2	0	2	VII. ve VIII.
Fırat Üniv. Fen-Eb Fak. Coğ Böl. (2 saat teorik)	Bilsayar Destek Tasarımı	Zorunlu	2	0	2	VI.
Ank. Üniv D.T.C. Fak. Coğ. Böl. (2 saat teorik)	Coğrafi Bilgi Sistemi	Seçmeli	2	0	2	VII.
Dokuz Eylül Üniv. Buca Eğitim Fak. Coğ. Böl. (3 saat teorik)	Coğrafi Bilgi Sistemi	Zorunlu	3	0	3	V.

Korkmazın çalışmasına göre sadece 2002 yılı itibariyle 5 üniversitenin coğrafya bölümlerinde CBS dersi var iken (Bu tablo ilgili üniversitelerin web sitelerinde ulaşılabilen veriler neticesinde oluşturulmuştur. Ancak diğer bölümlerin bazılarında da CBS derslerinin varlığı söz konusu olabilir. Nitekim Turoğlu (2003)'e göre İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fak. Coğrafya bölümünde,1992-1993 yılında yüksek lisans dersi olarak, 1998-1999 yıllarından itibaren ise seçmeli olarak CBS dersleri Coğrafya bölümüne konulmuştur.) 2011 yılı itibari ile Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümlerinin tamamında CBS dersleri yer almaktadır. Geçen zaman diliminde artan coğrafya bölümleri ve yeni açılan üniversitelerin coğrafya bölümlerinde CBS dersleri konulmuş ve ders kredisi artırılmıştır. Ulaştığımız veriler neticesinde en fazla CBS dersinin 23 saat (15saat teorik, 8 saat uygulama) Sakarya Üniv. Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, 22 saat (teorik) ile İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya bölümü, 20 saat (16 saat teorik, 4 saat uygulama) ile Ankara Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Coğrafya Bölümü'nde olduğu tespit edilmiştir. En az CBS dersinin olduğu bölüm ise 2 saat (2 kredi) ile Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümüdür.

Eğitim fakültelerindeki duruma bakıldığında ise en fazla CBS dersinin verildiği bölüm Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya

Öğretmenliği (4 saat teorik, 4 saat uygulama) ve Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği (6 saat teorik)'dir. Ancak iki üniversitede (Dicle Üniv.ve Atatürk Üniv.) ilgili bölümlerde CBS dersine rastlanmamıştır (Tablo 3).Coğrafya bölümlerinde CBS'nin yaygınlaşması sevindirici olsa da verilen CBS eğitiminin yeterliliği ayrı bir tartışma konusudur. Bir yandan CBS eğitimi verebilecek öğretim üyesi eksikliği diğer taraftan fiziki mekan ve donanım-yazılım eksikliği (günümüzde Türkiye'deki 36 coğrafya bölümünden sadece altısında gereği gibi yazılım ve bilgisayar ile donatılmış CBS laboratuvarı bulunmaktadır, Demirci, 2009.), bir de öğrencilerin isteksizliği vb. sebepler ile istenilen seviyede CBS eğitimi verildiğini söylemek oldukça zordur. Bu konuyla ilgili olarak Demirci (2010) şunları ifade etmektedir: "Türkiye'de coğrafya bölümlerinin gerek araştırma gerekse öğrencilerin yetiştirilmesi açısından CBS'den yararlanmalarına bakıldığında durumun hiç de iç açıcı olmadığı görülmektedir. Coğrafya bölümlerinde çalışan coğrafyacıların araştırmalarında CBS'den yeterince yararlanmadıkları, belli başlı dergilerde çıkan yayınlara bakıldığında gayet açık bir şekilde anlaşılmaktadır. Dört yıllık bir eğitimin ardından daha CBS'nin ne olduğunu bilmeden mezun olan coğrafyacıların sayısının fazla olması iş bulma açısından zaten büyük sıkıntı içinde bulunan mezunların durumunu daha da güçleştirmektedir. Coğrafya bölümlerinin CBS'ye karşı göstermiş oldukları ilgisizlik coğrafya mezunlarının, ülkede CBS' ye bağlı olarak ortaya çıkan yeni iş sahalarından yararlanamamaları gibi bir durumu da ortaya çıkarmıştır" (Tablo 2.2).

Tablo 2.2 2011 Yılı İtibarı ile Türkiye' de Coğrafya Bölümlerindeki CBS Dersleri

Bölüm Adı	Desr Adı	Tipi	Kredisi			Yarıyıl
			T	U	K	
Ahi Evran Üniv. Fen-Eb. Fak Coğrafya Böl. (8 saat teorik)	Coğrafi Bilgi Sistemleri	Zorunlu	2	0	2	V.
	Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları	Zorunlu	2	0	2	VII.
	Fiziki Coğrafyada CBS Analizleri	Seçmeli	2	0	2	VII.
	Beşeri Coğrafyada CBS Analizleri	Seçmeli	2	0	2	VIII.
Afyon Kocatepe Üniv. Fen-Eb. Fak. Coğrafya Böl. (6 saat teorik)	Coğrafi Bilgi Sistemleri I	Zorunlu	3	0	3	III.
	Coğrafi Bilgi Sistemleri II	Zorunlu	3	0	3	IV.
Ankara Üniv. Dil ve Tarih Coğrafya Fak. Coğrafya Böl. (16 saat teori, 4 saat uygulama)	Coğrafi Bilgi Sistemleri I (Temel)	Seçmeli	3	0	3	III.
	Coğrafi Bilgi Sistemleri II (Temel)	Seçmeli	3	0	3	IV.
	Coğrafi Bilgi Sistemleri III	Seçmeli	3	0	3	V.
	Coğrafi Bilgi Sistemleri VI	Seçmeli	3	0	3	VI.
	CBS Arazi Çalışmaları	Seçmeli	4	0	4	VII.
	CBS Konum Uygulamaları	Seçmeli		4	4	VIII.
Atatürk Üniv. Edb. Fak. Coğrafya Böl. (2 saat)	Coğrafi Bilgi Sistemleri	Zorunlu	2	0	2	VII.
Balıkesir Üniv. Fen-Edb. Fak. Coğrafya Böl. (6 saat teorik, 6 saat uygulama)	Bilgisayarlı Kartografya	Zorunlu	2	2	3	II.
	Coğrafi Bilgi Bilimi	Seçmeli	2	2	3	V.
	Coğrafi Bilgi Sistemleri	Seçmeli	2	2	3	VI.
Bilecik Üniv. Fen-Edb. Fak. Coğrafya Böl. (4 saat teorik, 4 saat uygulama)	CBS Giriş	Zorunlu	2	0	2	II.
	Coğrafyada CBS kullanımı	Zorunlu	2	4	4	V.
Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Fen-Edb. Fak Coğrafya Böl. (4 saat teorik, 4 saat uygulama)	Coğrafi Bilgi Sistemleri	Zorunlu	2	2	3	V.
	CBS ve Uzaktan Algılama	Zorunlu	2	2	3	VI.

2.4 FİZİKİ COĞRAFYA VE ÖNEMİ

Coğrafyada inceleme alanı bakımından iki büyük anabilim dalından birisini fiziki coğrafya oluşturmaktadır. Fiziki coğrafya, yaşadığımız gezegen olan Dünya'nın yüzeyini inceleyen bilim dalıdır. Bu işi yaparken dağların ve nehirlerin çetesini tutmaz. Yani ansiklopedik bilgiler toplama gayreti içerisinde değildir. Buna karşılık yeryüzünün milyonlarca yıl süren evrimi içerisinde yıldan yıla günden güne meydana

gelen deęişiklikleri incelemektedir. Fiziki coęrafyacilar dűnyayı dűrt bűyűk paręa halinde incelemektedirler.

Bunlardan ilki toprak ve bitki ۆrtűsűyle kaplı yeryűzűnűn kendisidir (Biyosfer). İkincisi; akarsular, rűzgűrlar, dalga ve akıntılar ile buzullar tarafından aşındırılarak şekillendirilen ana kayaların bulunduęu katı yer kabuęunun űst kısmıdır (Litosfer). Үçűncűsű; ięerisinde su buharının yer aldıęı ve hava olaylarının meydana geldięi atmosferin en alt tabakasıdır (Atmosfer). Sonuncusu ise okyanus ve denizlerin en űst kısmı ile bunlardan etkilenen karaların kıyılarıdır (Hidrosfer).

Fiziki coęrafya; atmosfer, litosfer, hidrosfer ve biyosfer ile onların karşılıklı olarak birbirlerini etkilemesini inceler. Atmosfer, yeryűzűnűn etrafını saran gaz tabakasıdır. Atmosfer ile yeryűzű arasında ısı ve nem sirkűlűsyonu meydana gelmektedir. Ayrıca atmosfer yeryűzűnde canlılıęın devamı ięin gerekli olan hayati elementlerin (karbon, hidrojen, oksijen ve azot) deposu durumundadır. Dűnyanın katı kabuęu yada Litosfer, yařam ięin gerekli sabit bir platform oluřturur. Litosferi oluřturan kayaęlar, organizmaların kullanması ięin besin maddelerinin depolandıęı sıę bir toprak tabakasını tařımaktadır. Litosfer űzerinde çeřitli yer şekilleri yer almaktadır. Bu yer şekillerinden olan daęlar, tepeler ve ovalar bitki, hayvan ve insanlar ięin deęiřik yařama alanları (habitat) oluřturmaktadır.

Tűm bulunuř şekilleri ile su Hidrosfer'i meydana getirir. Hidrosferin ana kűtlesi dűnyadaki okyanuslar ve denizlerde yer almaktadır. Ancak atmosfer ięerisinde de su buharı, su damlacıkları ve buz kristalleri halinde bir miktar su yer almaktadır. Ayrıca su, litosfer ięerisinde de yer altı suları, gűller, akarsular ve derelerde yer almaktadır. Bu ۆzellięiyle Su, canlı organizmalar ięin vazgeçilmez bir maddedir.

Biyosfer, dűnyadaki tűm canlı organizmaları kuřatmaktadır. Dűnyadaki tűm canlılar atmosferdeki gazlardan, hidrosferdeki sulardan ve litosferdeki besin maddelerinden faydalandıęı ięin biyosfer dięer űç bűyűk aleme baęlı olarak varlıęını sűrdűrmektedir.

Sűrdűrűlebilir kullanımın saęlanması, doęal kaynakların korunması, yatırımların kuruluř ve kullanımlarında ekonomik olması, doęa olaylarının afet olarak yařanmaması, arazi kullanımlarına ait tűr tercihlerinin geliřtirilebilir olması, vb.

hususlar, araziden faydalanma uygulamalarında, dikkate alınması genellikle ihmal edilen, ancak yaşamsal öneme sahip konulardır. Bu konulardaki ihmaller ve hatalı uygulamalar bireysel ve ulusal anlamda ekonomik, sosyal zararlara ve geri kazanılması mümkün olmayan doğal kaynak, kültürel miras kayıplarına neden olmaktadır. Bu kayıpların yaşanmaması için fiziki coğrafya kapsamlı ve ekolojik prensiplere dayandırılan çalışmalarının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Temel prensip; ihtiyaçlara ait özellikler ile fiziki mekânın özelliklerinin birlikte değerlendirilmesi olup, bu prensip, her anlamdaki sürdürülebilir kullanımın ön plana çıkarıldığı hedefin esas alınarak uygulanmasıdır.

Fiziki coğrafyanın yukarıda sayılan geniş çalışma konuları nedeniyle bu alanda yapılacak çalışmalarda ve bu konuların öğrencilere öğretiminde CBS kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, fiziki coğrafya alanında örnek CBS uygulamaları geliştirilmeli ve kullanılmalıdır. Bu çalışmadaki uygulamaların fiziki coğrafya alanından seçilmiş olması bu eksikliği giderme amacından kaynaklanmaktadır.

2.5 FİZİKİ COĞRAFYA'DA CBS KULLANIMI

Şensoy, Ulupınar, Demircan, Balta, Taştekin ve Alan, 2007'de yaptığı ve "Klimatolojik Uygulamalarda ArcGIS Kullanımı" adlı çalışmalarında kullanıcılara yaşadıkları yerin iklimi hakkında daha kaliteli ve kolay anlaşılabilir bilgiler sunulmaktadır sonucuna varmışlardır.

Ulutaşı, Çetinol, Güven, Tunç, Irmak, Tunç, Çaka, Aşçı ve Özer, 2005'te yaptıkları ve "Sismik Mikro Bölgeleme Çalışmalarında CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) Kullanım Yöntemi" adlı çalışmalarında, çoklu tehlike çözümlemesi (multi-hazard analysis) ve mikro bölgeleme çalışmalarında CBS'nin nasıl kullanılacağı her bir etkinin ağırlıklarının birbirine göre hangi oranda olacağını anlatmaktadırlar. Çoklu tehlike çözümlemesi sözcüğü, depremin oluşturduğu sarsıntı ile birlikte zemin büyütmesi, toprak kayması, eğim, sıvılaşma ve var olan faylar boyunca enerji yönlenmesi gibi ikinci dereceden etkilerin birlikte değerlendirilmesinden dolayı kullanılmaktadır.

Batur ve Maktav, 2012’de yaptıkları ve “Uzaktan Algılama ve Cbs Entegrasyonu ile Taşkın Alanlarının Belirlenmesi: Meriç Nehri Örneği” adlı çalışmalarında Taşkın öncesi, taşkın dönemi ve sonrasına ait uydu görüntülerine kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma yöntemlerini uygulamışlardır. Elde edilen tarım alanı verileri ile DSİ XI. Bölge Müdürlüğü-Edirne’nin yersel çalışmaları (gözlemsel tekniklerle elde edilen verilerin haritalara işlenmesi) sonrasında bulunan sonuçlar karşılaştırılmıştır. Kontrollü sınıflandırma yöntemiyle bulunan taşkından etkilenen tarım alanının, DSİ XI. Bölge Müdürlüğü- Edirne verileri ile karşılaştırılması sonucunda %91 gibi yüksek bir doğruluk oranına sahip olduğu belirlenmiş ve optik uydu görüntülerinin taşkın çalışmalarında etkin bir şekilde kullanılabileceği gösterilmiştir.

Alparslan, Yüce, Erkan, İnan, Ergintav ve Saatçılar tarafından 2006’da yapılan ve “Büyükçekmece ve Küçükçekmece Gölleri arasındaki bölgede heyelan duyarlılığının Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile çok kıstaslı analizi” adlı çalışmalarında Uydu verisinin bitkiye duyarlı yakın kızıl ötesindeki 4. bant ve bitkileri soğuran 3. bant değerleri kullanılarak, normalleştirilmiş fark bitki indisi formülü ile bitki içermeyen alanlar belirlenmiştir. Çalışma alanının yüzey sıcaklığı ise aynı uydunun ırsal bantta toplanan verilerinden elde edilmiştir. Bu banttaki sayısal değerler ilgili formüller kullanılarak yüzey sıcaklığı değerlerine dönüştürülmüştür. Literatür araştırması göz önünde bulundurularak, uydu verilerinden elde edilen bilgilere ve coğrafi bilgi olarak yukarıda bahsedilen bilgilere belirli ağırlıklar verilerek çok kıstaslı karar verme yöntemi ile çalışma alanının hafif, orta ve yüksek heyelan duyarlı bölgeleri belirlenmiştir.

Gürçay ve Tecim, 2006’da yaptığı ve “Su Kaynaklarının Ve Tüketiminin CBS İle Analizi Ve Yönetimi: Örnek Bir Uygulama” adlı çalışmayı temel olarak planlama ve yönetim olmak üzere iki konuda odaklamak mümkündür. Bunlar; hizmet götürülen alanlardaki ana dağıtım hatlarının ve kaynakların geleceğe yönelik planlanması ve mevcut su kaynakları ile sistemin verimli ve etkin işletilmesini sağlayacak yapının organize edilmesi ve analizler ile gözlemlenmesidir. Kısaca faaliyetlerin kontrol altında tutulması ve aksaklıkların önceden öngörülmesidir.

Kara ve Akar, 2007’de “Sel ve Taşkınların; Nedenlerinin, Sonuçlarının ve Çözüm Önerilerinin Belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) ve Uzaktan

Algılamının (UA) Kullanımı “Beşikdüzü-Solaklı Arasındaki Karadeniz Akkanı Örneği” adlı çalışma yapmışlardır. Çalışma amacına uygun biçimde oluşturulan veri tabanı doğrultusunda yapılan analizler, CBS ve UA'nın sel ve taşkınlarla ilgili çalışmalarda belirli risk faktörlerini belirlenmesinde ve bu faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda önlem alınmasında etkili bir unsur olduğu anlaşılmıştır.

Demircan, Alan ve Şensoy tarafından 2011'de yapılan “Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Sıcaklık Haritalarının Çözünürlüğünün Artırılması” adlı çalışmada türetilen sıcaklık değerleri; Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezinin (ECMWF) hazırlamış olduğu ERA40 tekrar analiz veri seti ve Küresel İklim Verileri'nin (WorldClim) ortalama sıcaklık haritası ile doğrulama için karşılaştırılmıştır.

Özyavuz tarafından 2011'de yapılan “Bitki Örtüsünün Ekolojik Şartlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri ile Analizi, Ganos (Işıklar) Dağı, Tekirdağ” adlı çalışmada Ganos Dağlarının NDVI sınıflandırması ve CBS analizleri (yükseklik, eğim, bakı vb.) yapılmıştır. Yapılan sınıflandırma sonucu NDVI değeri yüksek çıkan alanların kuzey ve güney bakı grubuna göre kapladıkları alanlar hesaplanmıştır. Bunun sonucunda bitki yoğunluğunun bulunduğu alanların %56,4'ü kuzey, %43,6'sı ise güney bakı grubuna girmektedir. Kuzey bakı grubunda bitki yoğunluğunun fazla olması ise tamamıyla iklimsel etkilere bağlı olarak yağış, rüzgâr, toprak, yükseklik ve bakıya bağlı olarak değişmektedir.

Okatan, Aydın ve Urhan'ın 2007'de yaptıkları “Coğrafi Bilgi Sistemlerinin havza amenajmanında kullanımı ve önemi” adlı çalışmada ise havzada oluşan toprak kayıplarının tahmini ve havza planlamasında CBS temel program olarak kullanılmakta ve CBS ortamında belirlenmiş olan havzanın çeşitli özelliklerini (eğim, bakı, toprak, arazi kullanımı durumu) WEPP programına aktararak havzada meydana gelen toprak kayıplarını hesaplayabil üzerinde çalışılmıştır.

Özdemir ise 2007'de “SCS CN Yağış-Akış Modelinin CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Uygulanması: Havran Çayı Havzası Örneği (Balıkesir)” adlı çalışma yürütmüştür. Elde edilen akım verileriyle yağış değerleri ve havzadaki tek akım

ölçüm istasyonuna ait akım verileri karşılaştırılmış ve aralarındaki korelasyonlar bulunmuştur.

3. BÖLÜM: YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMA MODELİ

Bu çalışmada, sırasıyla literatür taraması, problemlerin ortaya konması, materyal üretimi, uygulamaların yapılması, değerlendirme ve sonuçların ilgili kurum ve kuruluşlarla paylaşılması aşamaları izlenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Araştırmada Uygulanan Model

Çalışmanın CBS ile ilgili aşamaları ise deneysel bir çalışma olarak desenlenmiş ve materyal üretimi, uygulama ve değerlendirme olmak üzere sırasıyla üç aşamada gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2).



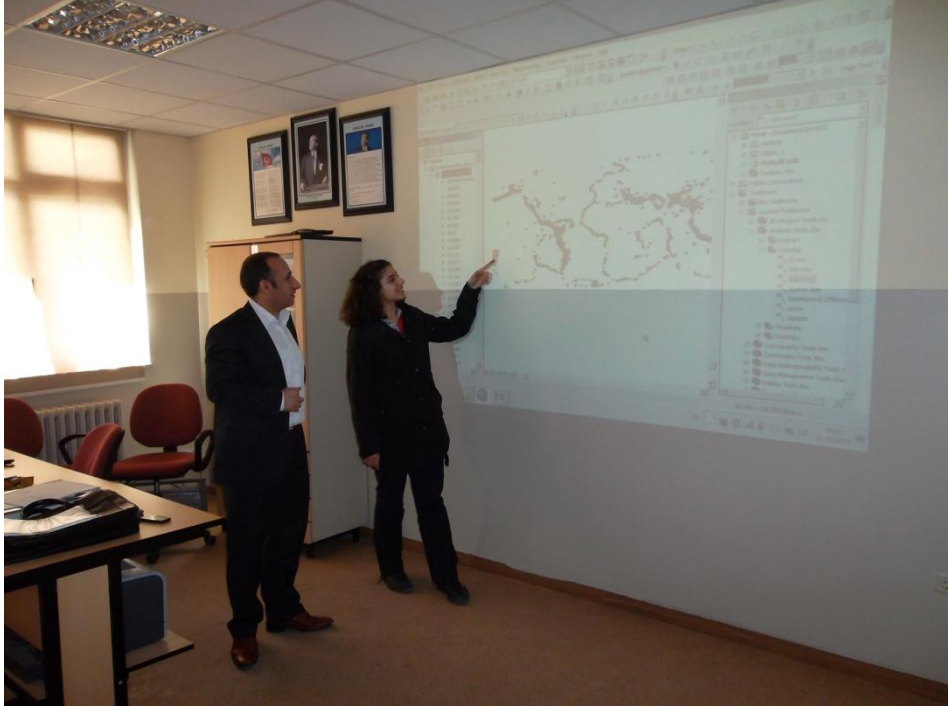
Şekil 3.2 CBS Uygulama Aşamaları

Materyal üretimi aşamasında, fiziki coğrafya eğitiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanımına örnek uygulama sunmak amacıyla uygulama geliştirilmiştir. Ayrıca, bu aşamada uygulama sonrasında kullanılacak değerlendirme ölçeği hazırlanmıştır (Tablo 3.1).

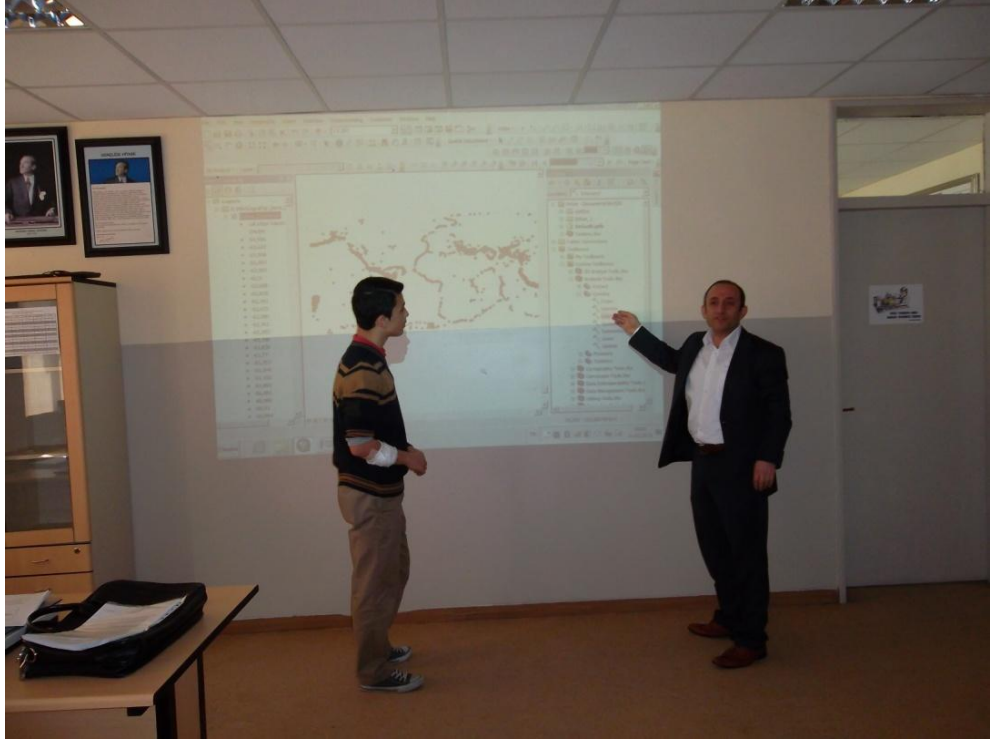
Tablo 3.1 Değerlendirme Ölçeği

SN	Kanı
1	Etkinlik, konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu.
2	Etkinliğin coğrafya derslerinde kullanılması gereklidir.
3	Etkinlik beni düşünmeye sevk ediyor.
4	Konularla yaşam arasındaki bağı kurabiliyorum.
5	Öğrendiklerimi nerede uygulayabileceğimi biliyorum.
6	Etkinlikte, sorularımın cevaplarını araştırarak buluyorum
7	Derste katılımcı olmam için fırsat veriliyor.
8	Bir problemin çözümü için farklı yollar üretebiliyorum.
9	İşlenen konuyla ilgili olarak aklıma yeni fikirler, sorular geliyor.
10	Etkinlik sayesinde duyduklarımı, okuduklarımı kabul etmeden önce düşünmem gerektiğini fark ediyorum.
11	Etkinliğin yapısı, -nasıl öğrendiğim- hakkında düşünmemi sağlıyor.
12	Ders içerisinde verdiğim yanıtları sorguluyorum.
13	Derste öğrendiklerimin günlük hayatta işime yarayacağını düşünüyorum.
14	Günlük yaşamla öğrendiklerimi bağdaştırabiliyorum.
15	Etkinlik, benzer uygulamalar konusunda meraklanmama neden oldu.
16	Öğrenmekte olduğum konu üzerinde düşünüyorum.
17	Etkinliğe tamamen katıldım.
18	Kendi öğrenmemle ilgili kararları ben veriyorum.

Uygulama aşamasında, daha önce üretilen örnek uygulama öğrenciler tarafından araştırmacı rehberliğinde kullanılmış ve değerlendirme ölçeği doldurulmuştur (şekil 3.3-3.10) .



şekil 3.3 Uygulamadan Görüntüler -1



Şekil 3.4 Uygulamadan Görüntüler -2



Şekil 3.5 Uygulamadan Görüntüler -3



Şekil 3.6 Uygulamadan Görüntüler -4



Şekil 3.7 Uygulamadan Görüntüler -5



Şekil 3.8 Uygulamadan Görüntüler -6



Şekil 3.9 Uygulamadan Görüntüler -7

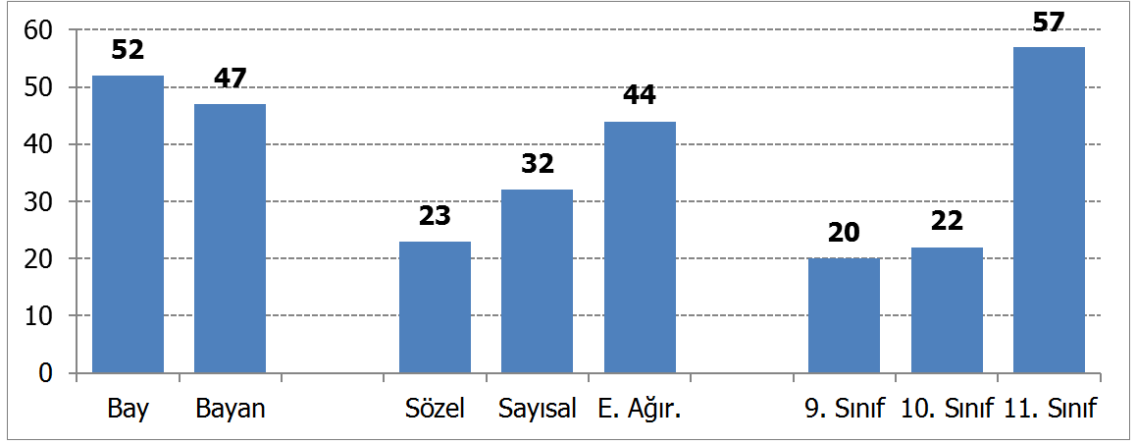


Şekil 3.10 Uygulamadan Görüntüler -8

Değerlendirme aşamasında ise uygulama ve sonuçlarının değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

3.2 ÇALIŞMA GRUBU

Çalışmanın örneklemini, İstanbul'da bulunan bir ortaöğretim kurumunun 9, 10 ve 11. sınıflarında 2012-2013 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan ve coğrafya dersini alan toplam 99 öğrenci oluşturmuştur. İlgili ortaöğretim kurumu Beylikdüzü ilçesi içersinden rastlantısal olarak seçilmiştir. 52'si bay (%53) ve 47'si bayan (%47) olan öğrencilerin; 23'ü sözel (%23), 32'si sayısal (%32) ve 44'ü eşit ağırlık (%44) öğrencisidir. Ayrıca, öğrencilerin 20'si (%20) 9. sınıfta, 22'si (%22) 10. sınıfta ve 57'si (%58) 11. sınıfta öğrenim görmektedir (Şekil 3.10).



Şekil 3.21 Katılımcıların Cinsiyet, Alan ve Sınıflara Göre Dağılımı

3.3 VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın veri toplama aracı, Arkün ve Aşkar'ın (2010) geliştirdikleri yapılandırmacı öğrenme ortamlarını değerlendirme ölçeğinden faydalanılarak Tuna (2012) tarafından oluşturulan değerlendirme ölçeğidir. Değerlendirme ölçeği, toplam 18 maddeden oluşmuş ve maddeler hakkındaki görüşler “1-kesinlikle katılmıyorum” ve “5-kesinlikle katılıyorum” arasında derecelendirilen 5’li likert tipi ölçek ile toplanmıştır.

Anket sonuçlarının analizi SPSS istatistik programı yardımıyla yapılmıştır. Anketlerin güvenilirlik oranı %83’tir (Cronbach’s alpha = 0,83) ve toplanan veriler normal dağılım göstermemektedir (p değeri 0.05’ten küçüktür).

4. BÖLÜM: CBS UYGULAMALARI

4.1 HAZIRLIK AŞAMASI

Araştırmamızın uygulama bölümünde, İstanbul ili Beylikdüzü ilçesindeki Gürpınar İMKB Anadolu Teknik Meslek Lisesi 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri ile toplam 3 adet etkinlik yapılmıştır. Etkinliklerin her biri için 2'şer ders saati ayrılmıştır. Etkinlikler ortaöğretim coğrafya dersi öğretim programı içerisinde öğrencilerin anlama problemi yaşabileceği çeşitli konular göz önünde bulundurularak rastgele seçilmiştir. Bu bölümde bu etkinliklere detaylı biçimde yer verilmiştir (Şekil 4.1).



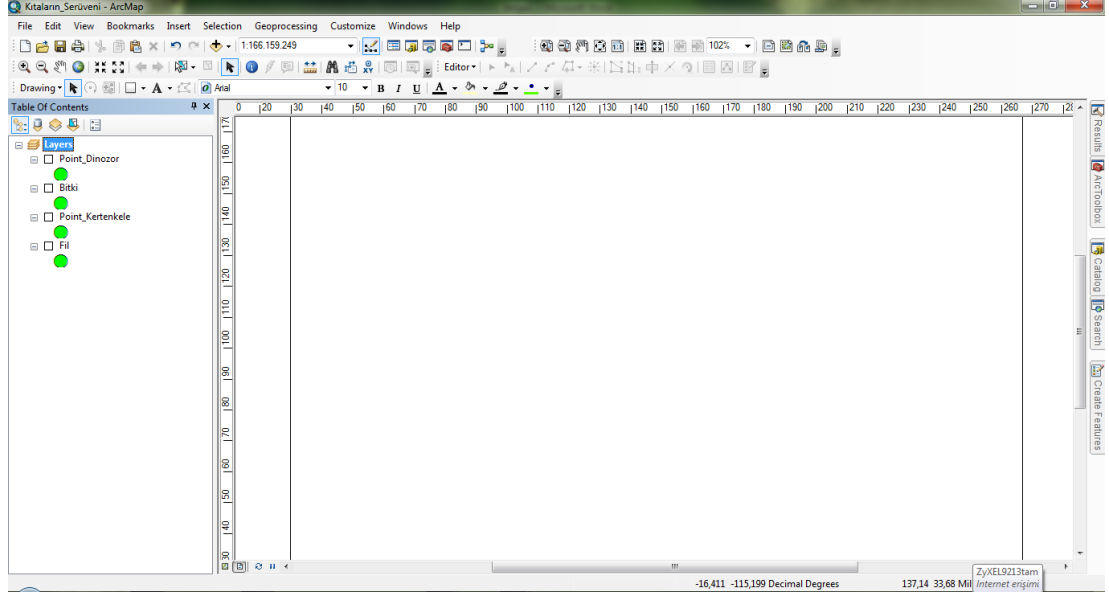
Şekil 4.1 Uygulama Bölümünde Yer Alan Etkinlikler

4.1.1 ETKİNLİK – 1

Etkinlik – 1 içerisinde toplam 5 adet uygulama yer almıştır. Bu uygulamalar kıtaların serüveni, levhalar, fay hatları, depremler ve volkanlarıdır. Uygulamalar aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

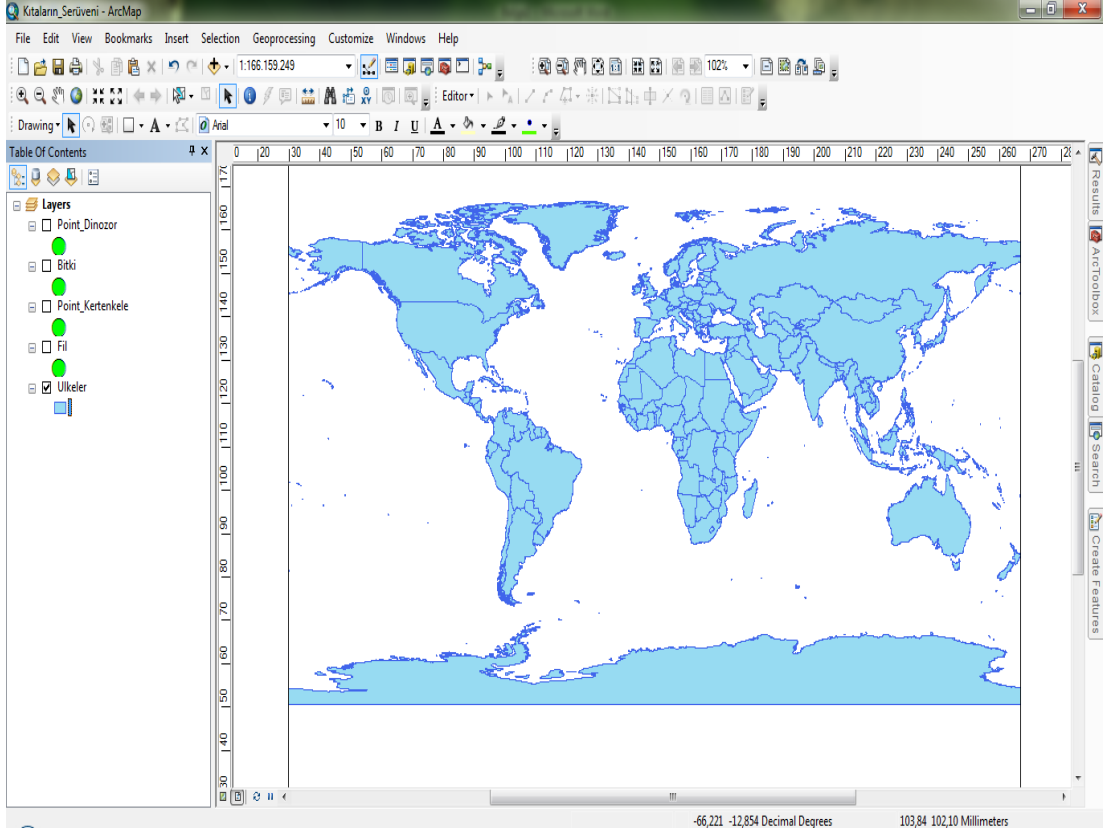
4.1.1.1 Uygulama -1: Kıtaların Serüveni

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Point_Dinazor, Bitki, Point_Kertenkele ve Fil" adlı nokta katmanlarını çalışma ekranlarına eklemiştir (Şekil 4.2).

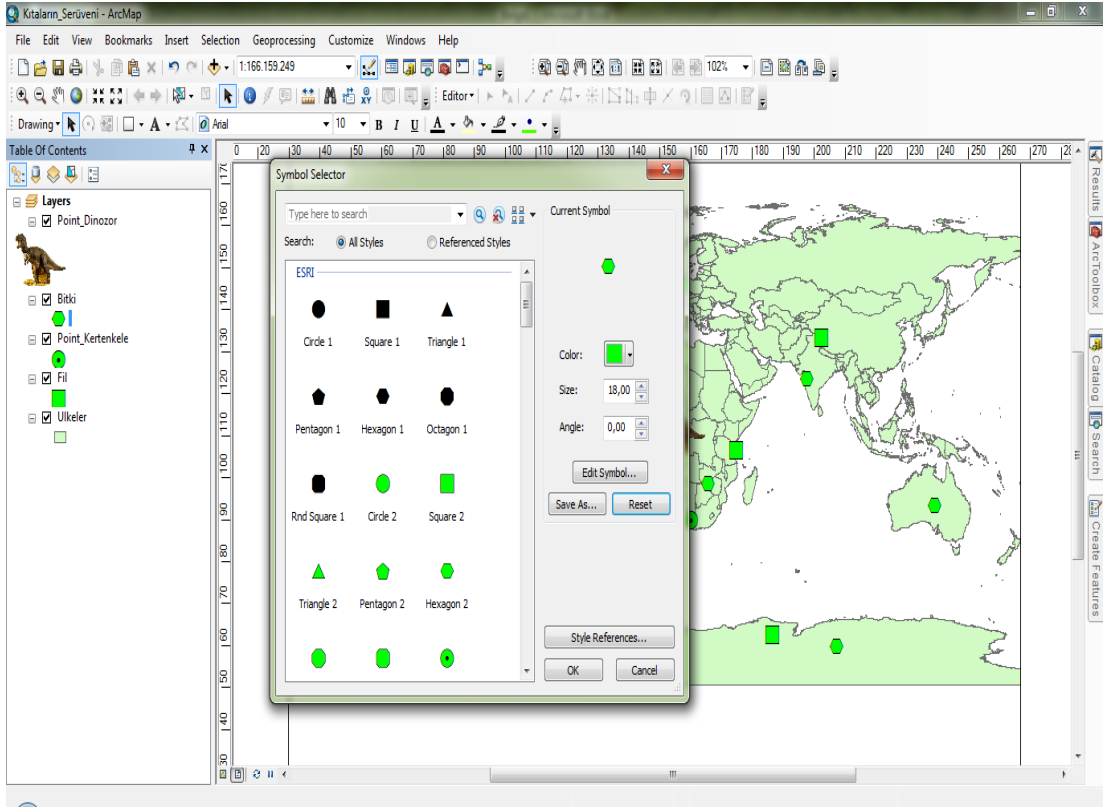


Şekil 4.2 Dört Adet Nokta Katmanı Verisinin Eklenmesi

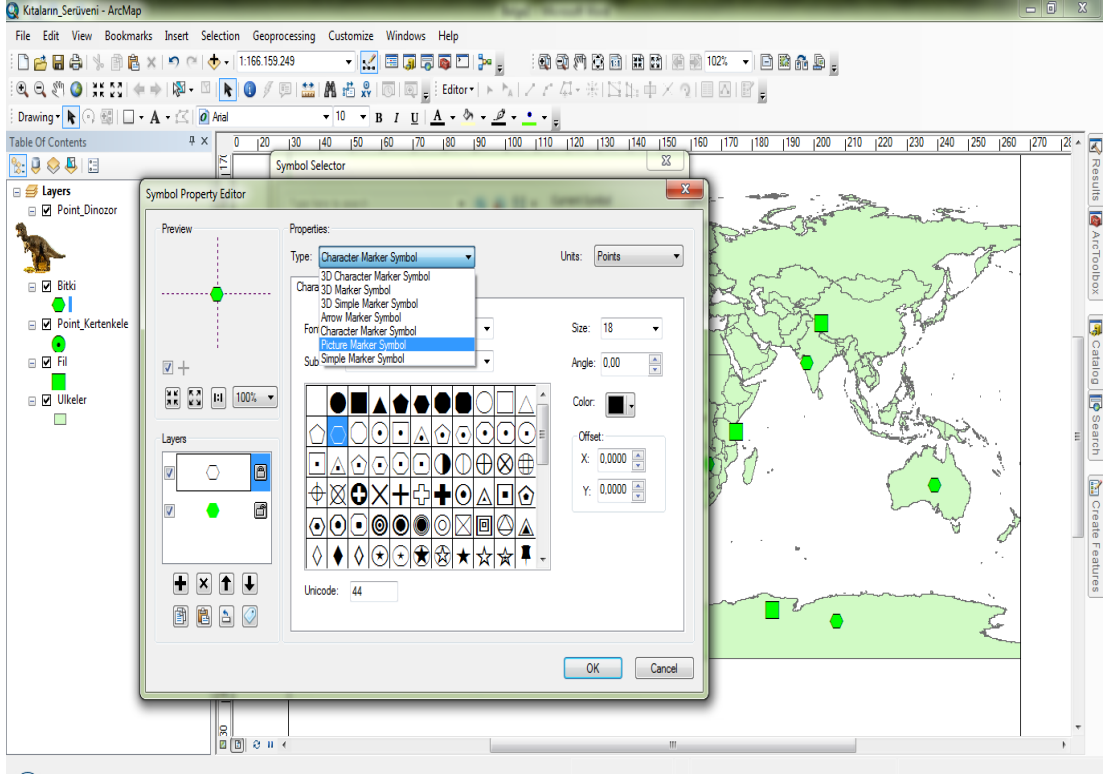
Nokta katmanı verilerinin eklenmesinden sonra öğrencilerden "Ülkeler" adlı çokgen katmanını eklemeleri istenmiştir. Böylece, çalışma ekranına Dünya haritasının gelmesi sağlanmıştır (Şekil 4.3). Sonraki aşamada öğrencilerden daha önce ekledikleri nokta katmanlarının simgelerini değiştirmeleri istenmiştir. Bunun için öğrenciler sırasıyla nokta katmanının simge özelliklerini açmışlar (Şekil 4.4) ve simge olarak "edit symbol" menüsü yardımıyla önceden yüklenen resmi belirlemiştir (Şekil 4.5 ve 4.6). Simge büyüklüğünün ayarlanmasının sonucunda istenilen simge Dünya haritası üzerindeki yerini almıştır.



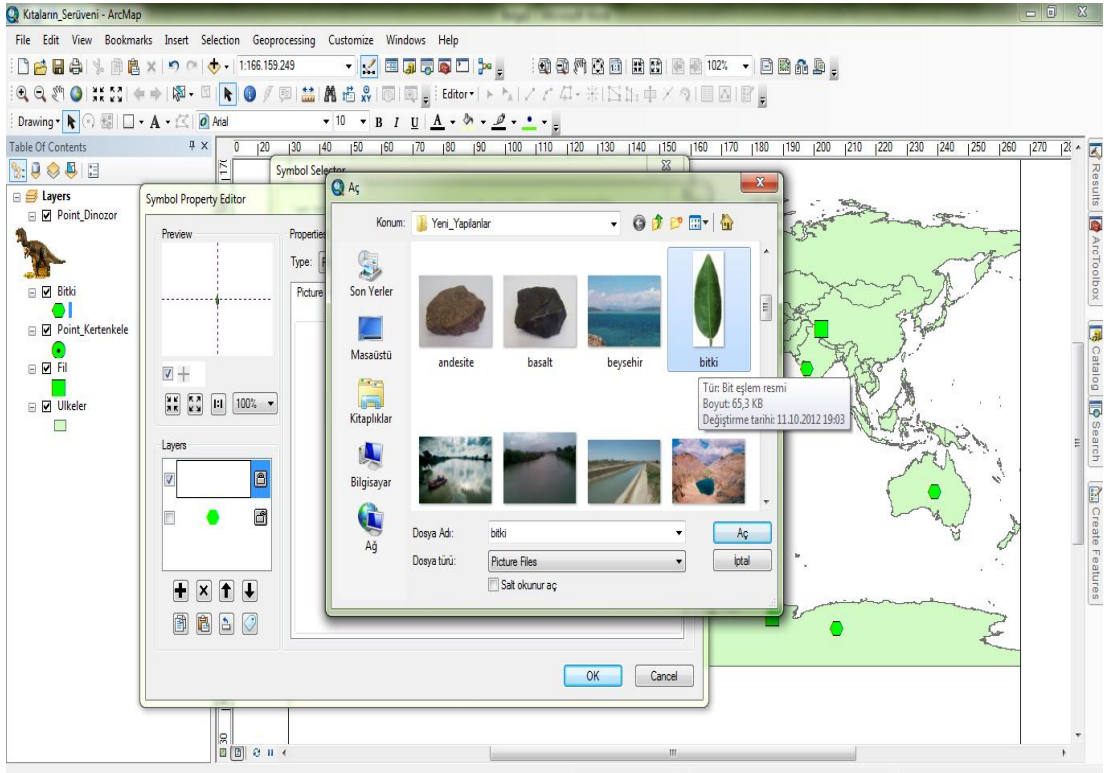
Şekil 4.3 Dünya Haritasının Eklenmesi



Şekil 4.4 Nokta Katmanının Simge Özelliklerinin Açılması

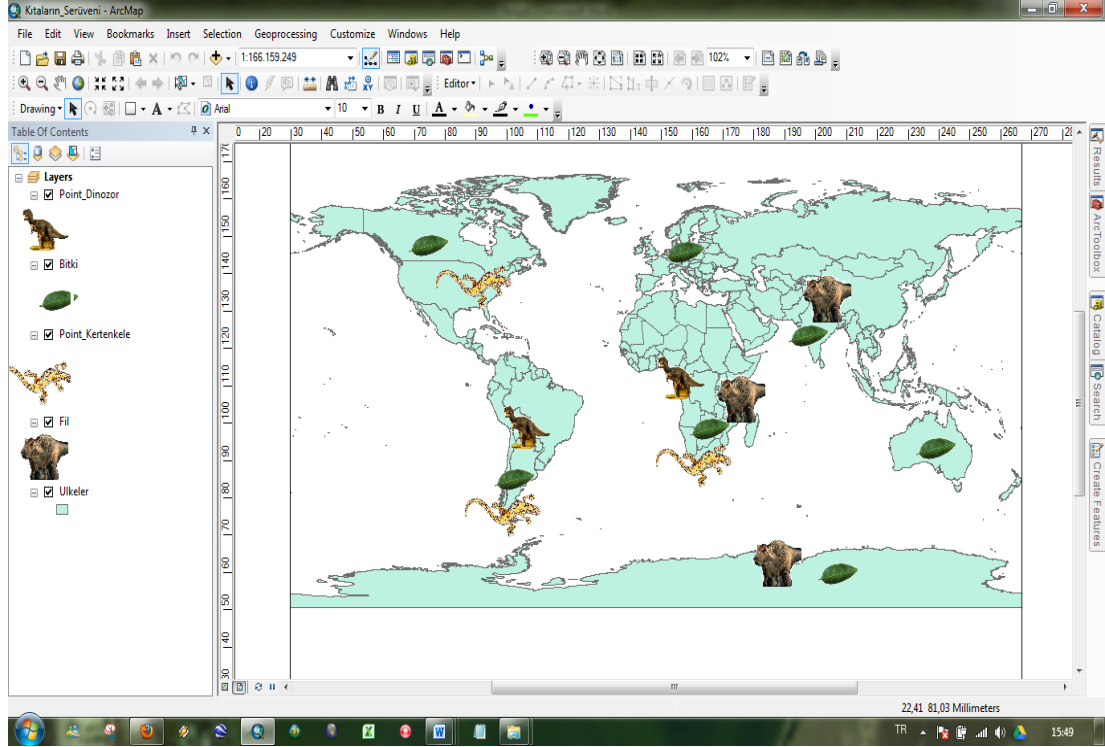


Şekil 4.5 Nokta Katmanının Simge Özelliklerinin Değiştirilmesi



Şekil 4.6 Nokta Katmanına Simge Olarak Resim Atanması

Sonraki aşamada, ilk nokta katmanı için yapılan işlemler diğer katmanlar için de tekrarlanmıştır. Böylece, Dünya haritası üzerinde görsel bir zenginlik oluşturulmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 Nokta Katmanlarının Dünya Haritası Üzerinde Farklı Simgelerle Gösterilmesi

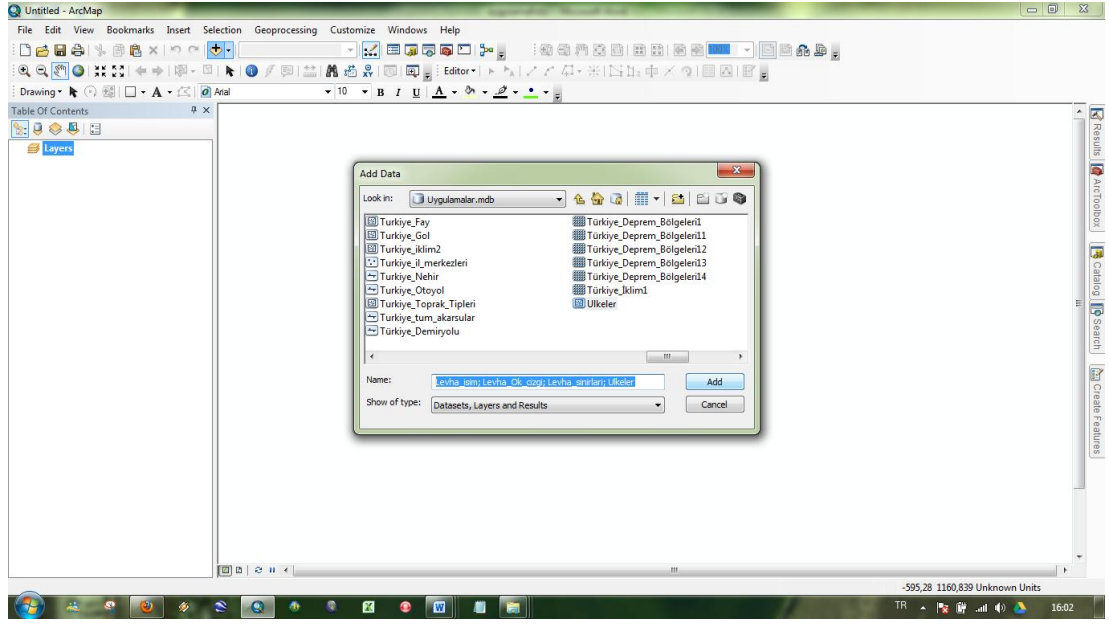
Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere kıtaların serüveni konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Farklı kıtalarda benzer fosiller bulunmasının nedenlerini kıtaların serüveni konusu ile ilişkilendirerek cevaplayınız.
2. Benzer dinozor fosillerinin Güney Amerika ve Afrika’da yer almasını ne ile açıklayabilirsiniz?
3. Antarktika, Afrika ve Asya’da Hindistan civarında bulunan fil fosillerinin benzer olmasının nedeni ne olabilir?

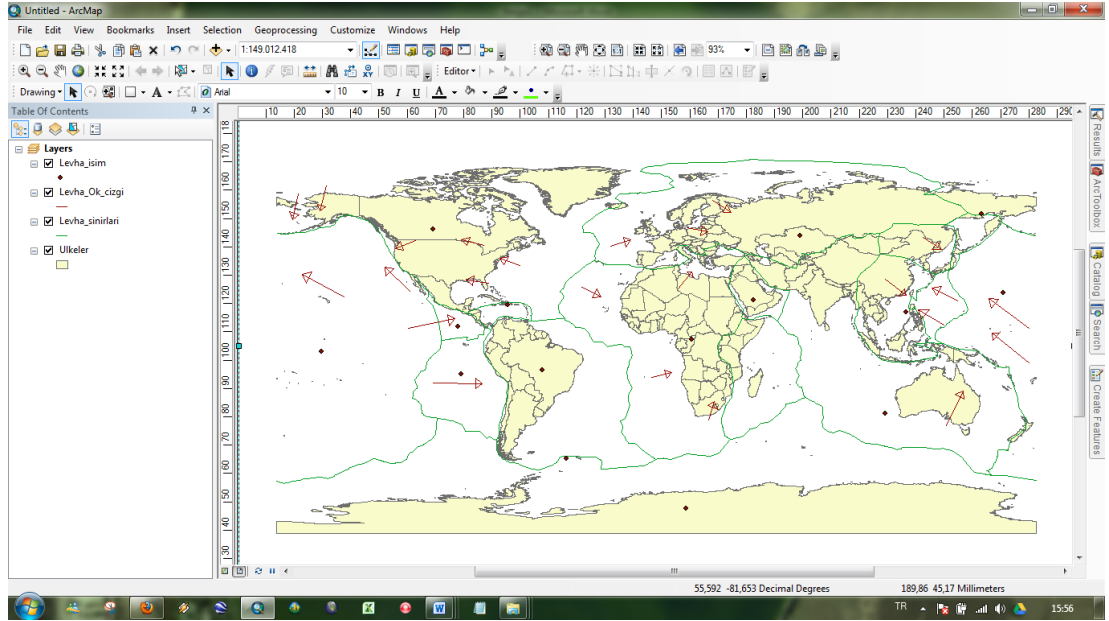
Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarlarken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yaklaşıp uzaklaşmışlardır. Bu yolla öğrencilerin motivasyonunun artırılması ve CBS kullanma becerilerinin artırılması hedeflenmiştir.

4.1.1.2 Uygulama -2: Levhalar

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Levha_isim", "Levha_Ok_Çizgi", "Levha_sınırları" ve "Ülkeler" adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemiştir (Şekil 4.8 ve 4.9).

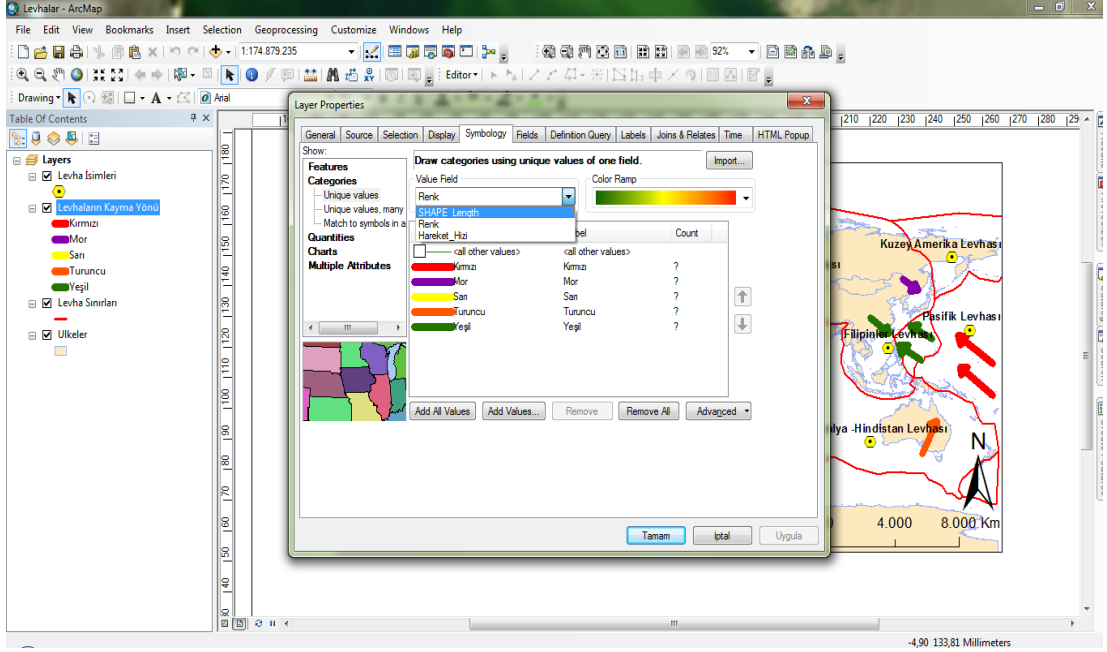


Şekil 4.8 Add Data bölümünden eklenecek dosyalar bölümünün açılması



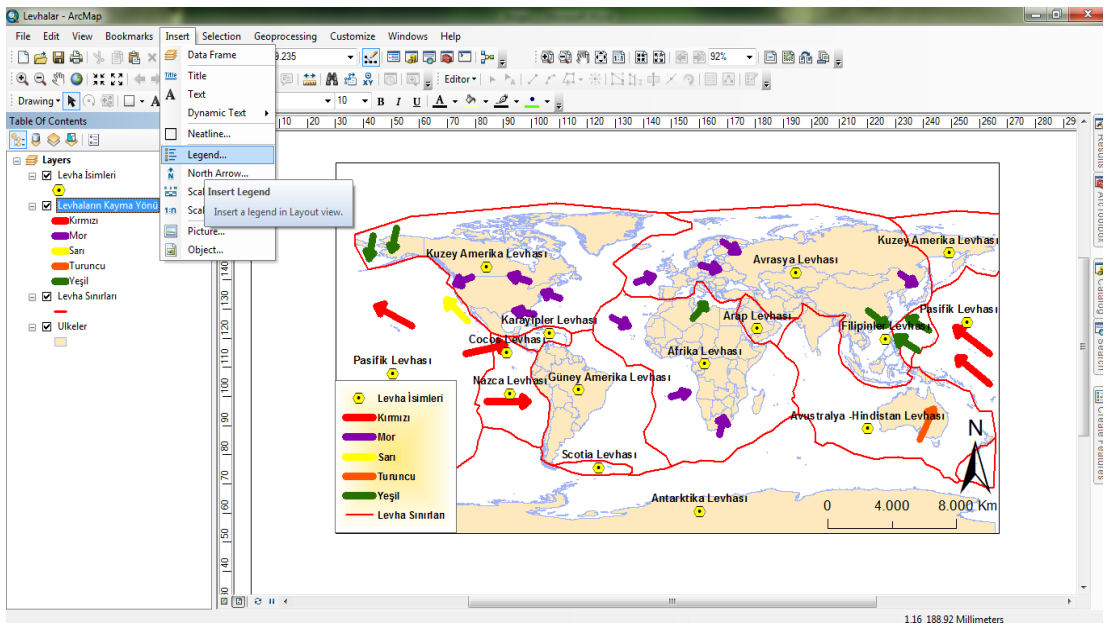
Şekil 4.9 Üç adet Levha Katmanı ve Ülkeler Verisinin Eklenmesi

Daha sonra öğrenciler, “Levhalar_Ok_çizgi katmanını” sembolojiden renklendirmişlerdir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 Levhaların Kayma Yönü Katmanının Renklendirilmesi

Renklendirme işleminden sonra lejant ekleme aşamasına geçilmiştir. Bunun için öğrenciler “lejant ekle” menüsü yardımıyla istenilen katmanlara lejant eklemiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 Kıtaların Kayma Yönleri Katmanına Lejant Ekleme İşlemi

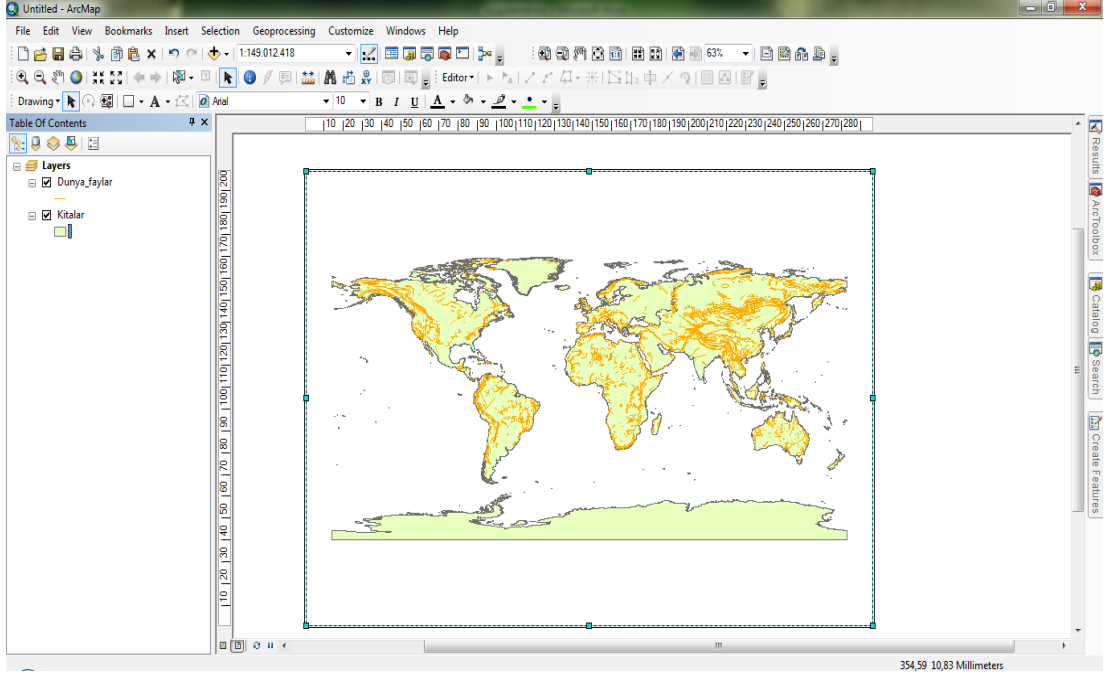
Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere “levhalar” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Yeryüzünde depremler ve volkanik olaylar neden levha sınırlarında yoğunlaşmıştır? Cevaplayınız.
2. Levhaların birbirine yaklaşması ve çarpışmasını ne ile açıklayabilirsiniz?
3. Yerküre'nin üst katmanlarının, bir bütün halinde olmayıp, sürekli hareket halinde olan levhalardan oluşmasının nedenini nasıl açıklarsınız?
4. Levhaların birbirleriyle etkileşimleri bakımından levha hareketlerini kaç ana başlıkta toplayabiliriz? Açıklayınız.

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarırken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yakınlaşıp uzaklaşmışlardır. Bu yolla öğrencilerin motivasyonunun artırılması ve CBS kullanma becerilerinin artırılması hedeflenmiştir.

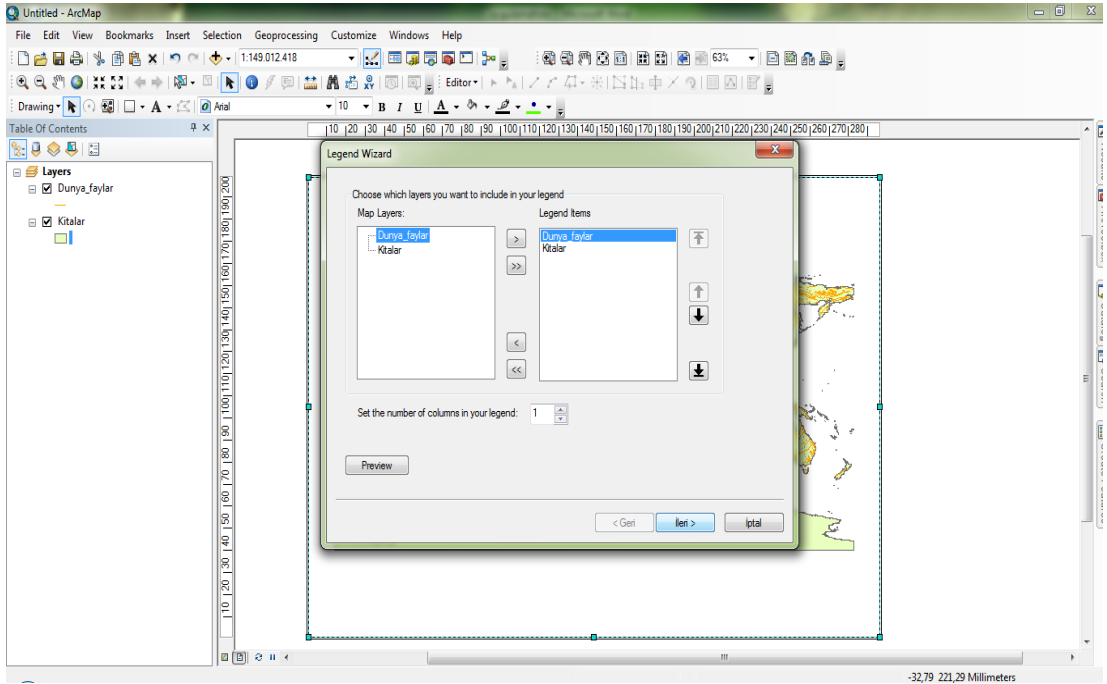
4.1.1.3 Uygulama -3: Fay Hatları

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak “Dünya_faylar” ve “Kıtalar” adlı nokta katmanlarını çalışma ekranlarına eklemiştir (Şekil 4.12).

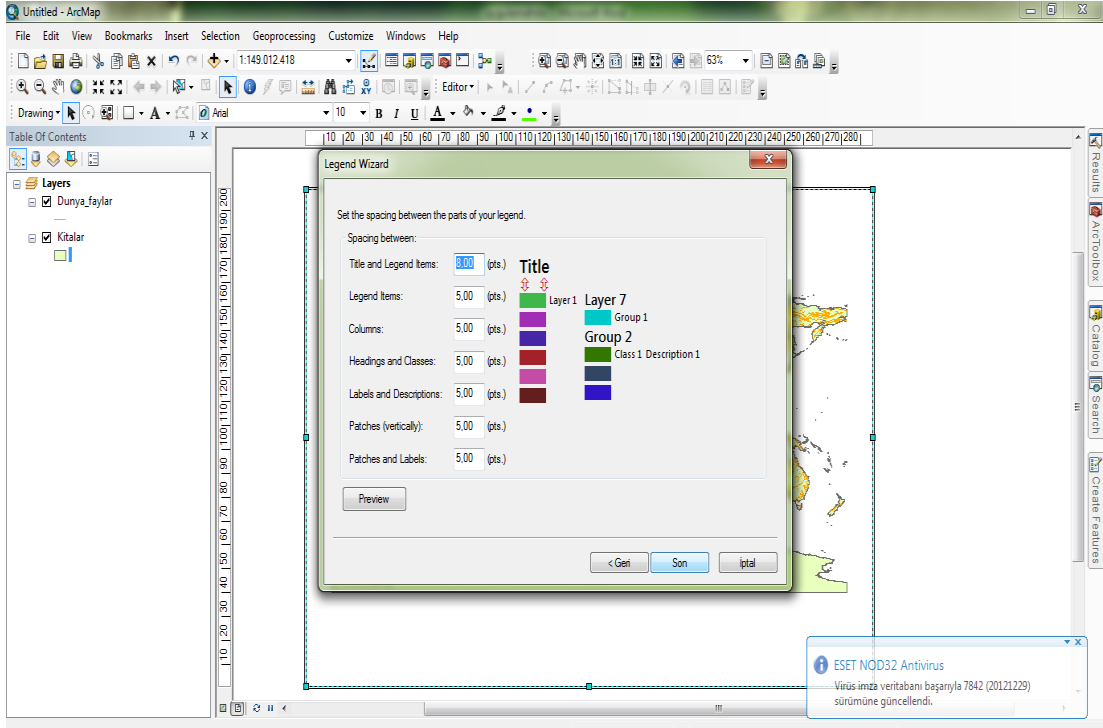


Şekil 4.12 “Dünya_faylar” ve “Kıtalar” Adlı Nokta Katmanlarının Çalışma Ekranına Eklenmesi

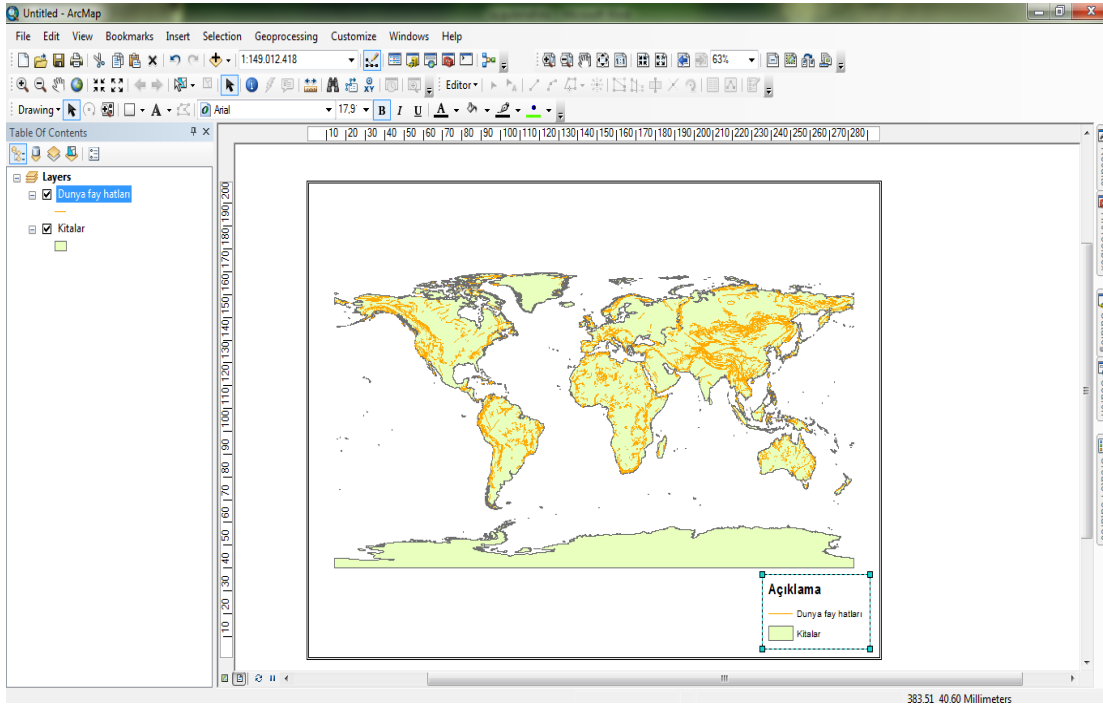
Daha sonra öğrenciler verilere lejant ekleme işlemine geçmişlerdir. Bunun için sırasıyla lejant ekleme ve düzenleme ile ilgili aşamaları gerçekleştirmişlerdir. Aşağıda sırasıyla lejant ekleme işlemine ilişkin ekran görüntüleri verilmiştir (Şekil 4.13, 4.14 ve 4.15).



Şekil 4.13 Lejant Ayarlarının Düzenlenmesi – 1



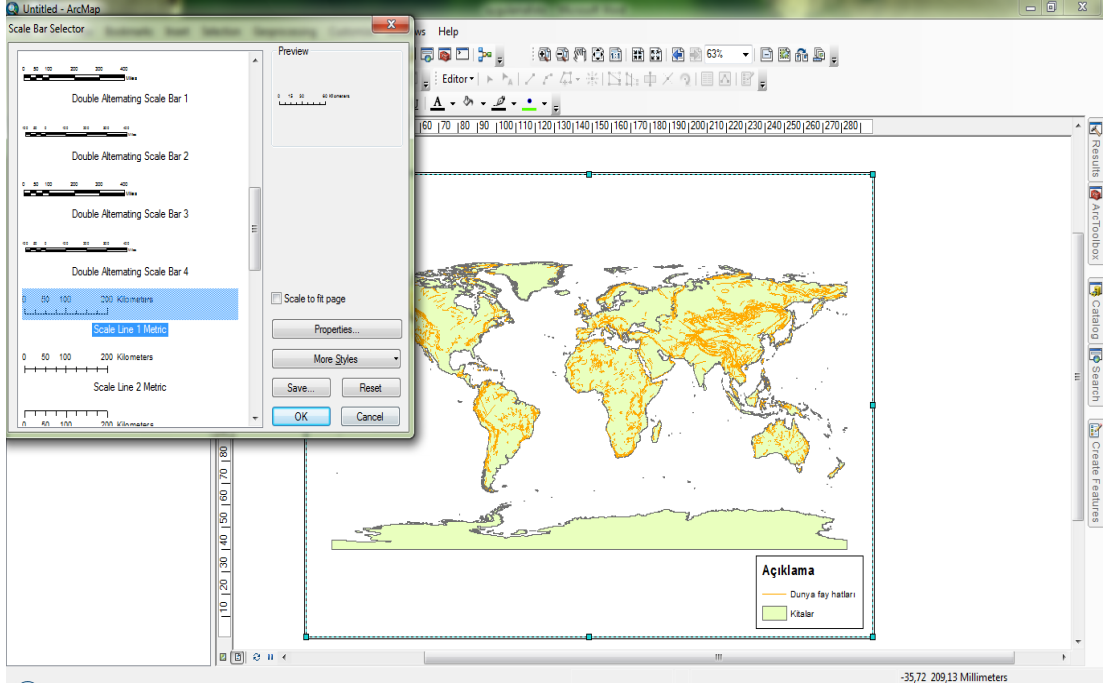
Şekil 4.14 Lejant Ayarlarının Düzenlenmesi – 2



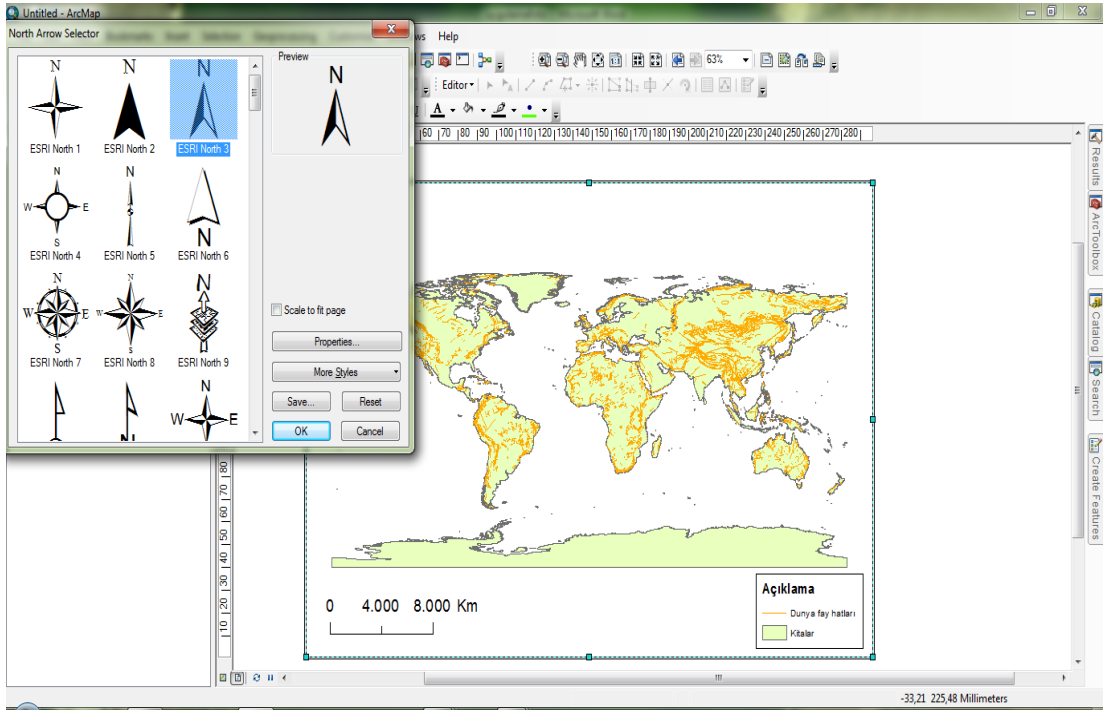
Şekil 4.15 Lejant Ayarlarının Düzenlenmesi – 3

Lejant ekleme işleminin ardından öğrenciler kendilerine verilen komutları izleyerek ölçek ve yön oku ekleme ve düzenleme işlemine geçmişlerdir. Ölçek ve yön oku ekleme ve düzenleme işlemine ilişkin ekran görüntüleri aşağıda sırasıyla verilmiştir

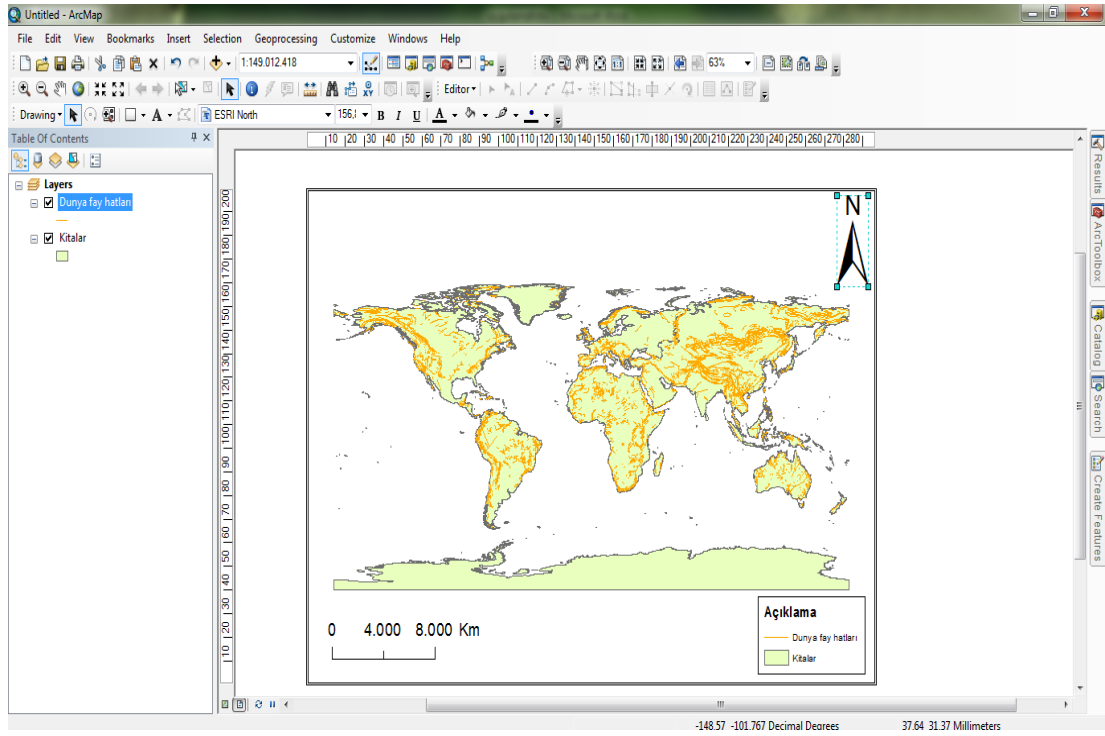
(Şekil 4.16, 4.17). Bütün bu işlemlerden sonra istenilen ölçek ve yön oku Dünya haritası üzerinde gösterilmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.16 Dünya Haritası Üzerine Ölçek Eklenmesi



Şekil 4.17 Dünya Haritası Üzerine Yön Oku Eklenmesi



Şekil 4.18 Dünya Haritası Üzerinde Ölçek ve Yön Okunun Gösterilmesi

Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere “Fay Hatları” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

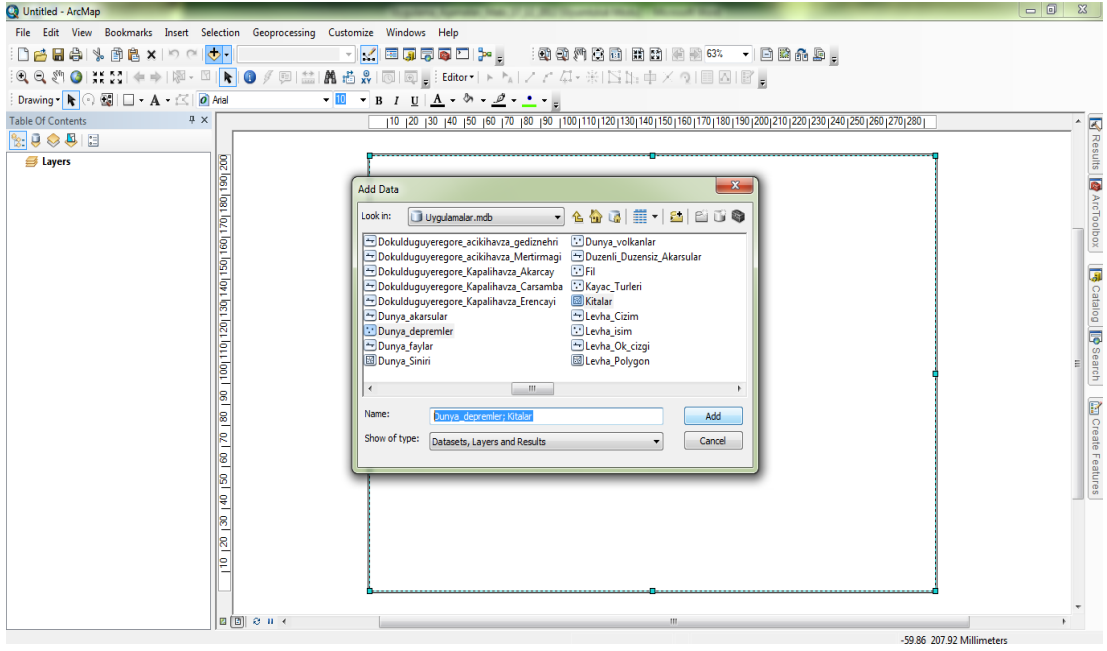
1. Fay hatlarının fazla olduğu yerlerin özellikleri nelerdir? Cevaplayınız.
2. Fay hatlarının, yer kabuğunun zayıf ve hareket halindeki bölgelerinde olmasının sebebini nasıl açıklarsınız? Cevaplayınız.
3. Volkanik sahalara, genç kıvrım dağları ve deprem alanlarının uzanışının fay hatlarıyla paralellik göstermesini nasıl açıklarsınız?

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarırken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yaklaşım uzaklaşmışlardır. Bu yolla öğrencilerin motivasyonunun artırılması ve CBS kullanma becerilerinin artırılması hedeflenmiştir.

4.1.1.4 Uygulama -4: Depremler

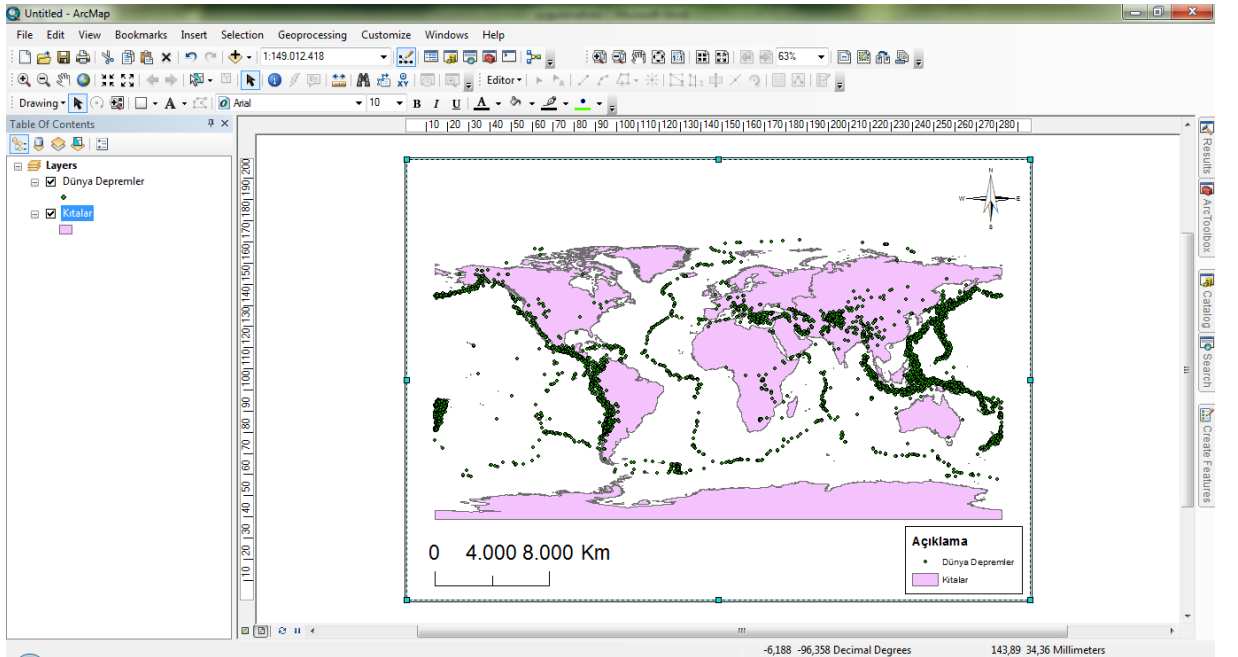
Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map’e eklemeleri

istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak “Dünya_depremler” ve “Kıtalar ” adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişlerdir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 Dünya_depremler ve Kıtalar Katmanlarının Eklenmesi

İlgili verilerin eklenmesinden sonra öğrencilerden haritaya lejant, ölçek ve yön okunu eklemeleri istenmiştir. Ortaya çıkan harita aşağıda verilmiştir (Şekil 4.20).

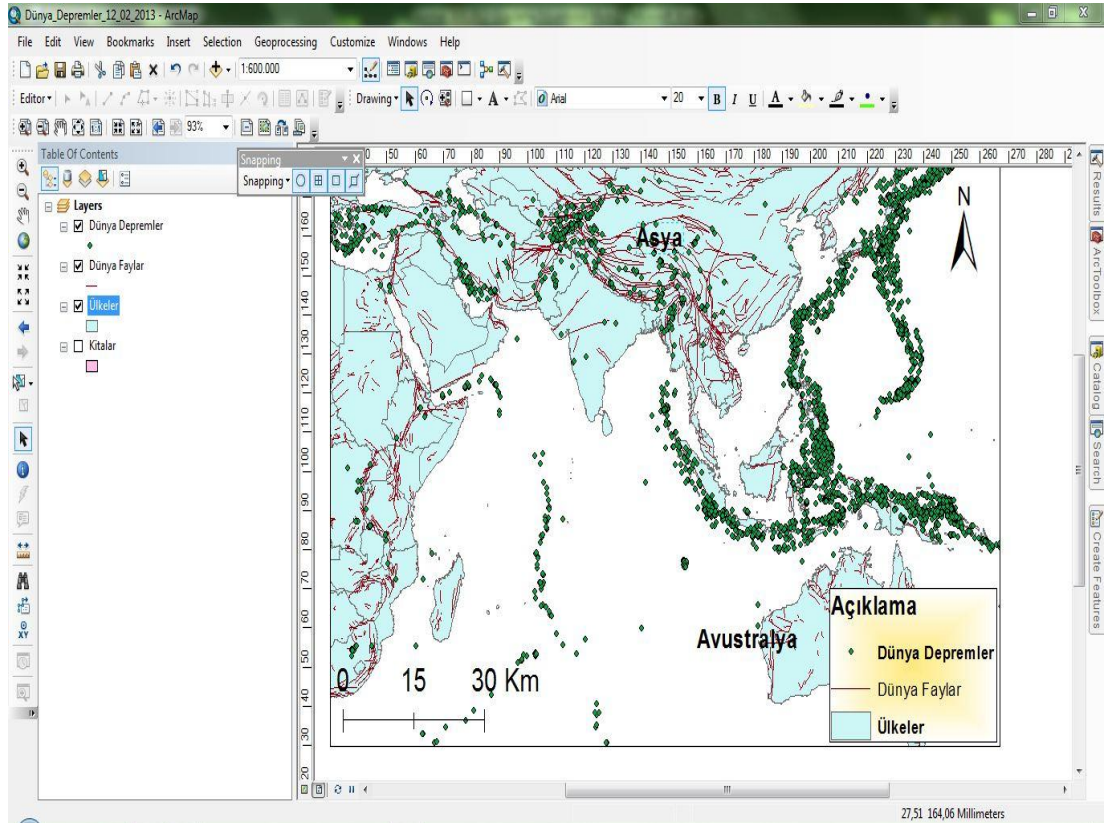


Şekil 4.20 Dünya Depremler ve Fay Hatları Haritasına Lejant, Yön Oku ve Ölçek Eklenmesi

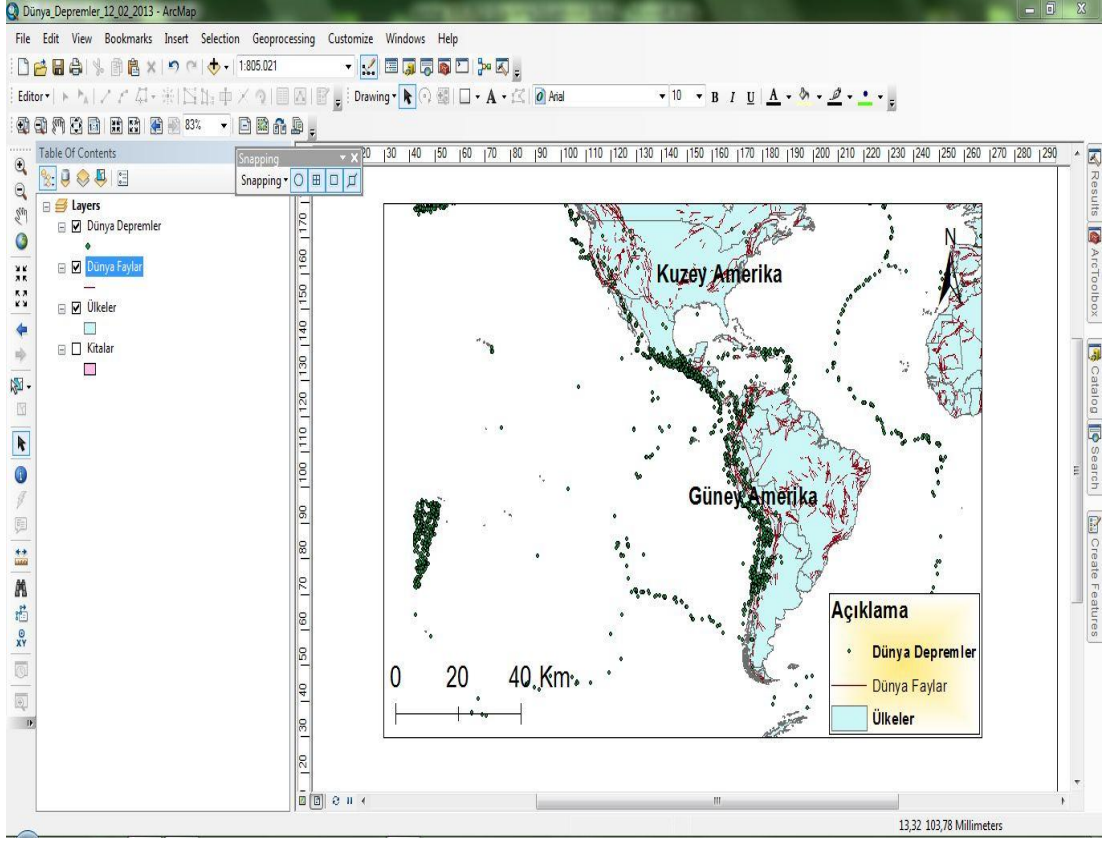
Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere Depremler konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Depremlerin fazla olduğu yerlerin özellikleri nelerdir? Cevaplayınız?
2. Dünya’da deprem riskinin az olduğu yerler nerelerdir? Nedenini açıklayınız?
3. Deprem olan her yerde fay var mıdır? Deprem nerelerde oluşur?

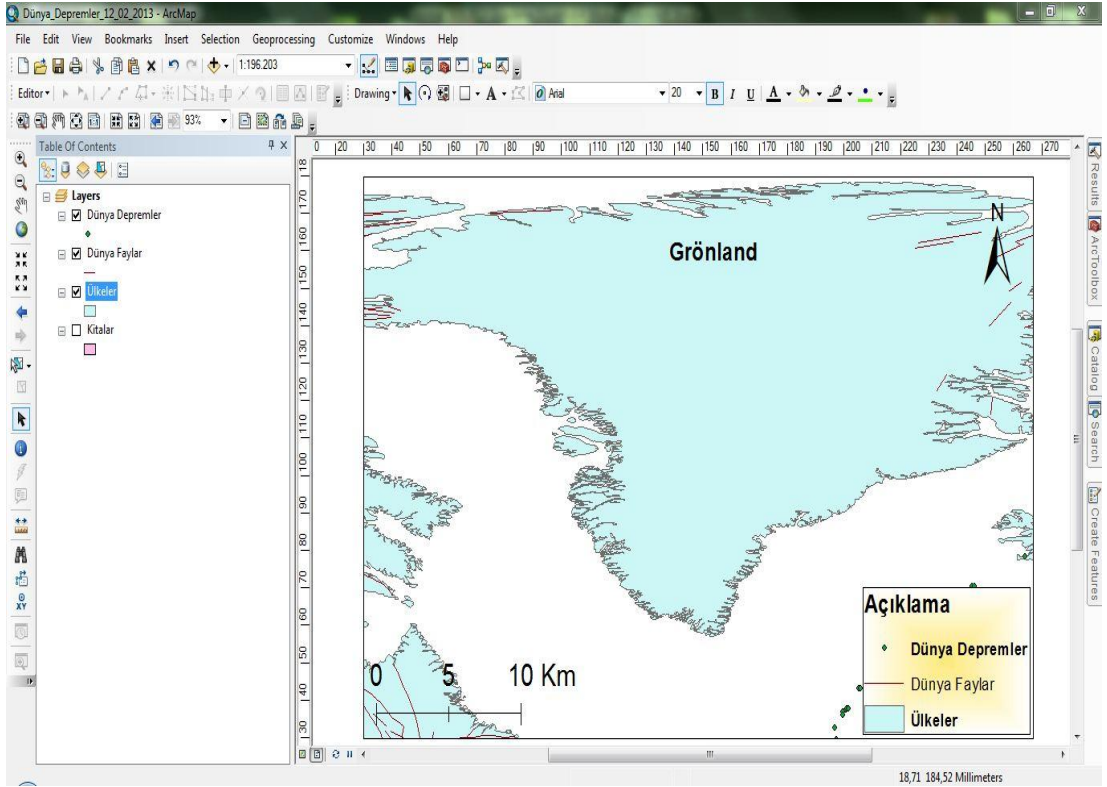
Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarırken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yaklaşmış ve uzaklaşmışlardır. Bu işlemlere ilişkin ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.21, 4.22, 4.23, 4.24).



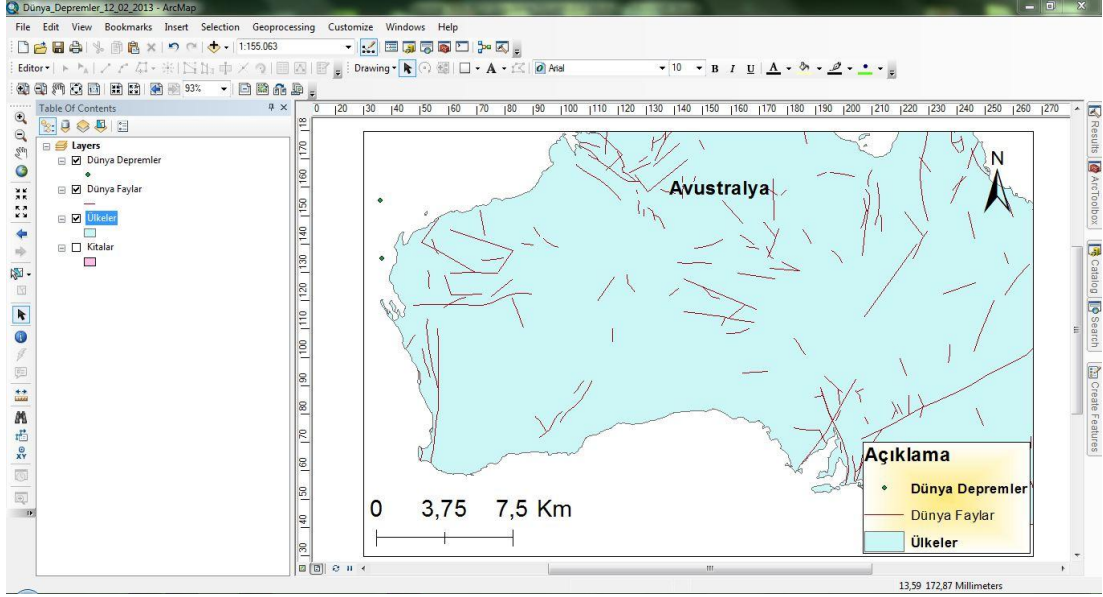
Şekil 4.21 Dünya_depremler İle Çalışma - 1



Şekil 4.22 Dünya_depremler İle Çalışma - 2



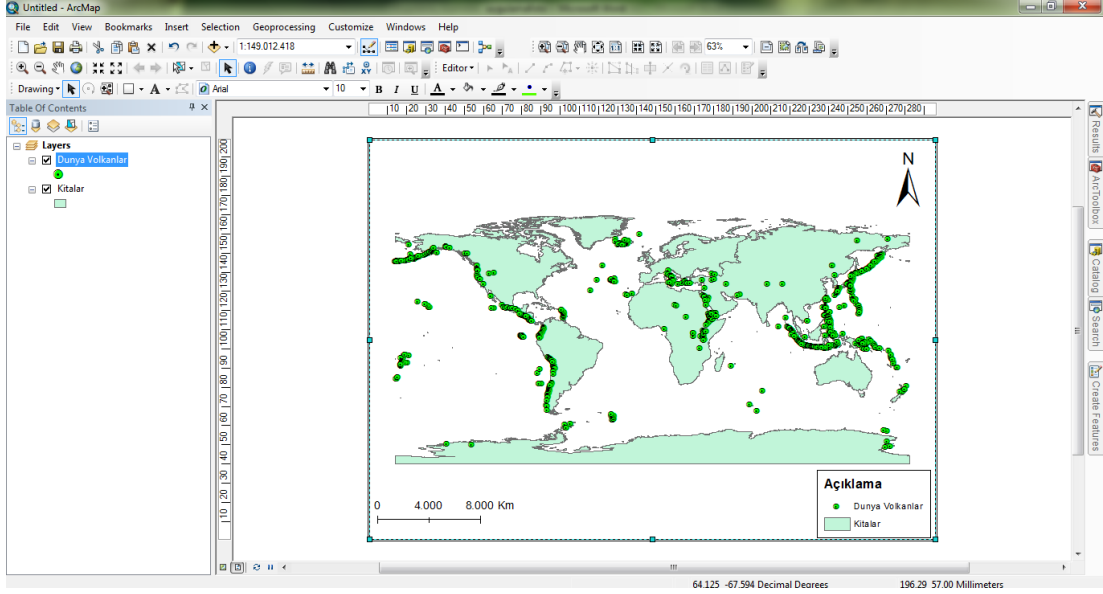
Şekil 4.23 Dünya_depremler İle Çalışma - 3



Şekil 4.24 Dünya_depremler İle Çalışma – 4

4.1.1.5 Uygulama -5: Volkanlar

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Dünya_volkanlar" ve "Kıtalar" adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişlerdir. Daha sonra öğrenciler önceki uygulamalardaki bilgilerini kullanarak mevcut haritaya lejant, yön oku ve ölçek ekleme işlemini yapmışlardır. Ortaya çıkan harita aşağıda verilmiştir (Şekil 4.25.).

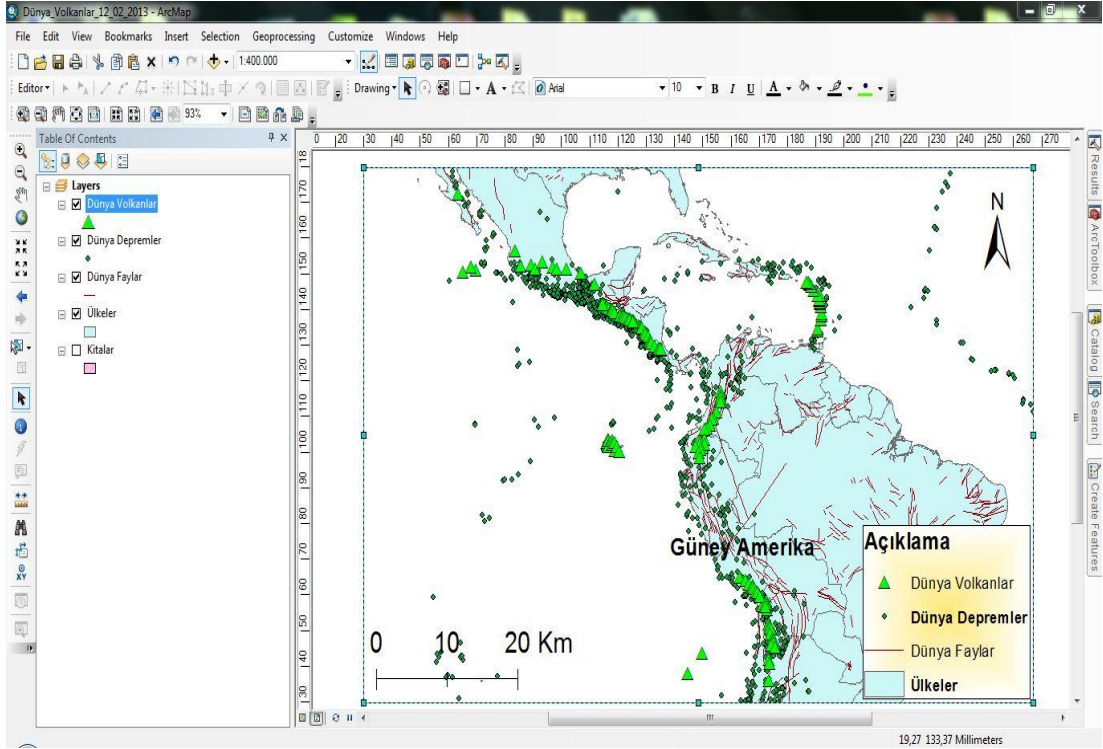


Şekil 4.25 Dünya Volkan Dağılışı Haritası

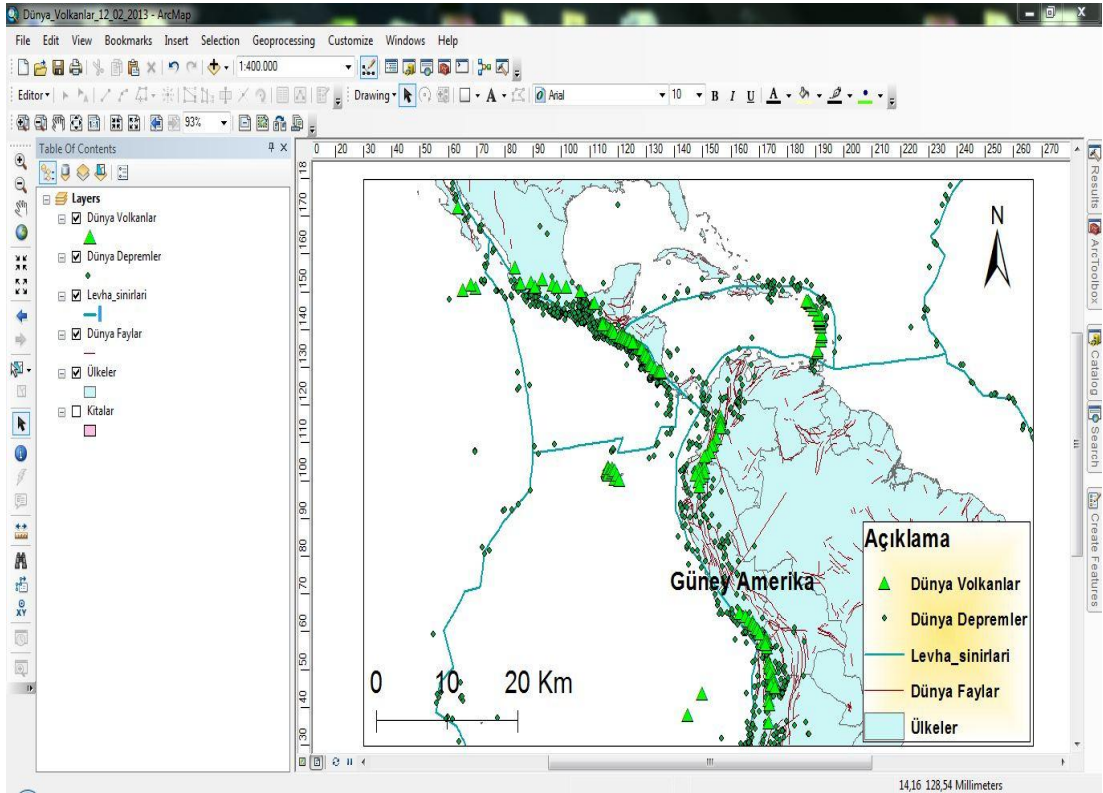
Tüm verilerin ve harita elemanlarının çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere “Dünya_volkanlar” ve “Kıtalar” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve ders kitabındaki mevcut sorular temel alınarak çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Dünya üzerindeki volkanik alanlarla; deprem bölgeleri, fay hatları, genç kıvrım dağları ve sıcak su kaynakları arasında bir paralellik var mıdır? Açıklayınız.
2. Yeryüzünde volkanik olaylar neden levha sınırlarında yoğunlaşmıştır? Nedenini açıklayınız.
3. Volkanizma faaliyetleri sıcak su kaynaklarını destekleyici bir etkiye sahip midir? Nedenini açıklayınız.
4. Aktif volkan bölgeleri tehlikeli olmasına rağmen, insanlar neden bu alanlara yerleşmişlerdir? Sınıfınızda tartışarak defterinize yazınız?

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yakınlaşıp uzaklaşmışlardır (4.26 ve 4.27).



Şekil 4.26 Dünya Volkan Dağılışı Üzerinde Çalışma - 1



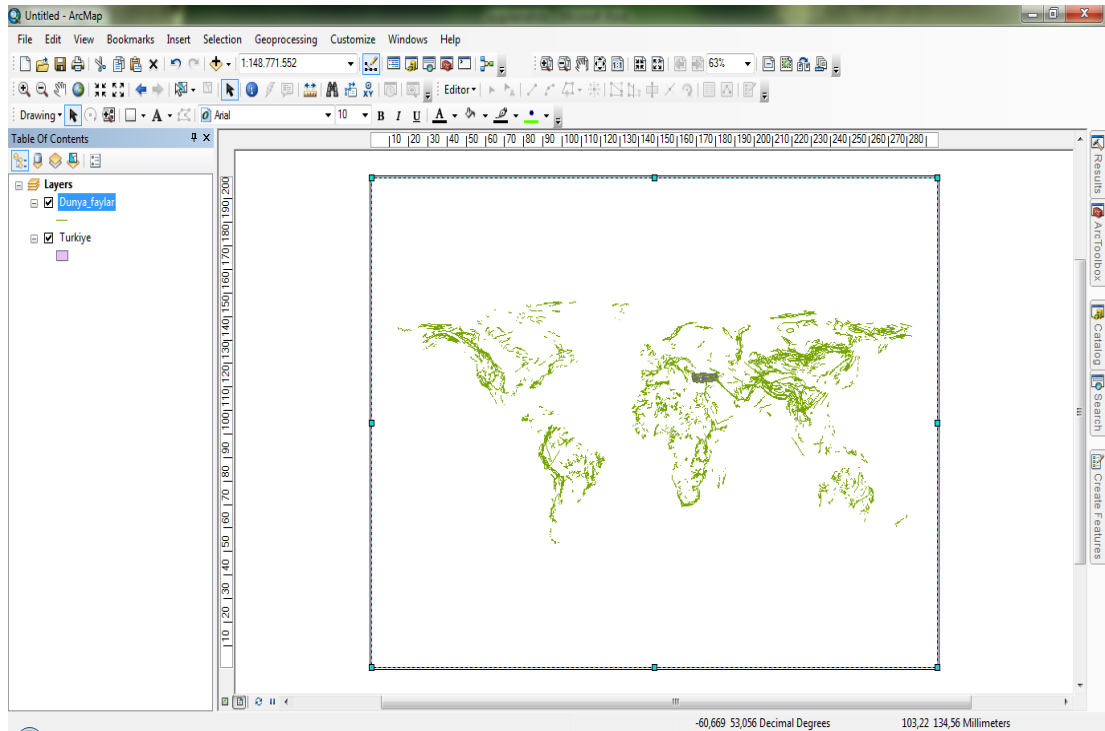
Şekil 4.27 Dünya Volkan Dağılışı Üzerinde Çalışma - 2

4.1.2 ETKİNLİK – 2

Etkinlik – 2 içerisinde toplam 4 adet uygulama yer almıştır. Bu uygulamalar Türkiye’de fay hatları, Türkiye’nin deprem bölgeleri, Türkiye’de depremler ve Türkiye’de volkanizmadır. Uygulamalar aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

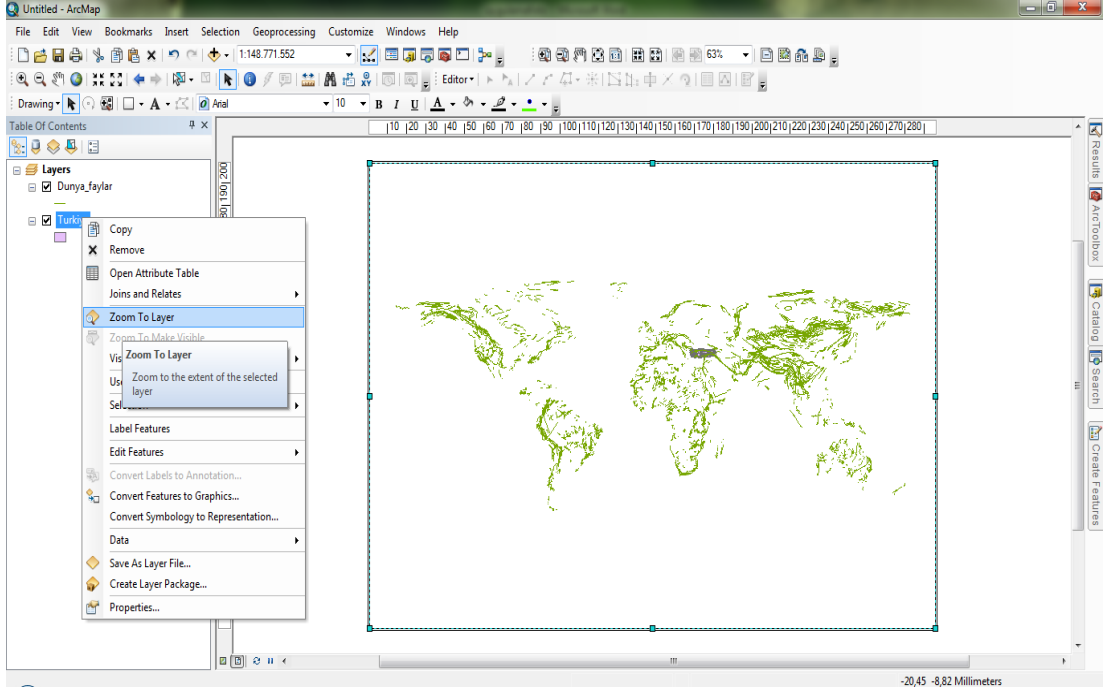
4.1.2.1 Uygulama - 1: Türkiye’de Fay Hatları

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map’e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak “Dünya_Faylar” ve “Türkiye” ve “Ülkeler” adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişlerdir (Şekil 4.28).

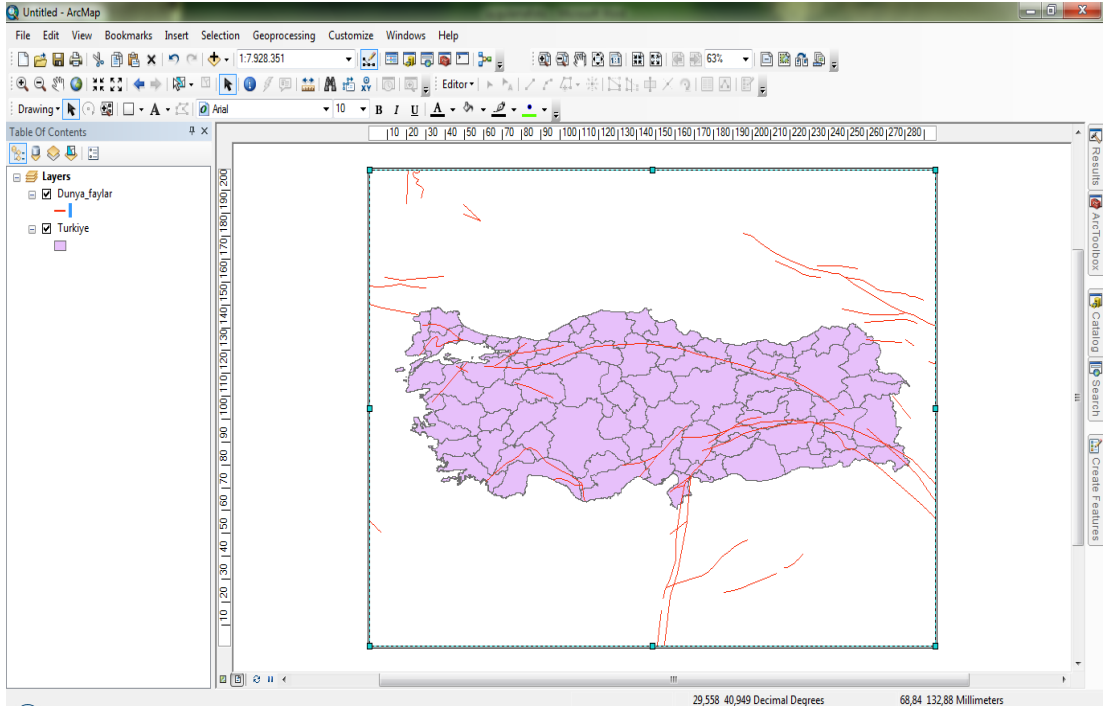


Şekil 4.28 Dünya Fay Hatları ve Türkiye Katmanlarının Eklenmesi

Verilerin eklenmesinden sonra, bu aşamada öğrencilerden Türkiye’yi ekranlarının merkezine getirmeleri istenmiştir. Bunun için öğrenciler Katmana Odaklanma (zoom to layer) katmanını kullanmışlardır (Şekil 4.29 ve 4.30).

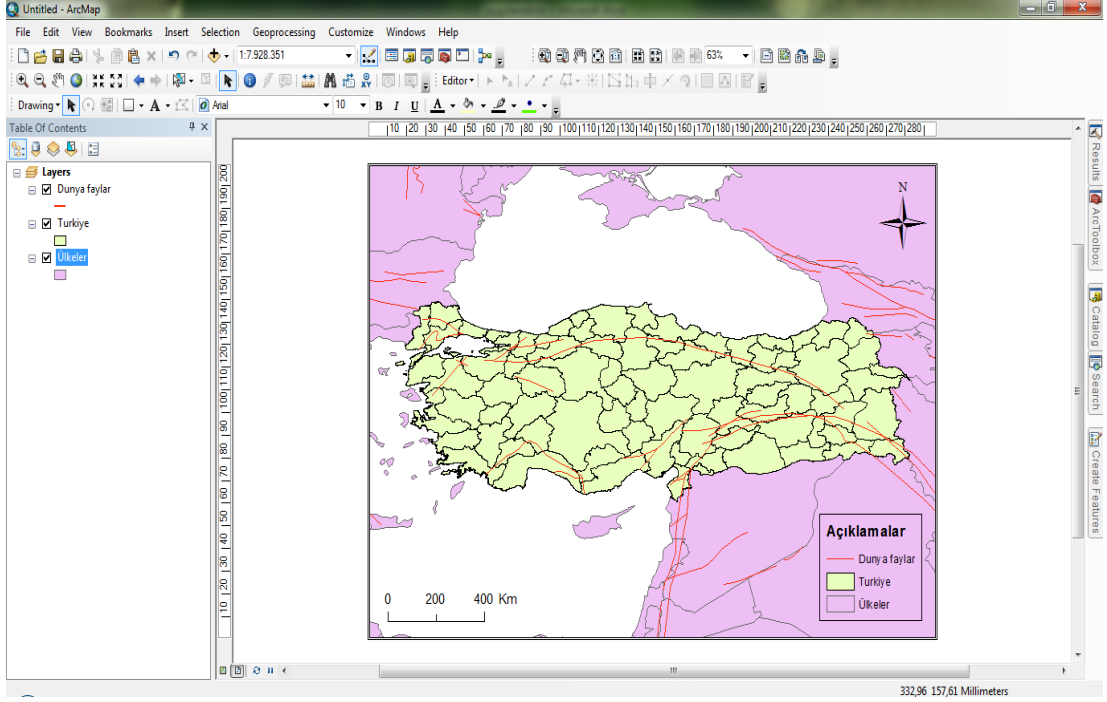


Şekil 4.29 Katmana Odaklanma Komutunun Uygulanması



Şekil 4.30 Türkiye'ye Odaklanma

Daha sonra öğrenciler mevcut haritaya ölçek, yön oku ve lejant eklemişlerdir (Şekil 4.31).

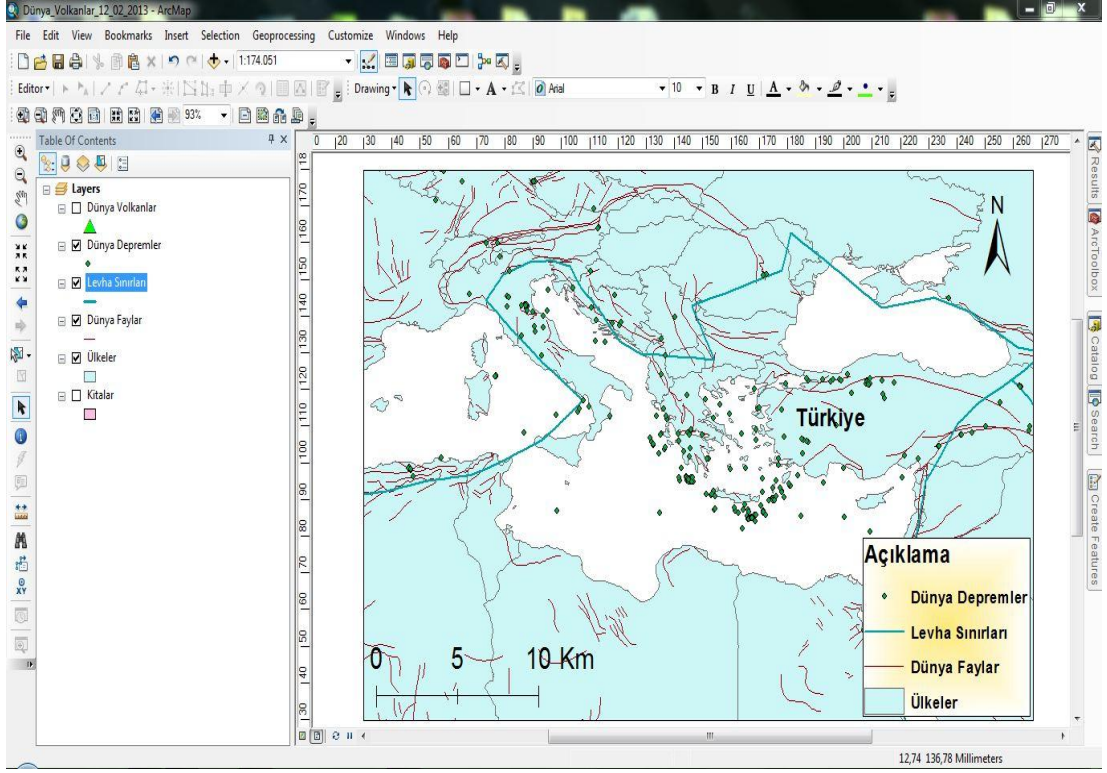


Şekil 4.31 Harita Elemanlarının Eklenmesi

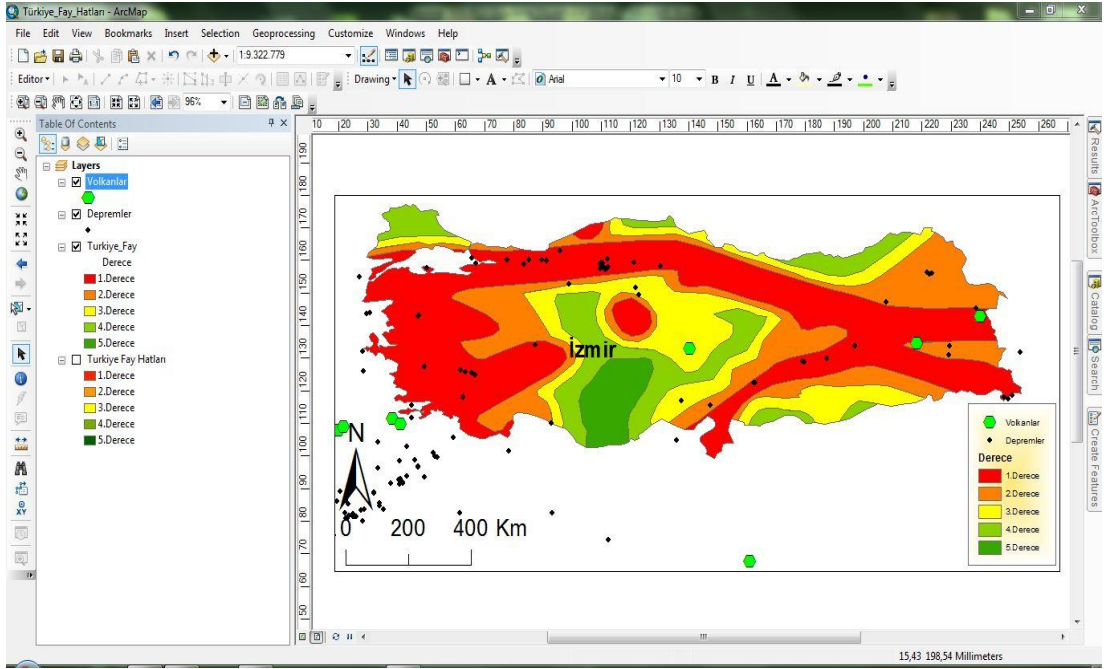
İlgili aşamalardan sonra, konu ile ilgili olarak öğrencilere öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Kırıkların uzunluğu birkaç santimetreden yüzlerce kilometreye kadar olabilmektedir ve aynı zamanda da kırıkların dağılımı düzensizdir; bazı geniş alanlarda hiç kırık bulunmazken, bazılarında da değişen boyutlarda sayısız kırıkların olmasının nedeni nedir? Açıklayınız.
2. Fay hatları, volkanik sahalar, genç kıvrım dağları ve deprem alanlarının uzanışı niçin paralellik gösterir? Açıklayınız.
3. Depremin oluşması ile ilgili en önemli faktör fay hatlarının tespit edilmesidir. Neden? Açıklayınız.

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarırken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yaklaşıp uzaklaşmışlardır. Bunlara ilişkin ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.32 ve 4.33).



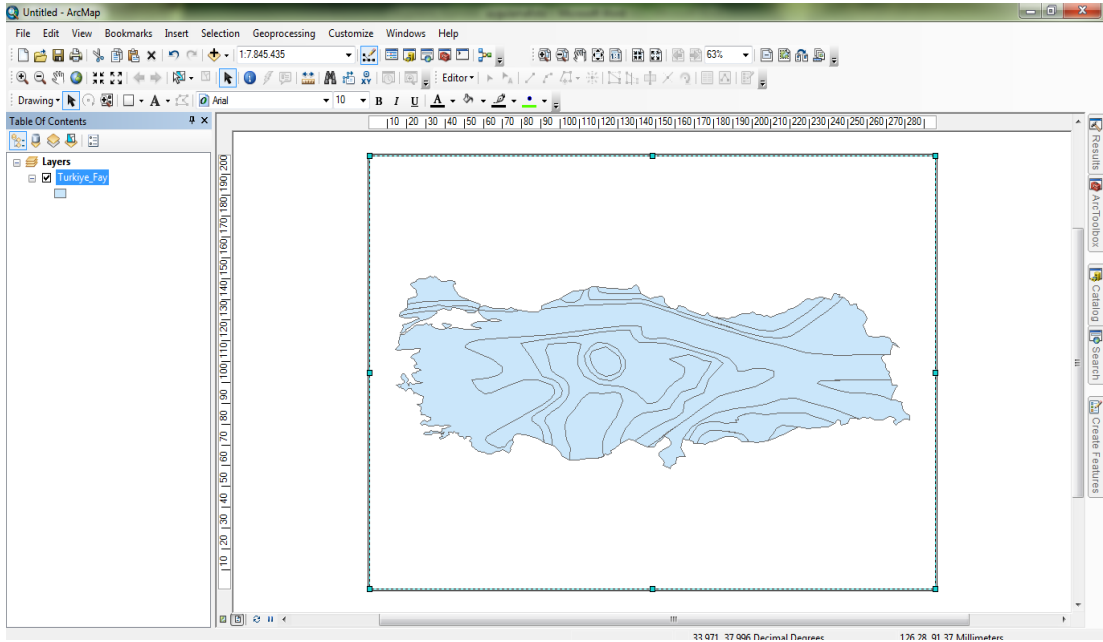
Şekil 4.32 Türkiye’de Fay Hatları İle İlgili Çalışma - 1



Şekil 4.33 Türkiye’de Fay Hatları İle İlgili Çalışma – 2

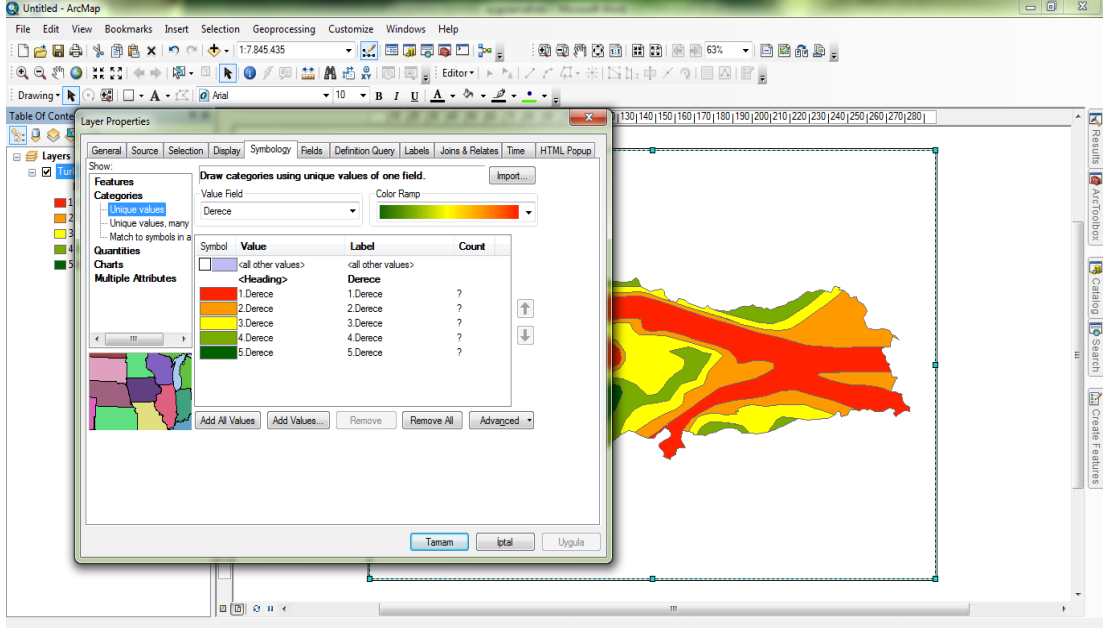
4.1.2.2 Uygulama - 2: Türkiye'nin Deprem Bölgeleri

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Türkiye_Fay" adlı katmanı çalışma ekranlarına eklemiştirler (Şekil 4.34).



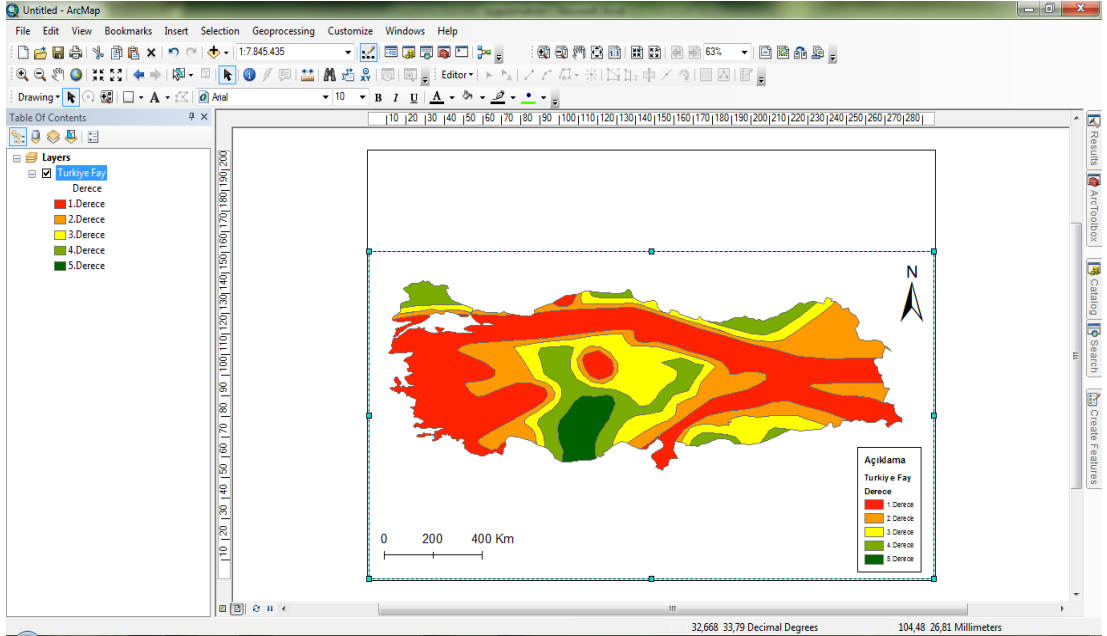
Şekil 4.34 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasının Eklenmesi

Daha sonra öğrencilerden daha önce öğrendikleri bilgilere dayanarak haritanın sembolojisini değiştirmeleri yani haritayı sınıflara göre renklendirmeleri istenmiştir. Bu amaçla öğrenciler semboloji menüsünü kullanmışlardır (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 Türkiye Deprem Bölgelerinin Renklendirilmesi

Sonraki aşamada öğrenciler, harita elemanlarını eklemişlerdir (Şekil 4.36).

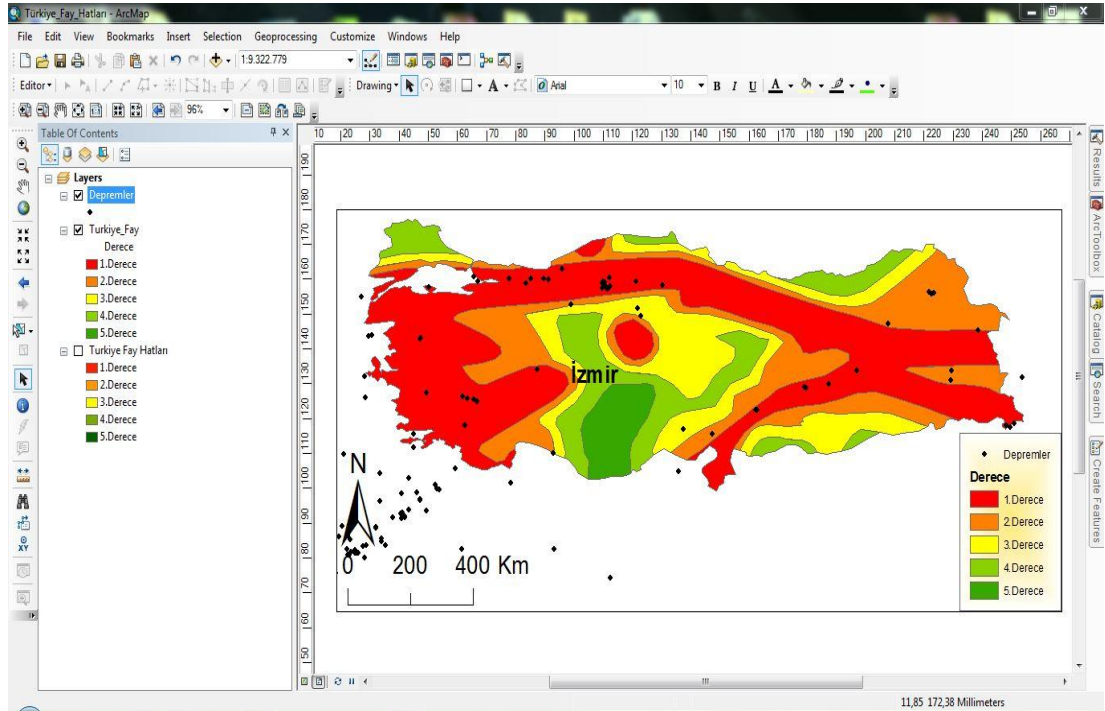


Şekil 4.36 Harita Elemanlarının Eklenmesi

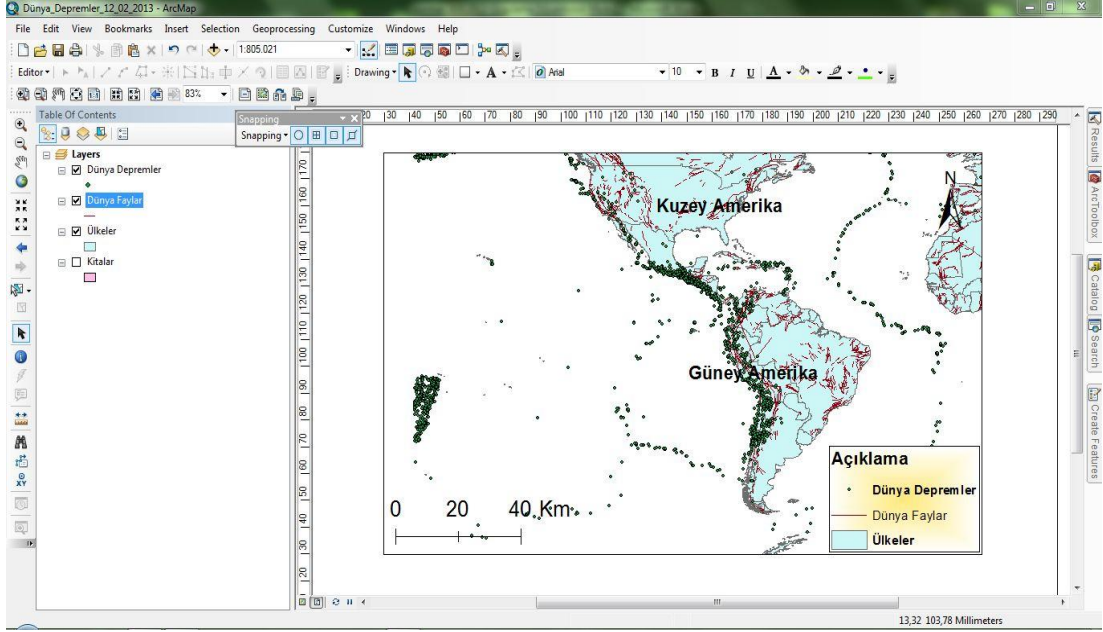
Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere Türkiye'nin deprem bölgeleri konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Türkiye’de deprem riskinin yüksek olduğu bölgeler nerelerdir? Açıklayınız.
2. Türkiye, Kuzey Anadolu Fay Hattı(KAF) –Batı Anadolu Fay Hattı(BAF)- Güneydoğu Anadolu Fay Hattı(GAF) olmak üzere 3’e ayrılır. Bu fay hatlarının bölgede can ve mal kaybına sebep olmasına rağmen halen insanların buraları yaşam bölgesi olarak seçmelerini ne ile izah edebilirsiniz? Açıklayınız.

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarırken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yaklaşıp uzaklaşmışlardır. İlgili çalışmalardan birine ait ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir (Şekil 4.37 ve 4.38).



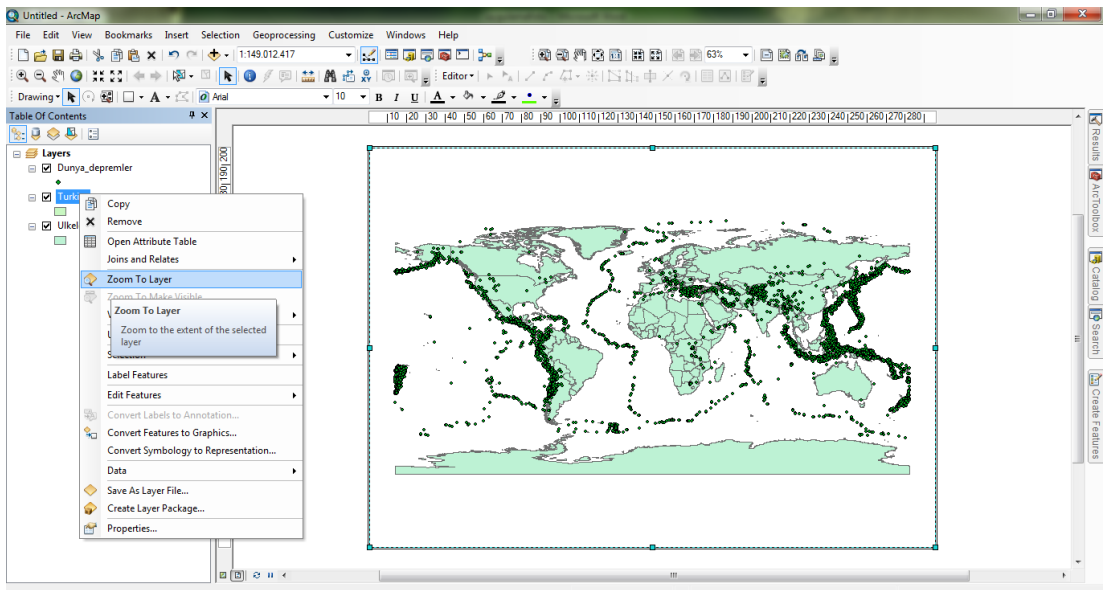
Şekil 4.37 Türkiye’nin Deprem Bölgeleri İle İlgili Çalışma - 1



Şekil 4.38 Türkiye'nin Deprem Bölgeleri İle İlgili Çalışma - 1

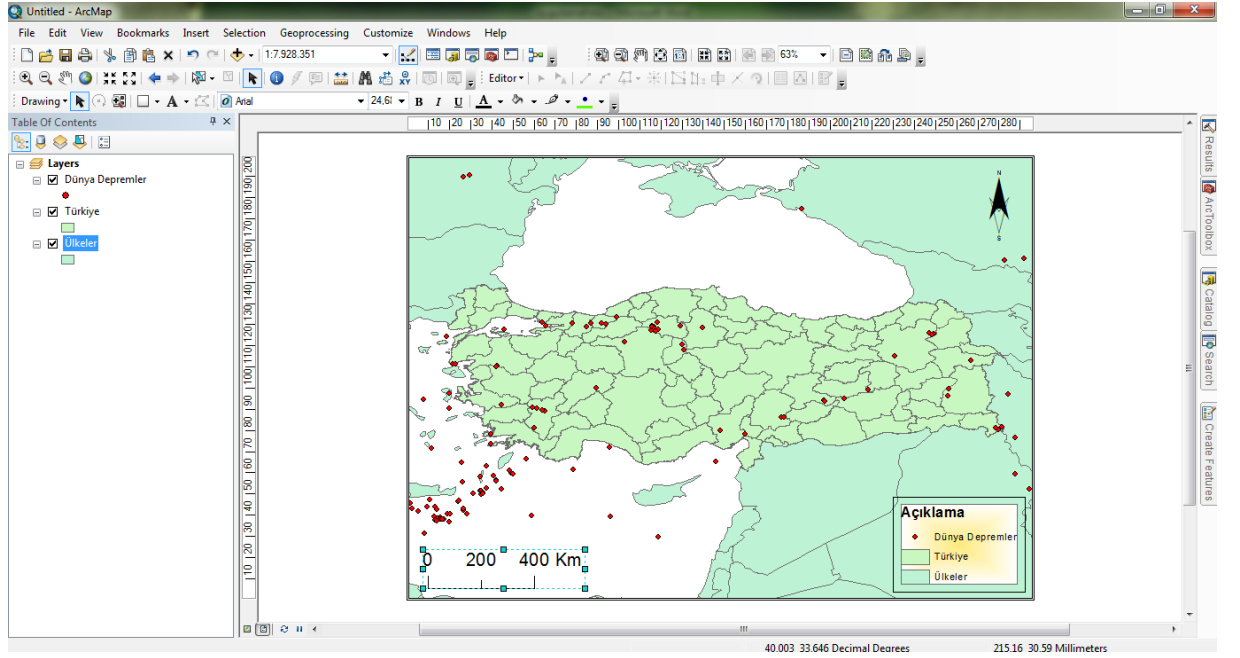
4.1.2.3. Uygulama - 3: Türkiye Depremler

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Dünya_Depremler", "Türkiye_Depremler" ve "Ülkeler" adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişler ve Türkiye'ye odaklanmışlardır (Şekil 4.39).



Şekil 4.39 Verilerin Eklenmesi ve Türkiye'ye Odaklanma

Daha sonra öğrenciler harita üzerine ölçek, yön oku ve lejant eklemişlerdir (Şekil 4.40).



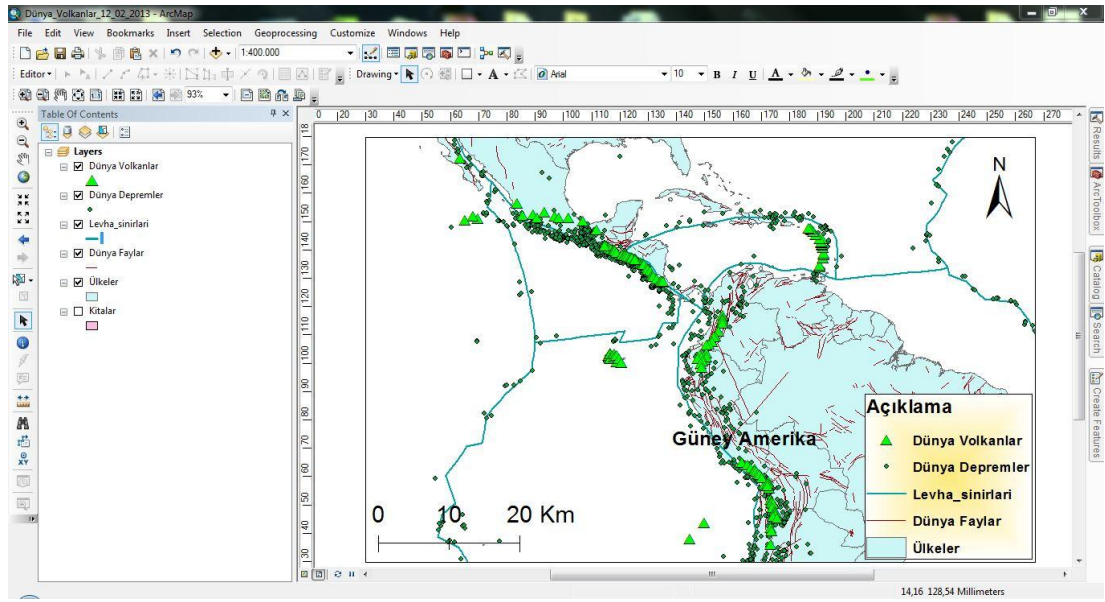
Şekil 4.40 Ölçek, Kuzey Oku ve Lejant Eklenmesi

Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere depremlerin Türkiye’de dağılımı konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

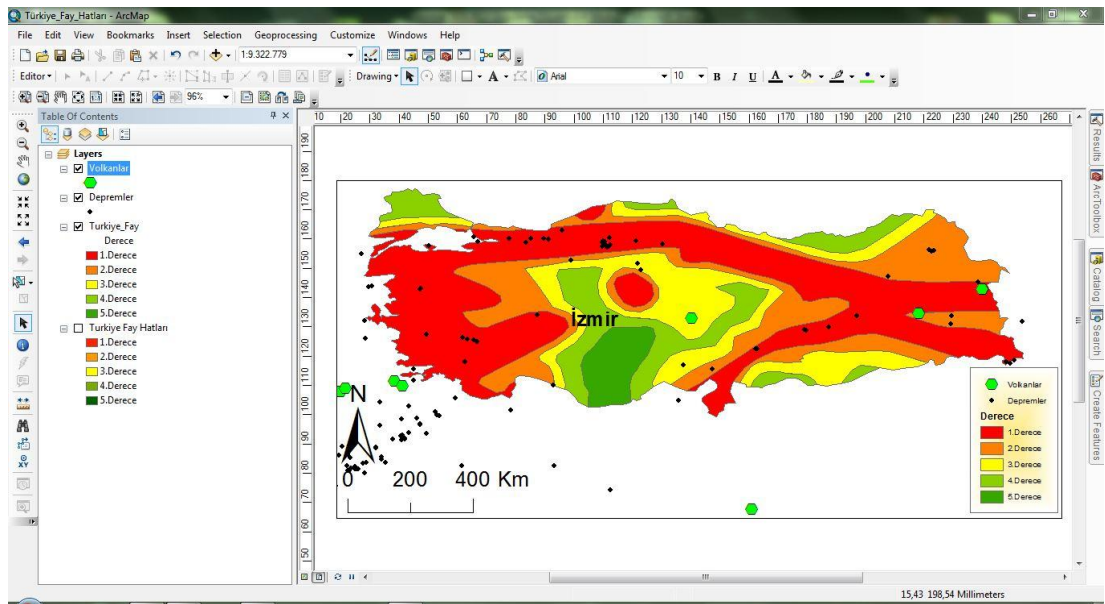
1. Dünya ve Türkiye deprem haritasına bakınca, Türkiye hakkında neler söyleyebilirsiniz? Açıklayınız.
2. Volkanlar depremin oluşmasına etki eder mi? Açıklayınız.
3. Nükleer patlama depremi tetikler mi veya tetiklemez mi ? Açıklayınız.
4. Ay, Güneş ve diğer gezegenler depreme neden olur mu? Açıklayınız.
5. Küçük depremler büyük depremin enerjisini salarak oluşmasını önler mi? Açıklayınız.
6. Bir bölgede uzun süre deprem olmazsa veya deprem etkinliği artarsa, büyük deprem için olasılık artıyor mu? Açıklayınız.
7. Dünyada deprem sayısı artıyor mu? Deprem erken uyarı sistemi nedir, nasıl çalışır? Açıklayınız.

8. Deprem önceden bilinebilir mi? Türkiye’de deprem tehlikesinin genel durumu nedir? Açıklayınız.
9. Kıyılarımızda tsunami olasılığı nedir? İstanbul için deprem tehlikesi nedir? Kayıpların boyutu ne olur? Açıklayınız.

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarırken çalışma ekranlarında istedikleri verileri kaldırıp tekrar görünür hale getirmişler ve istedikleri bölgelere yaklaşıp uzaklaşmışlardır. İlgili işlemlere ilişkin ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.41 ve 4.42).



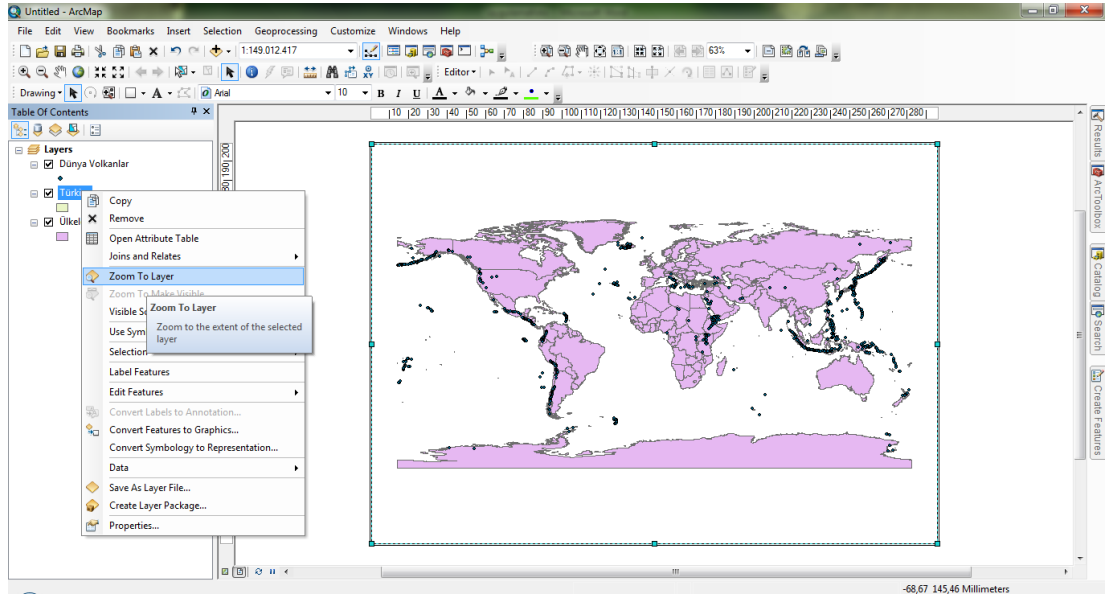
Şekil 4.41 Türkiye’de Depremler İle İlgili Çalışma - 1



Şekil 4.42 Türkiye’de Depremler İle İlgili Çalışma - 2

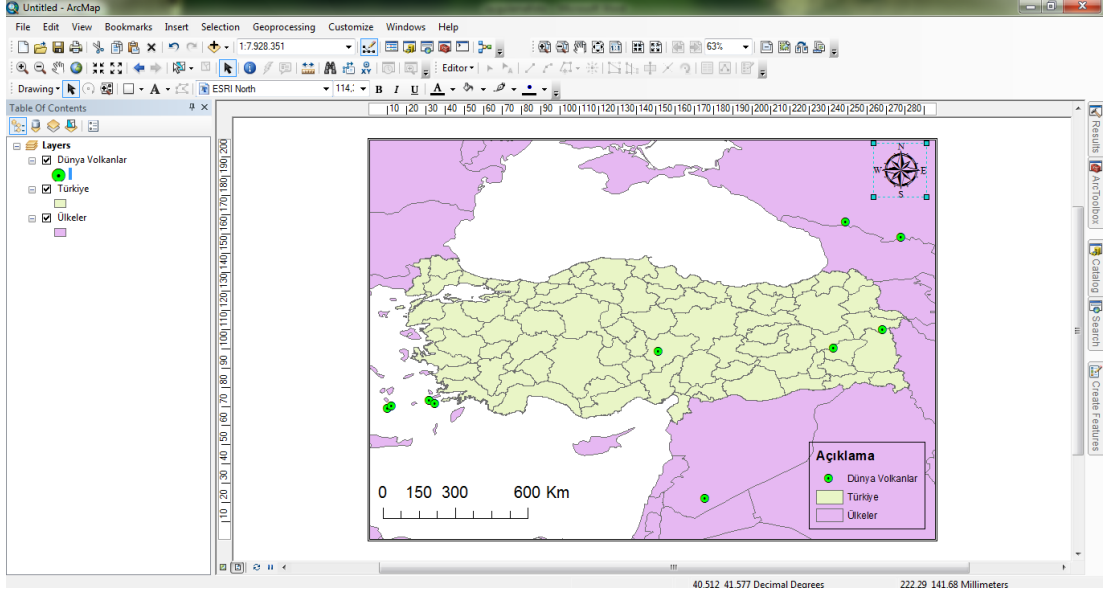
4.1.2.4. Uygulama - 4: Türkiye’de Volkanizma

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map’e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak “Dünya_Volkanlar”, “Türkiye” ve “Ülkeler” adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişler ve Türkiye katmanına odaklanmışlardır (Şekil 4.43).



Şekil 4.43 Türkiye’de Volkanizma Konusu İle İlgili Verilerin Eklenmesi ve Türkiye’ye Odaklanma İşlemi

Daha sonra öğrenciler hazırladıkları harita üzerine lejant, yön oku ve ölçeği eklemişlerdir (Şekil 4.44).

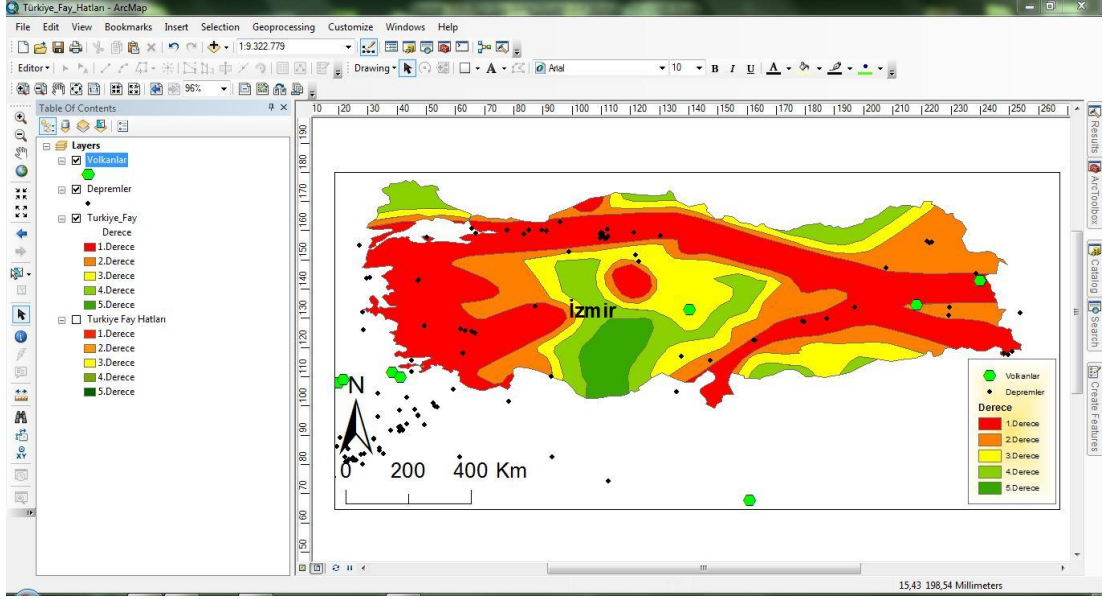


Şekil 4.44 Harita Elemanlarının Eklenmesi

Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere “Türkiye’de volkanizma” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Türkiye’de aktif volkan var mıdır? Açıklayınız.
2. Günümüzde depremler kadar volkanlar da bir insan için büyük tehdit oluşturur mu? Açıklayınız.
3. Volkanik aktivitelerin tamamen sona ermesi sizce kötümü? Böyle bir durum çekirdekte enerjinin bittiğinin göstergesi midir? Öyleyse ne gibi sonuçlar doğurur? Açıklayınız.

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarken çalışma basit CBS uygulamaları yapmışlardır. Ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir (Şekil 4.45).



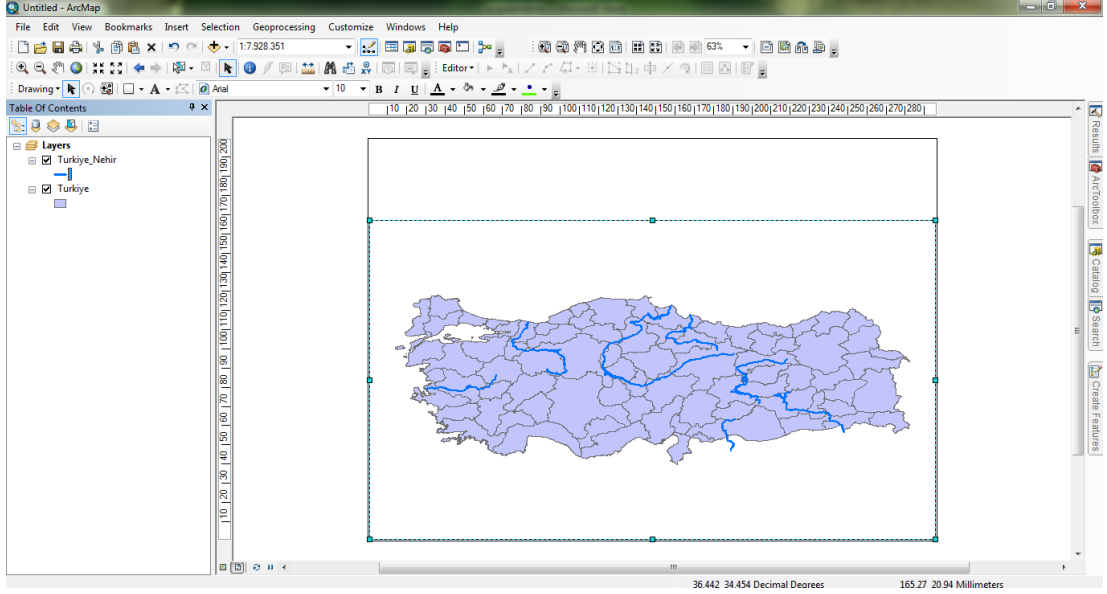
Şekil 4.45 Türkiye’de Volkanizma

4.1.3 ETKİNLİK – 3

Etkinlik – 3 içerisinde toplam 4 adet uygulama yer almıştır. Bu uygulamalar Türkiye’nin akarsuları, Türkiye’nin gölleri, Türkiye’nin iklim tipleri ve Türkiye’nin toprak tipleridir. Uygulamalar aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

4.1.3.1 Uygulama – 1: Türkiye’nin Akarsuları

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map’e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak “Türkiye_Nehir” ve “Türkiye” adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişlerdir (Şekil 4.46).

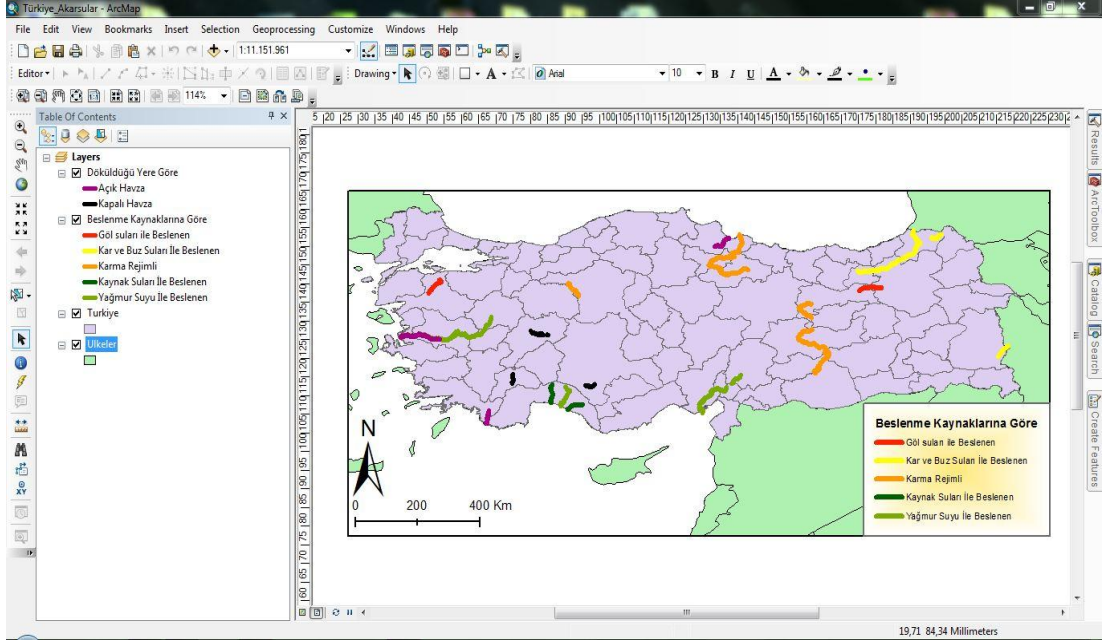


Şekil 4.46 Türkiye'nin Akarsuları İle İlgili Verilerin Eklenmesi

Mevcut harita üzerine yön oku, ölçek ve lejantın eklenmesinden sonra öğrencilere “Türkiye'nin akarsuları” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Türkiye'nin akarsularının genel özellikleri nelerdir? Açıklayınız.
2. Türkiye'de akarsuların boylarının kısa olmasının nedeni nedir? Açıklayınız.
3. Türkiye'de akarsu akış hızlarının (debilerinin) fazla olması neden kaynaklanmaktadır? Açıklayınız.
4. Türkiye'de akarsuların rejimlerinin (mevsimlere göre akımı) Karadeniz Bölgesi akarsuları hariç)düzensizdir. Nedenini açıklayınız.

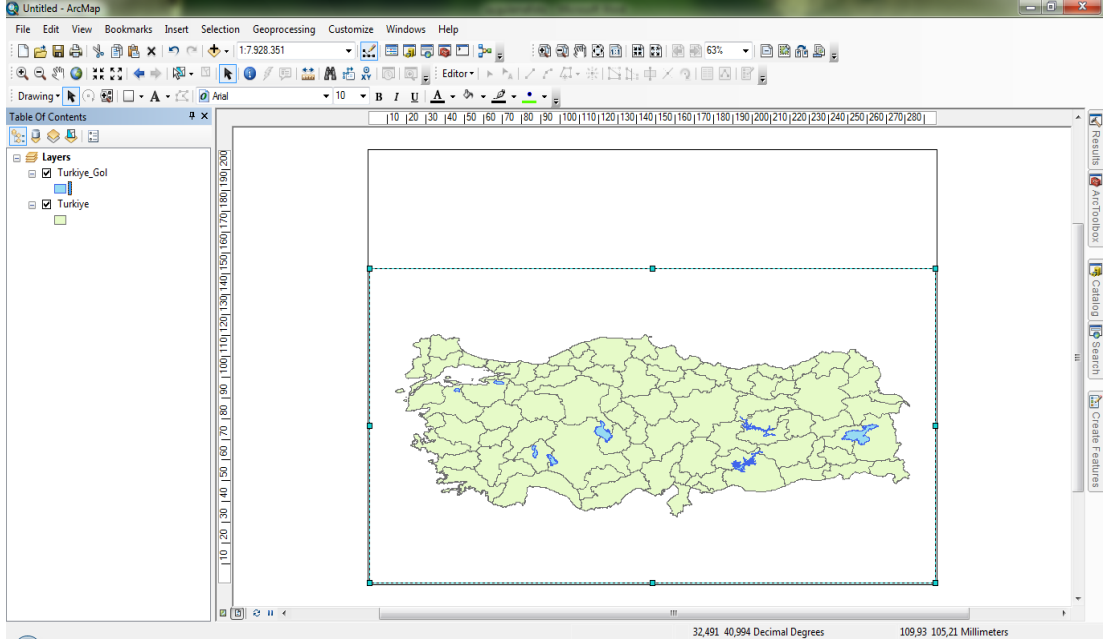
İlgili soruları cevaplarken öğrencilerin yaptıkları çeşitli işlemlere ilişkin ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir (Şekil 4.47).



Şekil 4.47 Türkiye'nin Akarsuları

4.1.3.2 Uygulama - 2: Türkiye'nin Gölleri

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Türkiye_Göl" ve "Türkiye" adlı katmanları çalışma ekranlarına eklemişlerdir (Şekil 4.48).

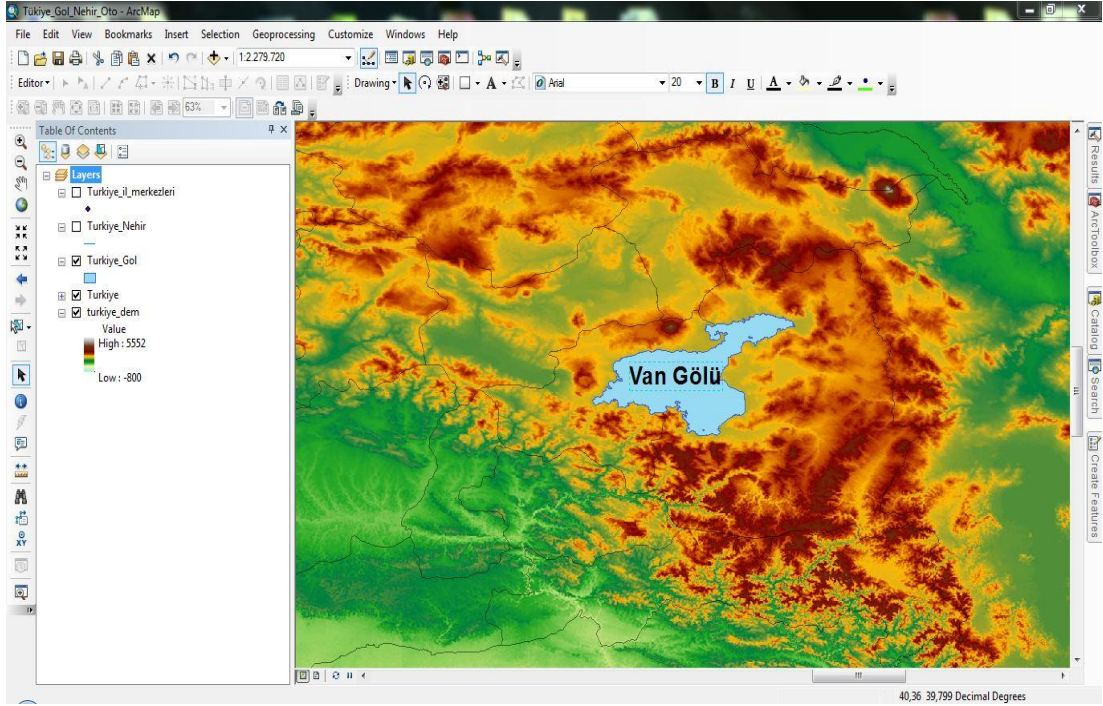


Şekil 4.48 Türkiye'nin Gölleri Konusu İle İlgili Katmanların Eklenmesi

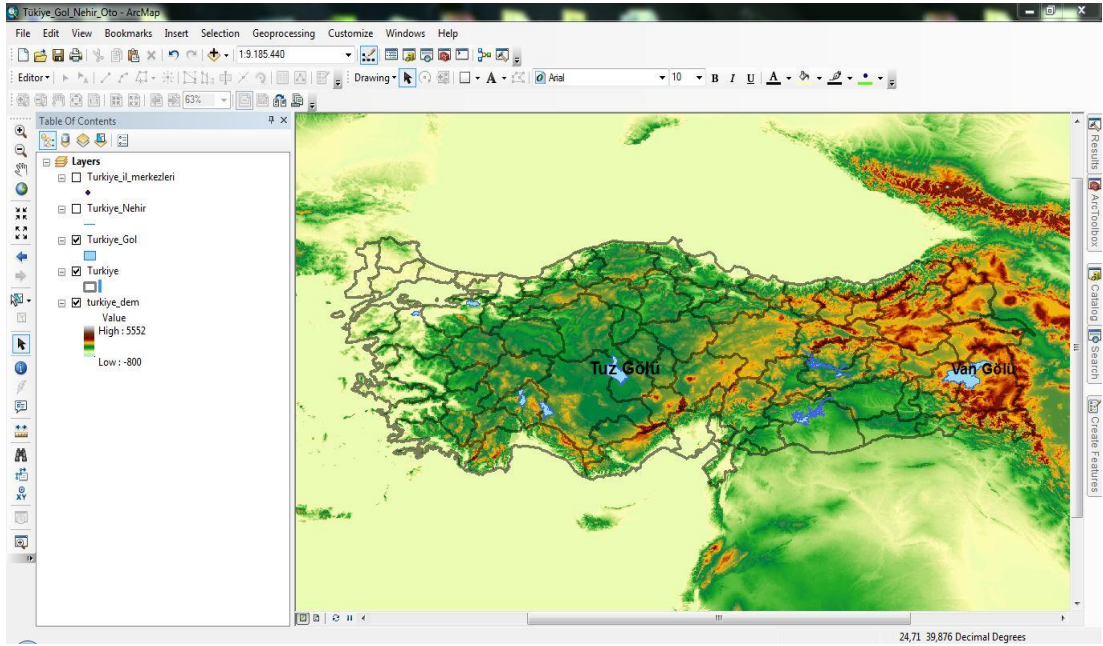
Mevcut harita üzerine yön oku, ölçek ve lejantın eklenmesinden sonra öğrencilere “Türkiye'nin akarsuları” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Türkiye'nin en büyük tabii gölü olan Van Gölü, aynı zamanda volkanik set gölü olarak da bilinir. Neden? Açıklayınız.
2. **Türkiye'deki göllerin genel özellikleri nelerdir? Açıklayınız.**
3. Göllerimiz, suların tatlı acı ve tuzlu olması bakımından farklılık göstermektedir. Bu durumun bağlı olduğu nedenleri açıklayınız.
4. Göller ve oluşumları düşünüldüğünde bazı göller dış kuvvetlere bağlı olarak oluşmuşlardır. Nedenini açıklayınız.

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplarken çalışma basit CBS uygulamaları yapmışlardır. Çeşitli ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.49 ve 4.50).



Şekil 4.49 Türkiye'nin Gölleri - 1

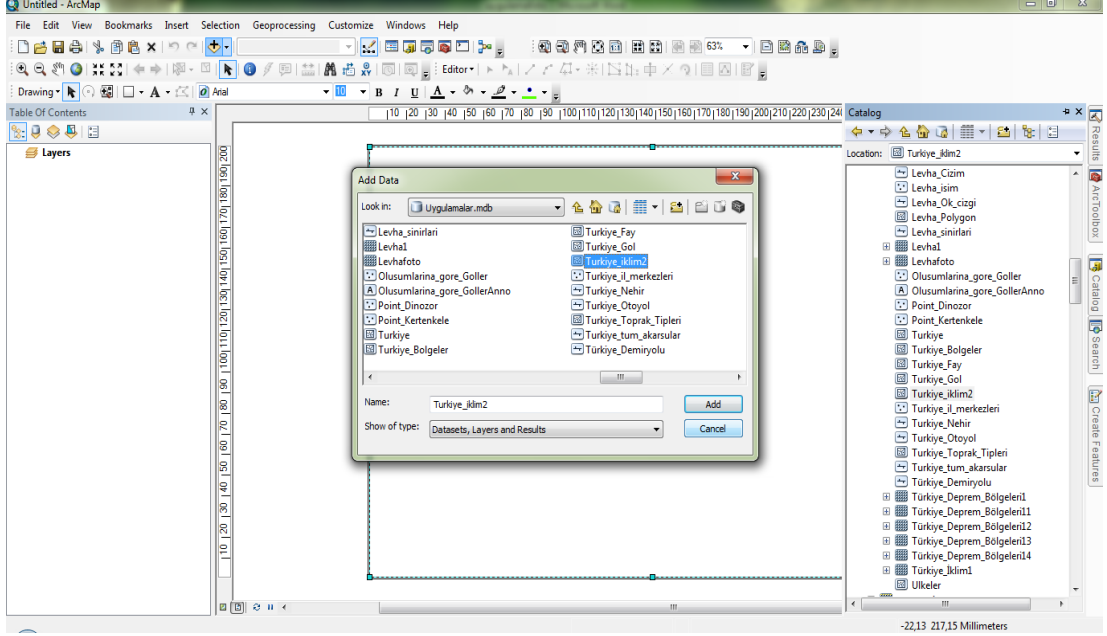


Şekil 4.50 Türkiye'nin Gölleri – 2

4.1.3.3 Uygulama - 3: Türkiye'nin İklim Tipleri

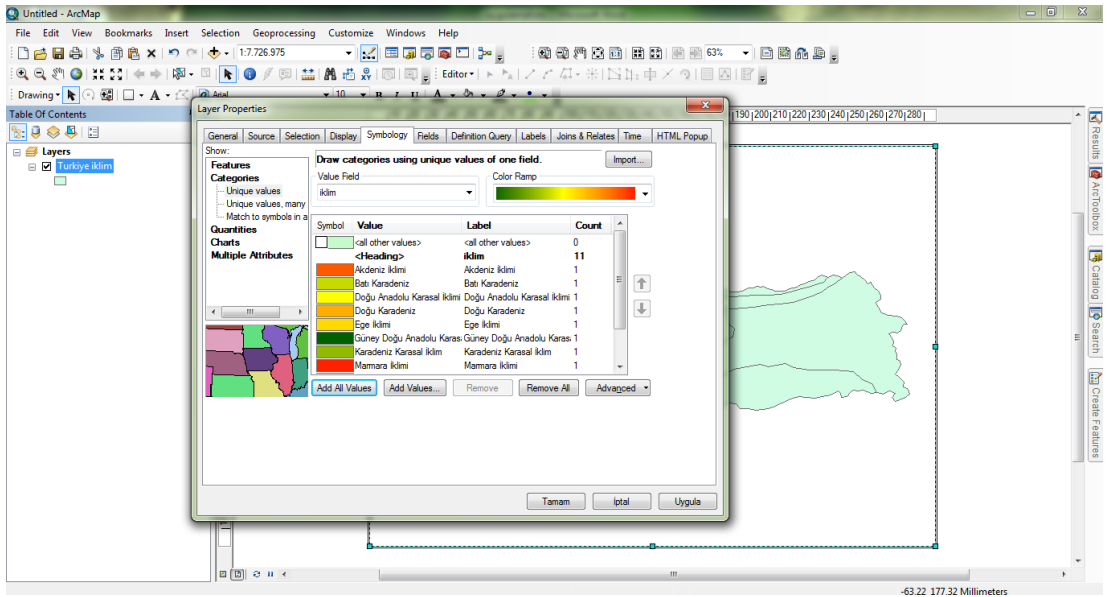
Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının

ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Türkiye_İklim" adlı katmanı çalışma ekranlarına eklemişlerdir (Şekil 4.51)



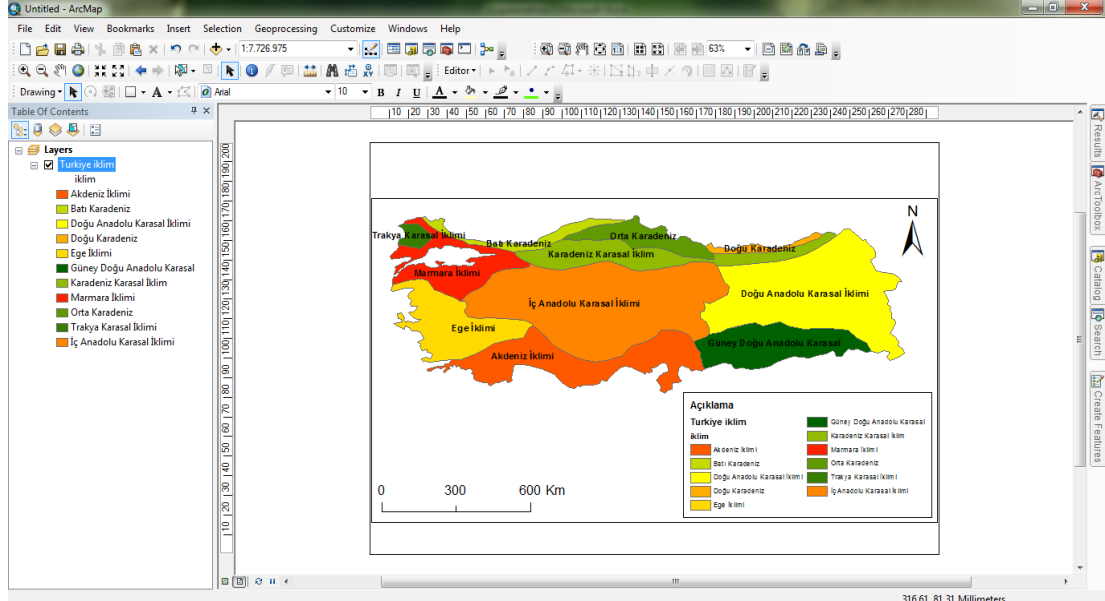
Şekil 4.51 Türkiye İklim Katmanının Çalışma Ekranına Eklenmesi

Daha sonra öğrenciler, Türkiye iklim katmanını iklim tiplerine göre semboloji'den sınıflandırmışlardır (Şekil 4.52).



Şekil 4.52 Türkiye İklim Katmanının Sınıflandırılması

Sonraki aşamada, öğrenciler iklim bölgelerinin etiketlerini düzenlemişler ve lejant, ölçek ve yön oku elemanlarını haritaya eklemişlerdir. Ortaya çıkan harita aşağıda sunulmuştur (Şekil 4.53).

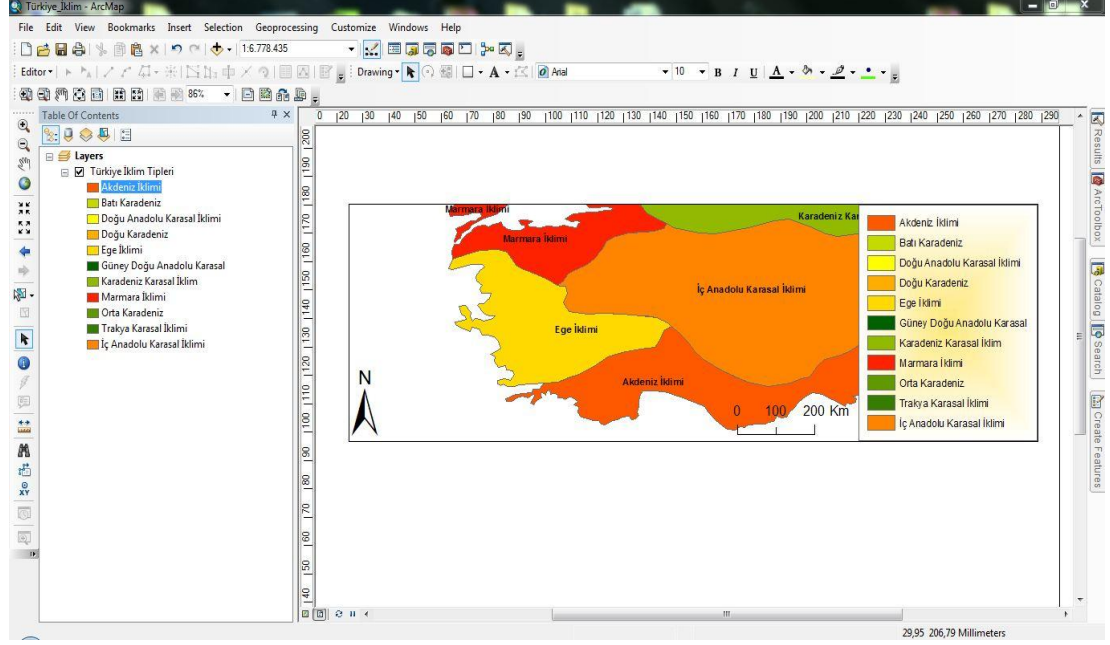


Şekil 4.53 Türkiye'nin İklim Bölgeleri Haritası

Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere “Türkiye'nin İklim Bölgeleri” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Türkiye iklimlerinin genel özellikleri nelerdir? Açıklayınız.
2. Türkiye'de birbirinden farklı iklim özelliklerinin görüldüğüne kanıt olarak neler söyleyebilirsiniz?
3. Türkiye'de genelde kıyı kesimleri ile iç kesimler arasında iklim özellikleri bakımından büyük farklılıklar görülmektedir fakat Ege Bölgesi'nde bu farklılıklar çok daha azdır ya da hiç görülmez. Bu durum ne açıklanabilir?
4. Türkiye'de çok çeşitli iklim tipleri görülmektedir. Bunun temel sebebi nedir? Açıklayınız.
5. Ocak ayı sıcaklık ortalamalarına baktığımızda en yüksek sıcaklıkların Akdeniz Bölgesi'nde görüldüğü ortaya çıkmaktadır. Bu durumun temel nedeni nedir? Açıklayınız.

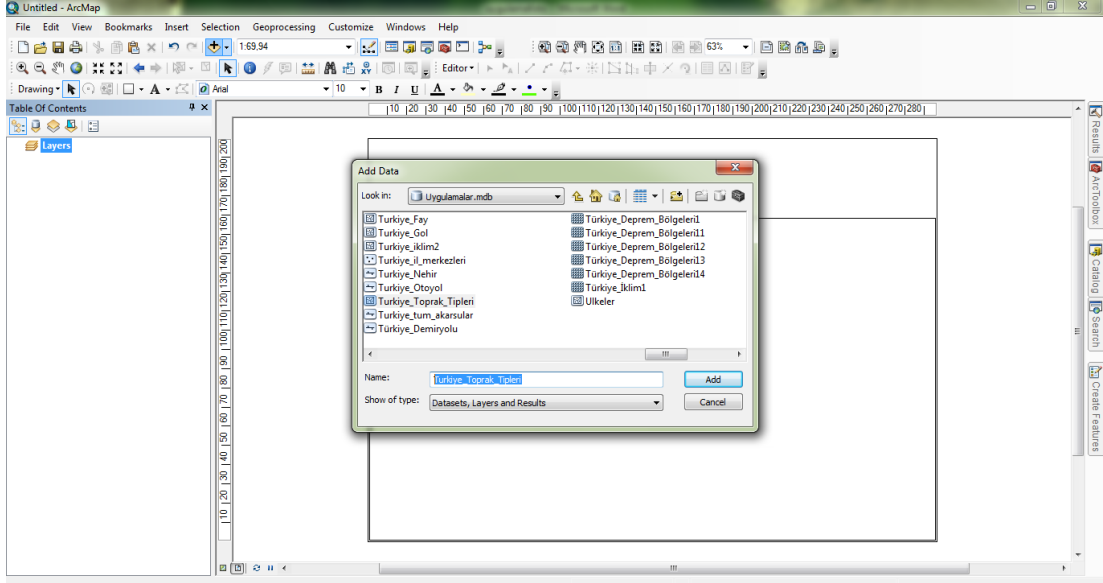
Öğrenciler, ilgili soruları cevaplariken çalışma basit CBS uygulamaları yapmışlardır. Çeşitli ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.54).



Şekil 4.54 Türkiye'nin İklim Tipleri

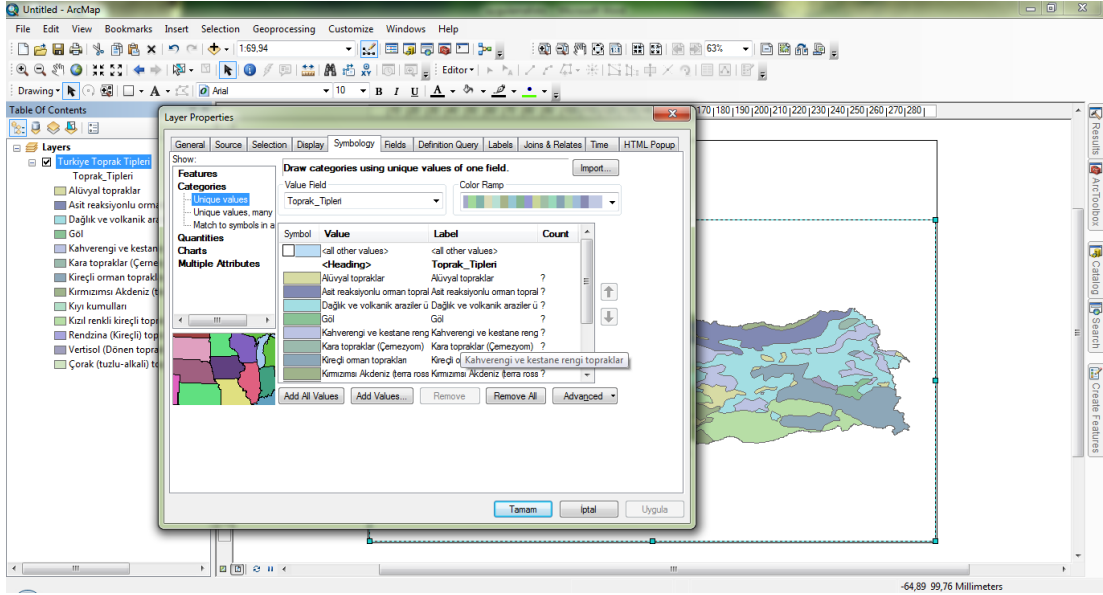
4.1.3.4 Uygulama - 4: Türkiye'nin Toprak Tipleri

Uygulama başlangıcında öğrencilerden bilgisayarlarında yer alan Arc Map 10.2 programını açmaları istenmiştir. Programın öğrenciler tarafından açılmasının ardından ilk olarak öğrencilerden kendilerine belirtilen verileri Arc Map'e eklemeleri istenmiştir. Buna göre, öğrenciler veri ekleme komutunu kullanarak "Türkiye_Toprak_Tipleri" adlı katmanı çalışma ekranına eklemiştirler (Şekil 4.55)



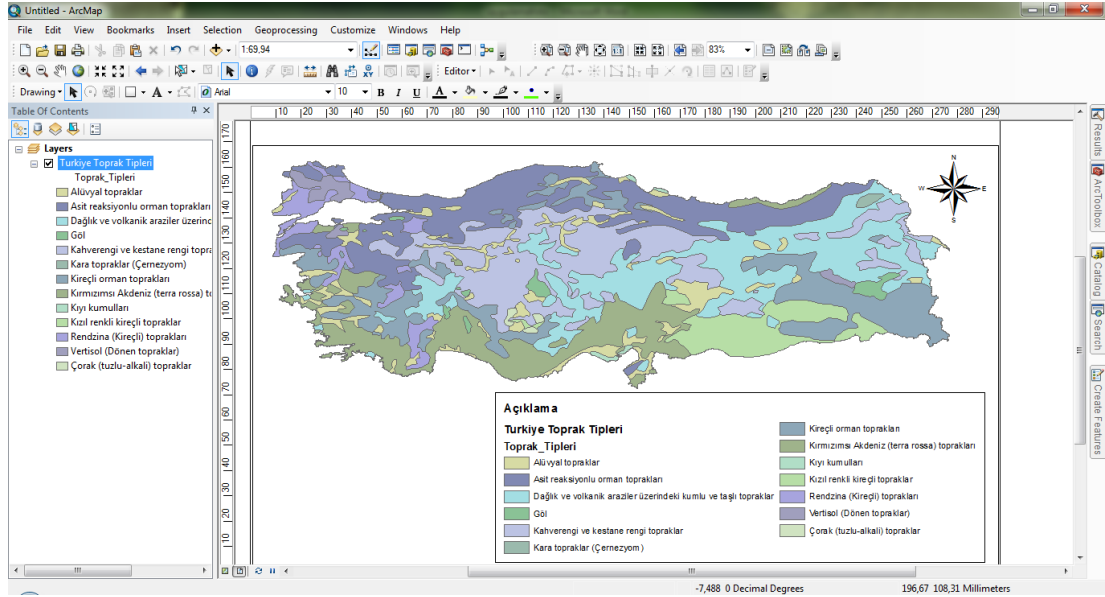
Şekil 4.55 Türkiye Toprak Tipleri Katmanının Çalışma Ekranına Eklenmesi

Daha sonra öğrenciler, Türkiye toprak tipleri katmanını iklim tiplerine göre semboji’den sınıflandırmışlardır (Şekil 4.56).



Şekil 4.56 Türkiye Toprak Tipleri katmanının Sınıflandırılması

Sonraki aşamada, lejant, ölçek ve yön oku elemanları haritaya eklemiştir (Şekil 4.57).

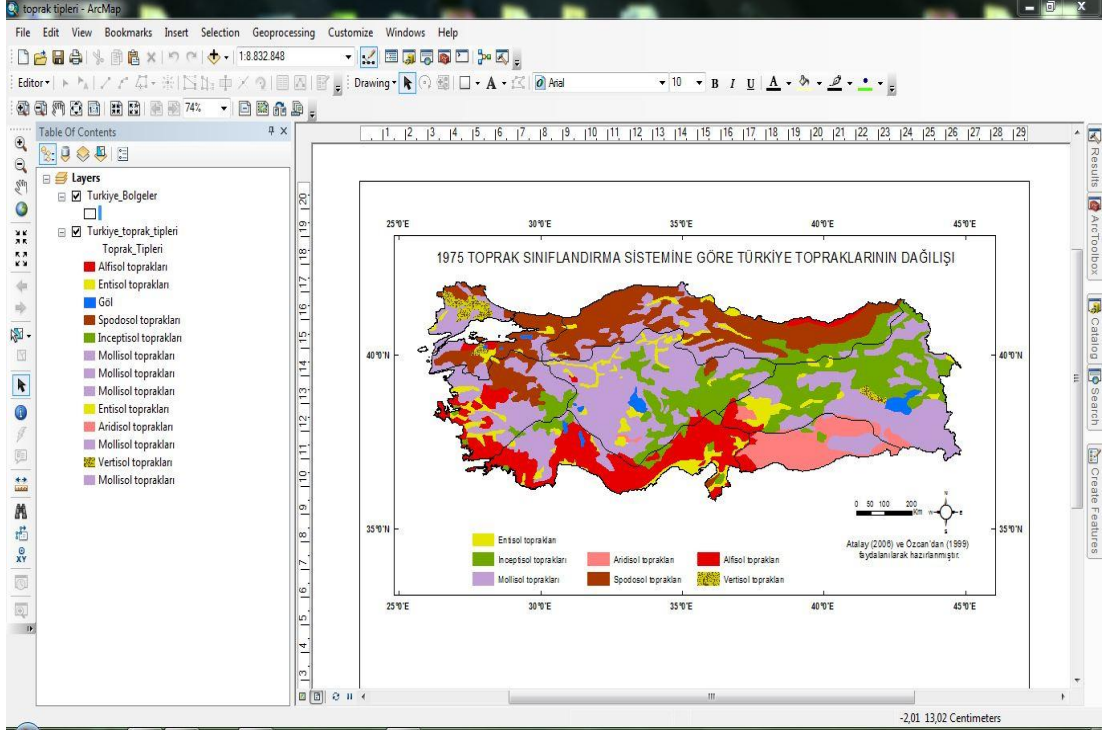


Şekil 4.57 Harita Elemanlarının Eklenmesi

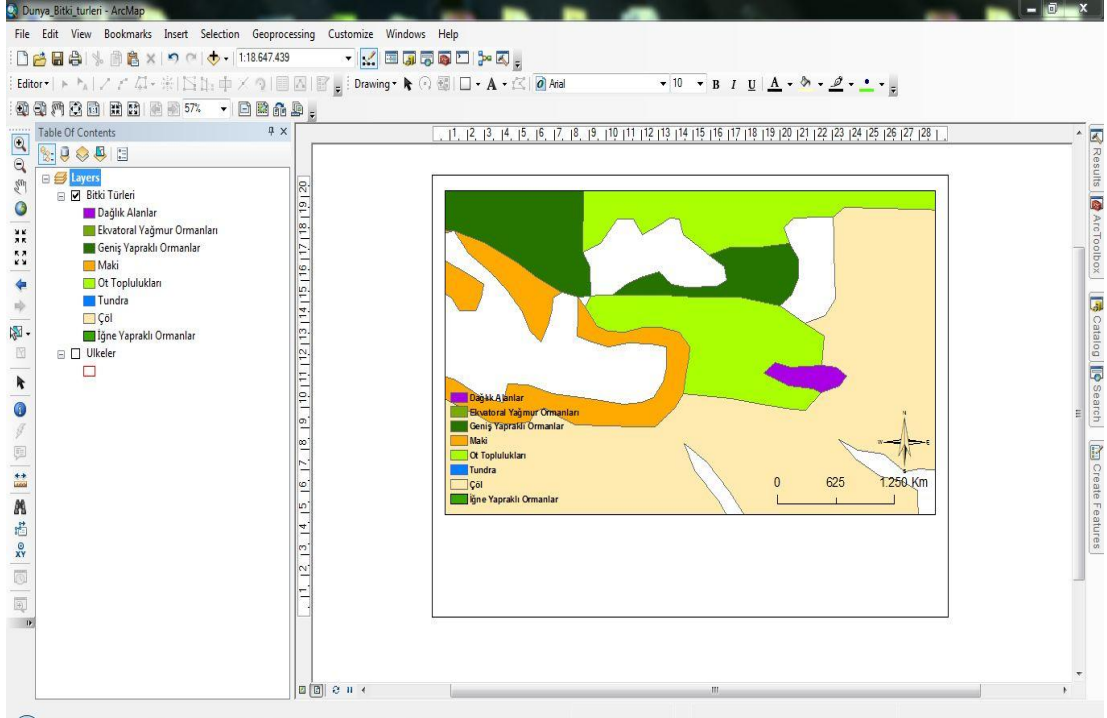
Tüm verilerin çalışma ekranına eklenmesinin ardından öğrencilere “Türkiye’nin Toprak Tipleri” konusu ile ilgili olarak öğretim programının amaçları doğrultusunda ders anlatımı yapılmış ve çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

1. Türkiye’de çok çeşitli toprak tipleri görülmektedir. Bu durumun temel sebebi nedir? **Açıklayınız.**
2. Bitkilerin büyük çoğunluğu için gerekli olan toprak örtüsü ülkemizde farklı tipler gösterecek şekilde karşımıza çıkar. Bunun başlıca nedeni nedir? **Açıklayınız.**
3. Kuzey Anadolu Dağları’nın kuzeye bakan yamaçlarıyla güneye bakan yamaçları arasındaki bitki örtüsü farklılıklarını yazınız. Bu farklılıklara yol açan faktörleri açıklayınız.
4. Çernezyomlar verimli olmalarına rağmen bu topraklarda fazla tarım yapılamaz. Neden?
5. Alüvyal topraklar nerelerde görülür? Nasıl oluşur? Mineral yönünden çok zengin ve verimli toprak olmasını ne ile açıklarsınız?

Öğrenciler, ilgili soruları cevaplariken çalışma basit CBS uygulamaları yapmışlardır. Çeşitli ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.58 ve 4.59).



Şekil 4.58 Türkiye'nin Toprak Tipleri - 1



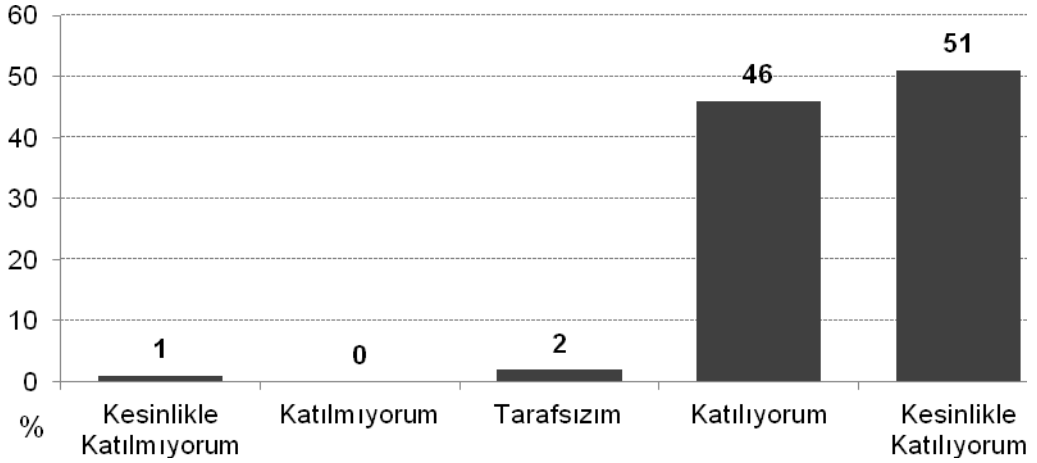
Şekil 4.59 Türkiye'nin Toprak Tipleri - 2

5. BÖLÜM: DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

5.1 ÖĞRENCİLERİN UYGULAMALARI DEĞERLENDİRMELERİ

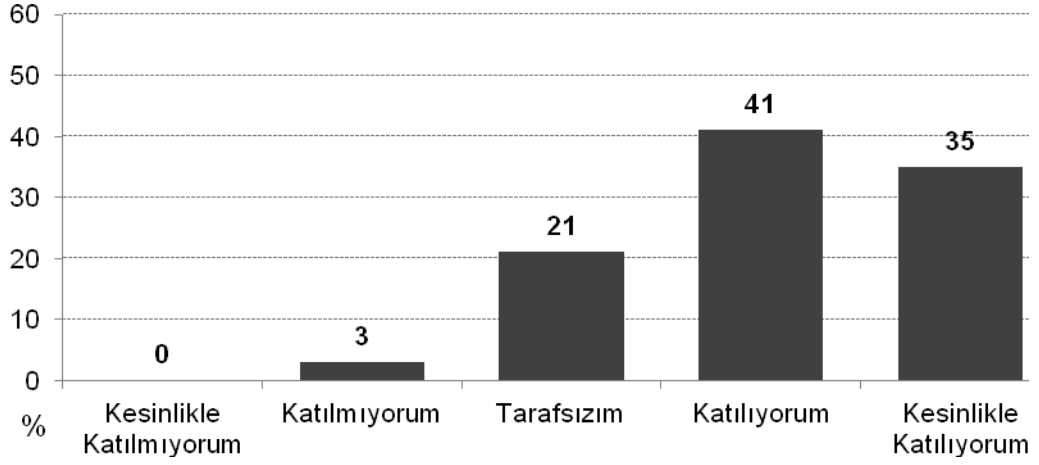
Uygulamalar sonunda öğrencilere etkinlik değerlendirme anketi dağıtılmış ve etkinlikler ile ilgili değerlendirmeleri alınmıştır. Toplam 18 kanıdan oluşan ve öğrencilerin değerlendirmelerinin 5'li likert tipi ölçek yardımı ile alındığı (1-kesinlikle katılmıyorum, 2-katılmıyorum, 3-tarafsızım, 4-katılıyorum, 5-kesinlikle katılıyorum) anketin sonuçlarına bu bölümde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Buna göre, ankette yer alan ilk kaniya öğrencilerin %51'i kesinlikle katıldıklarını, %46'sı ise katıldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %2'si tarafsız kalırken %1'i kesinlikle katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Katılmıyorum cevabı veren öğrenci ise olmamıştır (Şekil 5.1).



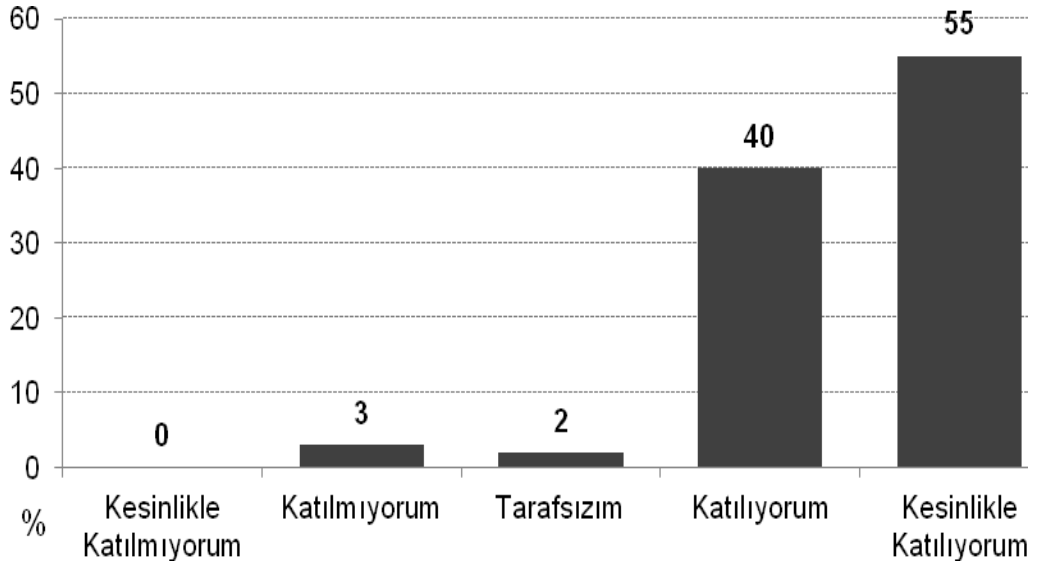
Şekil 5.1 Değerlendirme Anketinin 1. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 2. kaniya öğrencilerin %41'i katılmışlar, %35'i kesinlikle katılmışlar, %21'i tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci ise olmamıştır (Şekil 5.2).



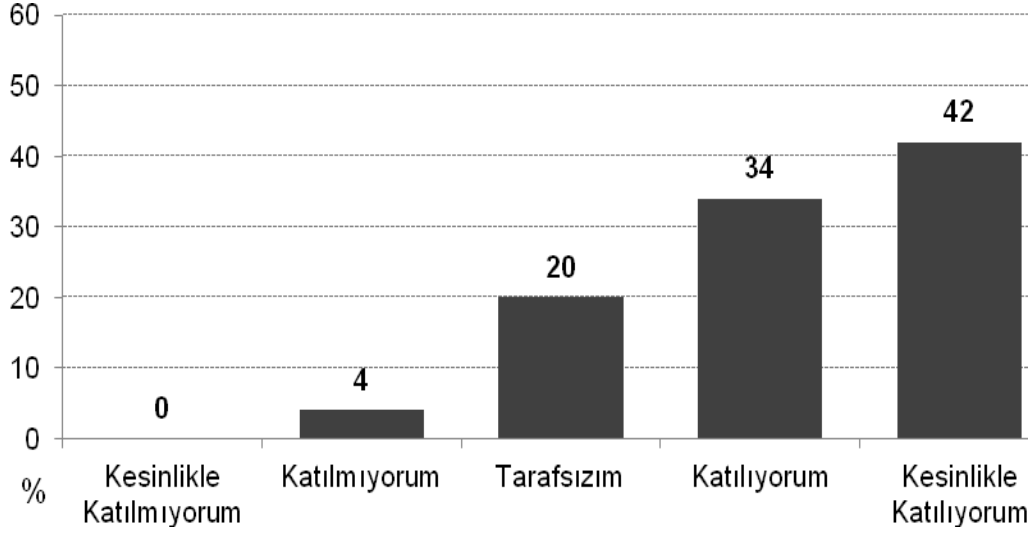
Şekil 5.2 Değerlendirme Anketinin 2. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 3. kaniya öğrencilerin %40'ı katılmışlar, %55'i kesinlikle katılmışlar, %2'si tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci ise olmamıştır (Şekil 5.3).



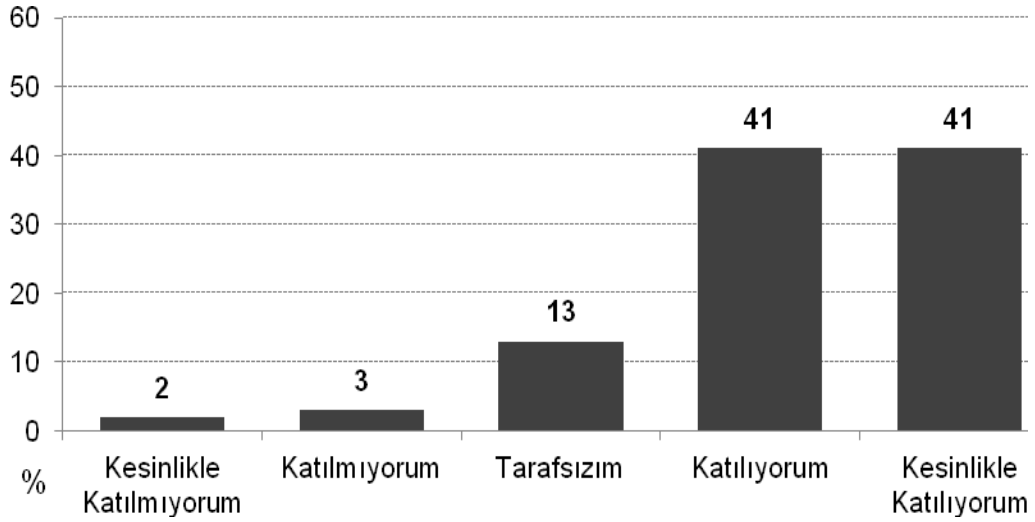
Şekil 5.3 Değerlendirme Anketinin 3. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 4. öğrencilerin %34'ü katılmışlar, %42'si kesinlikle katılmışlar, %20'si tarafsız kalmışlar, %4'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci ise olmamıştır (Şekil 5.4).



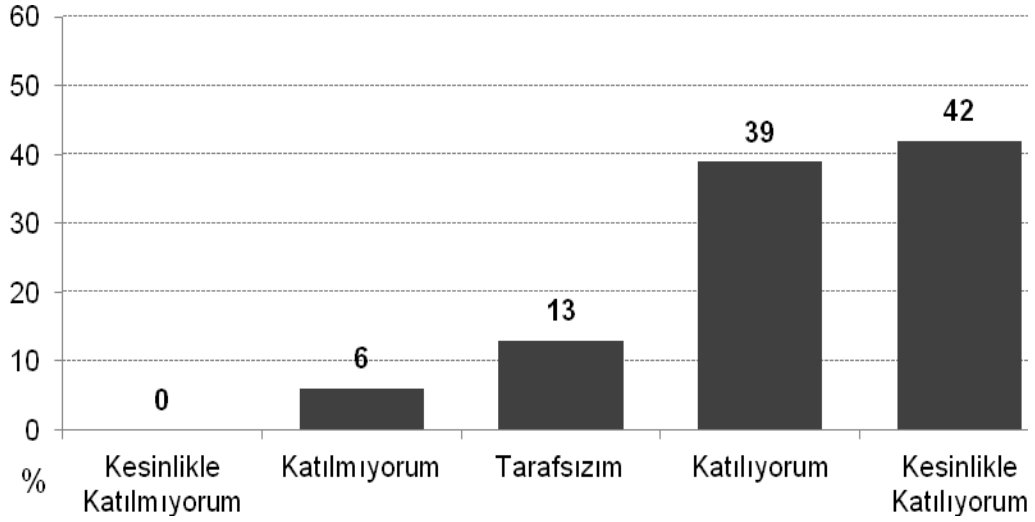
Şekil 5.4 Değerlendirme Anketinin 4. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 5. kaniya öğrencilerin %41'i katılmışlar, %41'i kesinlikle katılmışlar, %13'ü tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise %3'ü olmuştur (Şekil 5.5).



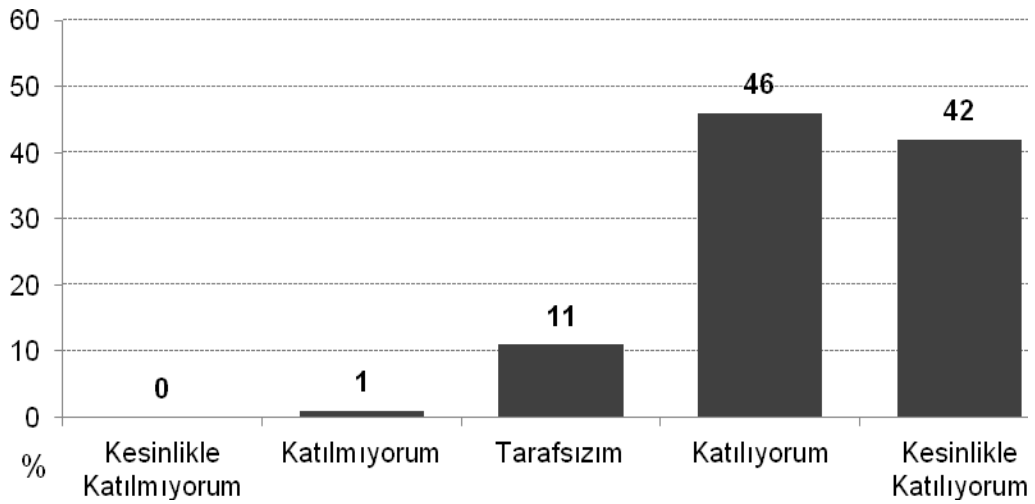
Şekil 5.5 Değerlendirme Anketinin 5. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 6. kaniya öğrencilerin %39'u katılmışlar, %42'si kesinlikle katılmışlar, %13'ü tarafsız kalmışlar, %6'sı ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.6).



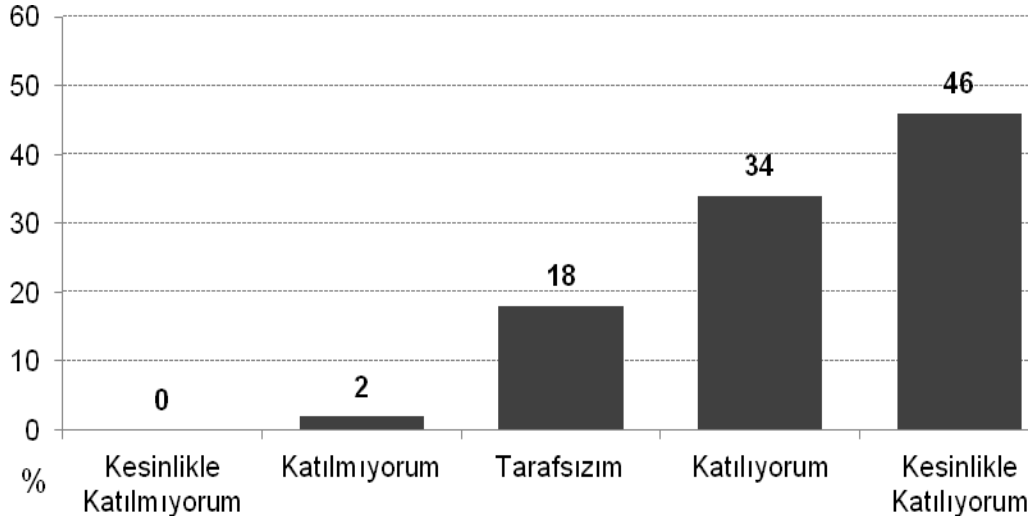
Şekil 5.6 Değerlendirme Anketinin 6. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 7. kanıya öğrencilerin %46'sı katılmışlar, %42'si kesinlikle katılmışlar, %11'i tarafsız kalmışlar, %1'i ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.7).



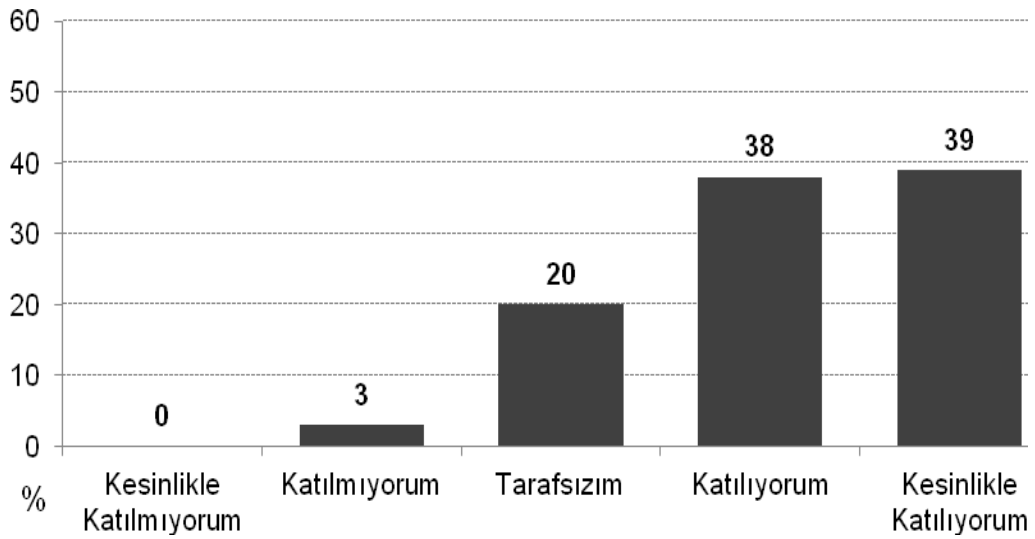
Şekil 5.7 Değerlendirme Anketinin 7. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 8. kanıya öğrencilerin %34'ü katılmışlar, %46'sı kesinlikle katılmışlar, %18'i tarafsız kalmışlar, %2'si ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.8).



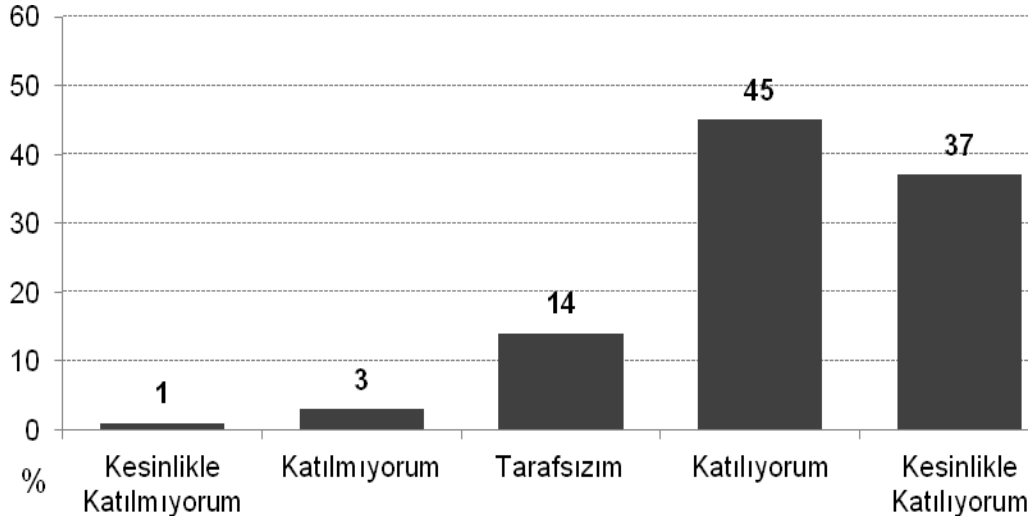
Şekil 5.8 Değerlendirme Anketinin 8. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 9. kaniya öğrencilerin %38'i katılmışlar, %39'u kesinlikle katılmışlar, %20'si tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.9).



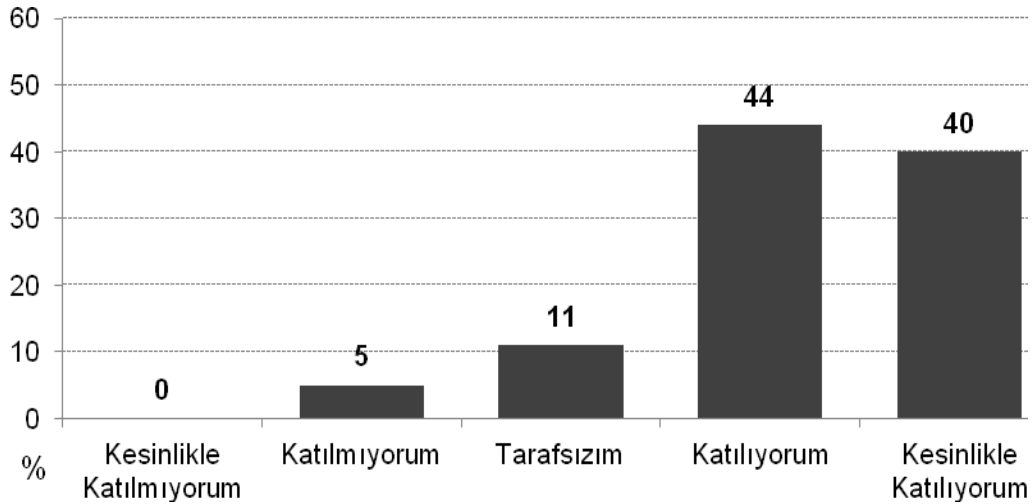
Şekil 5.9 Değerlendirme Anketinin 9. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 10. kaniya öğrencilerin %45'i katılmışlar, %37'si kesinlikle katılmışlar, %14'ü tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise %1 olmuştur (Şekil 5.10).



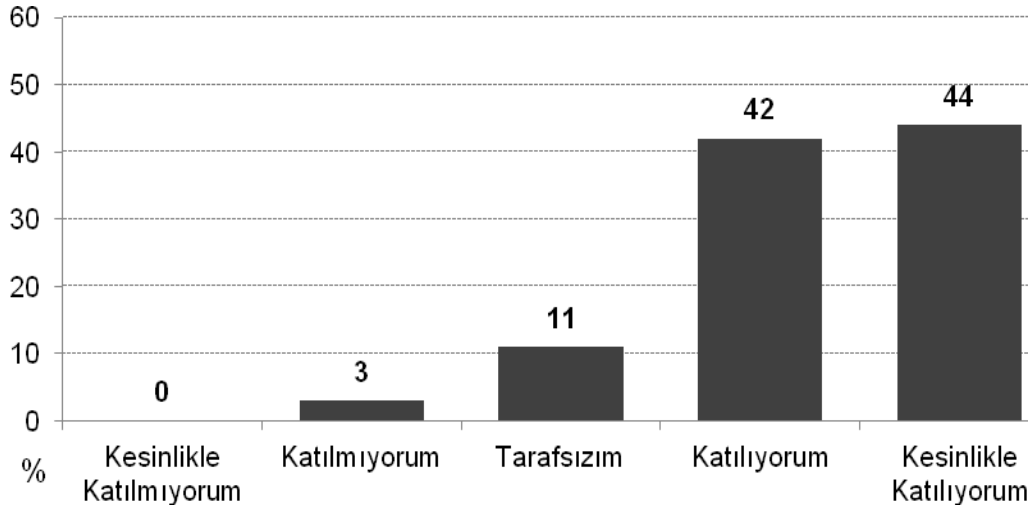
Şekil 5.10 Değerlendirme Anketinin 10. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 11. kaniya öğrencilerin %44'ü katılmışlar, %40'ı kesinlikle katılmışlar, %11'i tarafsız kalmışlar, %5'i ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.11).



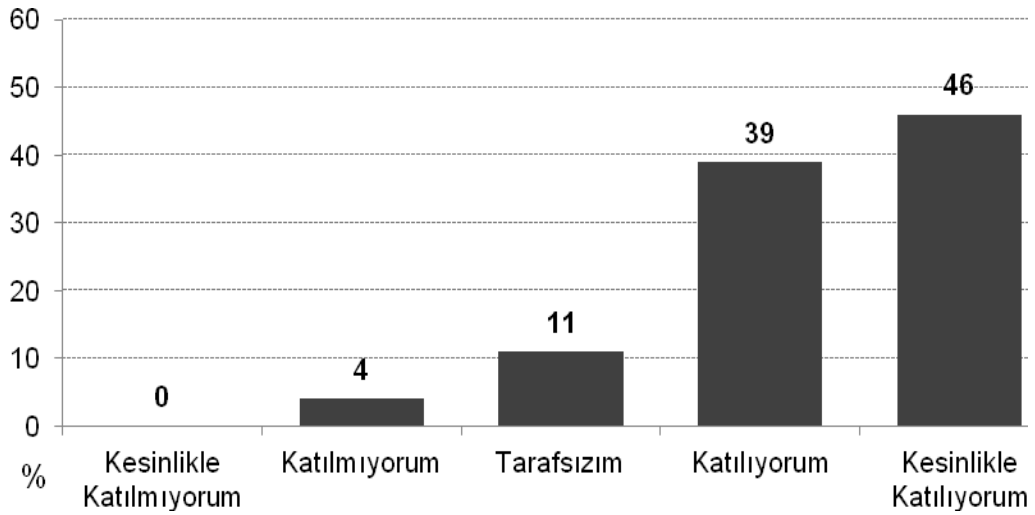
Şekil 5.11 Değerlendirme Anketinin 11. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 12. kaniya öğrencilerin %42'si katılmışlar, %44'ü kesinlikle katılmışlar, %11'i tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.12).



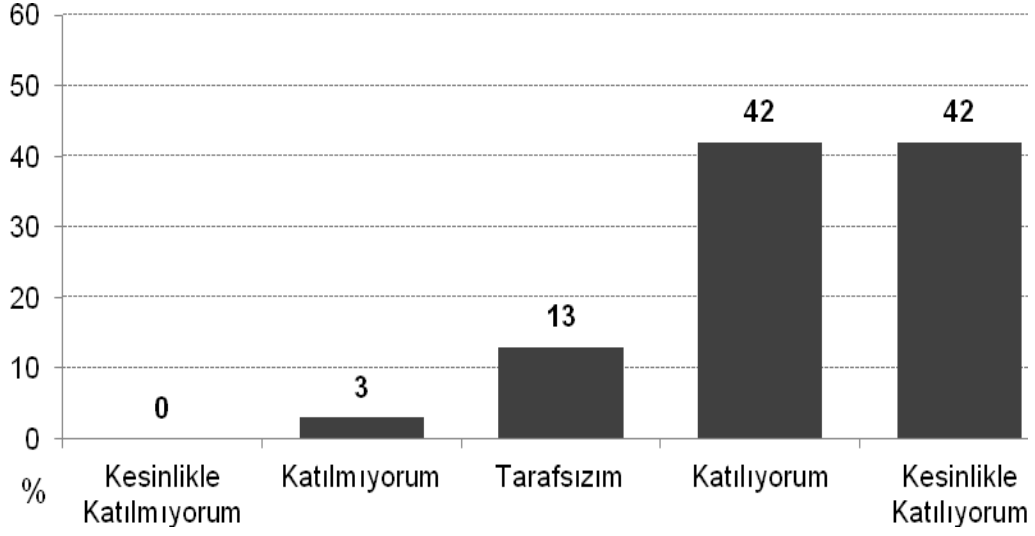
Şekil 5.12 Değerlendirme Anketinin 12. Kısısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 13. kısıya öğrencilerin %39'u katılmışlar, %46'sı kesinlikle katılmışlar, %11'i tarafsız kalmışlar, %4'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.13).



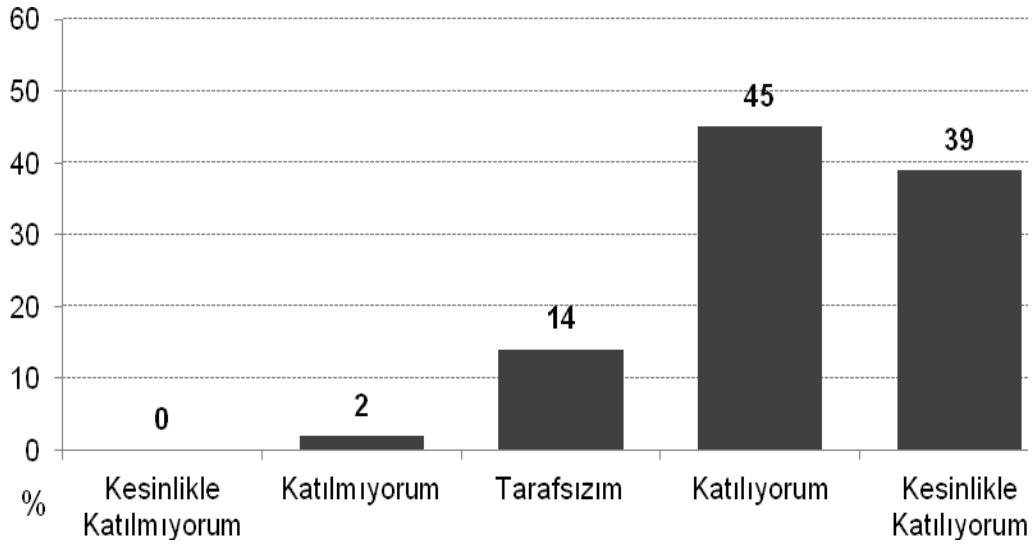
Şekil 5.13 Değerlendirme Anketinin 13. Kısısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 14. kısıya öğrencilerin %42'si katılmışlar, %42'si kesinlikle katılmışlar, %13'ü tarafsız kalmışlar, %3'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.14).



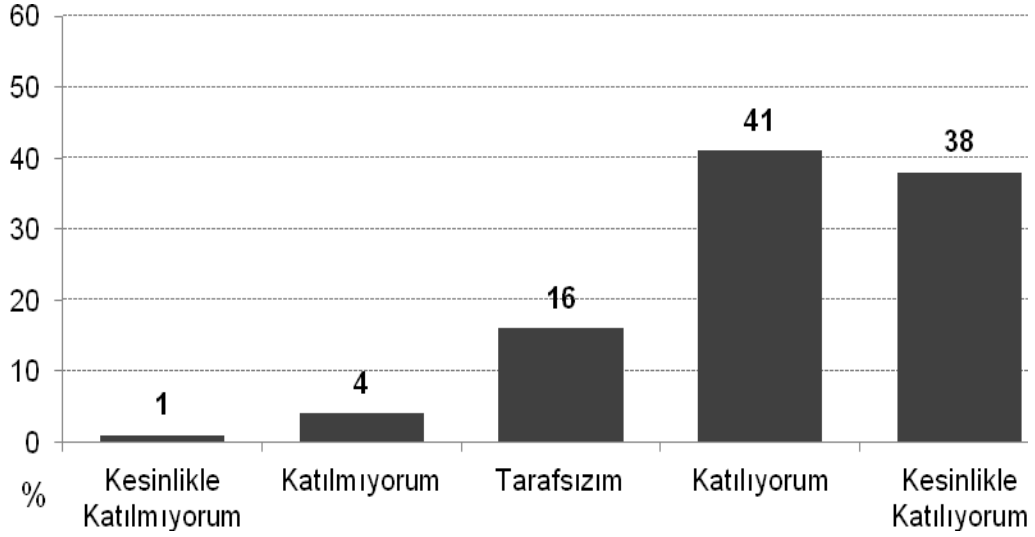
Şekil 5.14 Değerlendirme Anketinin 14. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 15. kanıya öğrencilerin %45'i katılmışlar, %39'u kesinlikle katılmışlar, %14'ü tarafsız kalmışlar, %2'si ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.15).



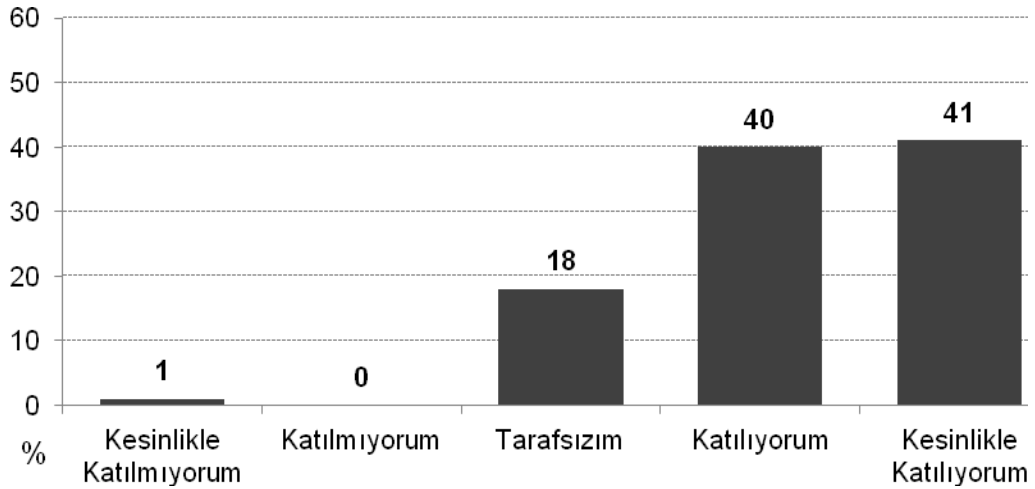
Şekil 5.15 Değerlendirme Anketinin 15. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 16. kaniya öğrencilerin %41'i katılmışlar, %38'i kesinlikle katılmışlar, %16'sı tarafsız kalmışlar, %4'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise %1 olmuştur (Şekil 5.16).



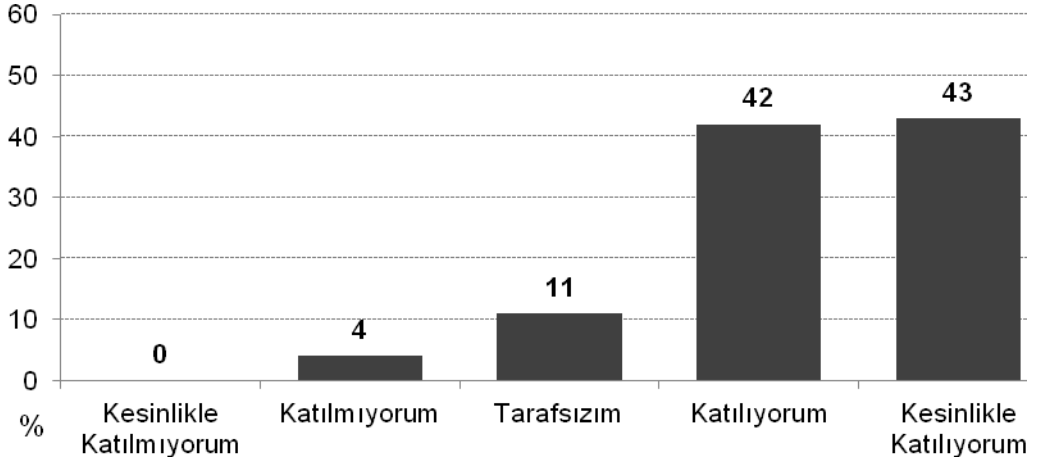
Şekil 5.16 Değerlendirme Anketinin 16. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 17. kaniya öğrencilerin %40'ı katılmışlar, %41'i kesinlikle katılmışlar, %18'i tarafsız kalmışlar, katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise %1 olmuştur (Şekil 5.17).



Şekil 5.17 Değerlendirme Anketinin 17. Kanısına Verilen Cevaplar

Ankette yer alan 18. kaniya öğrencilerin %42'si katılmışlar, %43'ü kesinlikle katılmışlar, %11'i tarafsız kalmışlar, %4'ü ise katılmamışlardır. Kesinlikle katılmıyorum cevabı veren öğrenci sayısı ise olmamıştır (Şekil 5.18).



Şekil 5.18 Değerlendirme Anketinin 18. Kanısına Verilen Cevaplar

Ayrıca, ankette yer alan kanılara verilen cevapların ortalamaları alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Buna göre, öğrenciler kanılardan 11'ine “kesinlikle katılmışlar”, 8'ine ise “katılmışlardır”. Genel ortalama 4,53 olarak ortaya çıkmıştır. Yani, öğrenciler CBS etkinlikleri ile ilgili olumlu değerlendirmelere genel olarak “katıldıklarını” ifade etmişlerdir.

En yüksek ortalama “etkinlik, konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu” kanısına aittir (4,76). Öğrenciler etkinliğin konuyu anlamalarına yardımcı olduğuna “kesinlikle katıldıklarını” belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler etkinliğin coğrafya derslerinde kullanılması gerektiğine, etkinliğin kendilerini düşünmeye sevk ettiğine, konularla yaşam arasındaki bağı kurabildiklerine kesinlikle katılmışlardır. Öğrencilerin kesinlikle katıldıkları diğer kanılar ise öğrendiklerimi nerede kullanabileceğimi biliyorum, sorularımın cevaplarını araştırarak buluyorum, derse katılımcı olmam için fırsat veriliyor, bir problemin çözümü için farklı yollar üretebiliyorum, işlenen konuyla ilgili aklıma yeni fikirler ve sorular geliyor, etkinlik ile duyduklarımı, okuduklarımı kabul etmeden önce düşünmem gerektiğini fark ediyorum ve Etkinliğin yapısı, -nasıl öğrendiğim- hakkında düşünmemi sağlıyor olmuştur. Kanılar ve ortalamaları Tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1 Değerlendirme Ölçeği Sonuçları

SN	Kanı	Ortalama	St. Sapma
1	Etkinlik, konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu.	4,76	0,64
2	Etkinliğin coğrafya derslerinde kullanılması gereklidir.	4,74	0,81
3	Etkinlik beni düşünmeye sevk ediyor.	4,70	0,65
4	Konularla yaşam arasındaki bağı kurabiliyorum.	4,59	0,70
5	Öğrendiklerimi nerede uygulayabileceğimi biliyorum.	4,57	0,78
6	Etkinlikte, sorularımın cevaplarını araştırarak buluyorum	4,57	0,81
7	Derste katılımcı olmam için fırsat veriliyor.	4,54	0,82
8	Bir problemin çözümü için farklı yollar üretebiliyorum.	4,54	0,81
9	İşlenen konuyla ilgili olarak aklıma yeni fikirler, sorular geliyor.	4,53	0,79
10	Etkinlik sayesinde duyduklarımı, okuduklarımı kabul etmeden önce düşünmem gerektiğini fark ediyorum.	4,51	0,76
11	Etkinliğin yapısı, -nasıl öğrendiğim- hakkında düşünmemi sağlıyor.	4,50	0,80
12	Ders içerisinde verdiğim yanıtları sorguluyorum.	4,49	0,83
13	Derste öğrendiklerimin günlük hayatta işime yarayacağını düşünüyorum.	4,47	0,88
14	Günlük yaşamla öğrendiklerimi bağdaştırabiliyorum.	4,46	0,91
15	Etkinlik, benzer uygulamalar konusunda meraklanmama neden oldu.	4,44	0,88
16	Öğrenmekte olduğum konu üzerinde düşünüyorum.	4,44	0,84
17	Etkinliğe tamamen katıldım.	4,43	0,84
18	Kendi öğrenmemle ilgili kararları ben veriyorum.	4,41	0,89
Ortalama		4,53	0,80

Ayrıca, etkinlikleri ilgili derslerin öğretmenleri de izlemişler ve olumlu kanaatlerini sözlü olarak ifade etmişlerdir. Öğretmenler, kendilerinin CBS'yi derslerde kullanabilmelerine yönelik eğitimlere katılmak istediklerini belirtmişlerdir.

6. BÖLÜM: SONUÇ

Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerin genel olarak örnek uygulamayı son derece olumlu değerlendirdikleri ve öğrenci cevaplarının birbirine çok yakın olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin tamamına yakınının etkinlik ile ilgili olarak en yüksek oranda katıldıkları (kesinlikle katılıyorum) kanılar olarak;

- ✓ etkinliğin daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu,
- ✓ öğrendiklerinin daha kalıcı olacağı,
- ✓ benzer uygulamalar konusunda merak duydukları,
- ✓ benzer uygulamaların coğrafya derslerinde kullanılmasının gerekli olduğu,
- ✓ sözel anlatımdan daha ziyade görsel anlatımın daha kalıcı olduğu,
- ✓ günlük yaşamla öğrendiklerini bağdaştırabildikleri

ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin yine tamamına yakınının;

- ✓ etkinlik ile öğrenilenlerin gerçek dünyada işlerine yarayacağı,
- ✓ konularla yaşam arasında bağ kurabildikleri,
- ✓ etkinliğin düşünmeye sevk ettiği,
- ✓ etkinliğin anlamayı kolaylaştırdığı,
- ✓ derste katılımcı olma için fırsat verildiği,

kanılarına “kesinlikle katılıyorum” a çok yakın bir düzeyde katıldıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, etkinlik öğrencileri öğrenmekte oldukları konu üzerinde düşünmeye, sorgulamaya ve araştırmaya sevk etmiş ve problem çözme becerilerini geliştirmiştir.

Buna göre, öğretim programlarının yapılandırmacı anlayışa göre düzenlendiği, çeşitli eğitim teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanımına büyük önem verildiği ve coğrafya eğitiminin de bu gelişmeleri yakından izlediği günümüzde, uygulamalarının fiziki coğrafya konularının öğretiminde yapılmasının faydalı olacağı kanısı hakim olmuştur.

Böylece, öğrencilerin değerlendirmeleri sonucunda ortaya çıkan katkıların yanı sıra coğrafya eğitiminde ezber yerine bilgiye ulaşmayı, kullanmayı ve paylaşmayı bilen, etkin düşünme becerilerine sahip, problem çözme ve karar verebilme sorumluluğunu üstlenebilen coğrafyacıların yetişmesine katkı sağlanmış olacaktır.

Sonuç olarak, coğrafyanın çeşitli alanlarında farklı CBS uygulamaları geliştirilmeli ve bu uygulamalar denenerek öğretmenlerin kullanımına sunulmalıdır. Böylece, coğrafya eğitimi günümüzün kabul edilen anlayışı olan yaparak ve yaşayarak öğrenmeye dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve yine günümüzün önemli bir gelişmesi olarak kabul edilen CBS'nin coğrafya derslerinde aktif olarak kullanımı sağlanmış olacaktır.

7. KAYNAKÇA

- Acıkgöz, K. (2007). *Active Learning*. İzmir: Bilis Press. AGI, 1991,
- AGI, 1991. GIS Dictionary. Ver. 1.1, Association for Geographical Information Standarts Comitte Publication, UK.
- Akbulut, G. (2004). Geography and active learning methods. *Journal of Erzinan Education Faculty*, 6(1), 65-77.
- Akdal, P. (2010). İlköğretim 6. Sınıf Prizmalar ve Ölçme Ünitesinin Aktif Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkurt, N. D. (2007). Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akşit, F. (2007). Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alım, M. (2009). Problems of Geography Education in Turkey, *International Journal of Human Sciences*, 6(1), 640-51.
- Altıntaş, G., Altıntaş, S. U. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde “Kavram Haritası” Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısı Üzerindeki Etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 61-6.
- Arı, Y. (2008). Coğrafyayı Neden Çok Boyutlu Olarak Tanımlamaya ve Öğretmeye İhtiyaç Vardır?, *Coğrafya Öğretiminde Yöntem ve Yaklaşımlar*, ed: Özey R., Demirci, A., Aktif Yayınevi, İstanbul, 1-22.
- Arkün, S., Askar, P. (2010). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarını değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 32-41.
- Aronoff, S., *Geographic Information Systems: A Management Perspective*, Kanada, 1989.

- Artvinli, E. (2010). Configuring of geography lessons: design of a lesson based on action research. *Marmara Geographical Review*, 21, 184-218.
- Audet, R. ve Ludwig, G. (2003). *GIS in Schools*. USA, Esri Pres.
- Aydede, M. N., Matyar, F. (2009). Aktif Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 137-52.
- Baker, T. and S. White. (2003). The Effects of GIS on Students' Attitudes, Self-efficacy, and Achievement in Middle School Science Classrooms. *Journal of Geography*, 102(6), 243-254.
- Batur E, Maktav D (2012). Uzaktan Algılama ve CBS Kullanılarak Meriç Nehri Taşkın Alanlarının Belirlenmesi. III. UZAL-CBS Sempozyumu, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak
- Bayrakçeken, S., Canpolat, N., Karaman, S., Çelik, S., Ağgül Yalçın, F., Avinç Akpınar, İ. (2009). Orta Öğretim ve Yüksek Öğretim Düzeyinde Kimya Öğretimi İçin Yapılandırmacı Yaklaşım Uygun Aktif Öğrenme Etkinliklerinin Hazırlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi, TÜBİTAK Araştırma Projesi (No: 107K095).
- Beddingfield, K.T.; Bennefield, R.M.; Chetwynd, J.; Ito, T.M.; Pollack, K. & Wright, A.R. (1995). 20 hot job tracts. U.S. News and World Report, 30 October, 98-108.
- Bednarz, S. W. (2004). Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education? *GeoJournal* 60,191–199.
- Bednarz, S. W., Van der Schee, J. (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.
- Benhart, John, 1999, An Approach to Teaching Applies GIS: Implementation for Local Organizations, *Journal of Geography* 99:245-252, National Council for Geographic Education, USA.
- Bilgi, M. G. (2008). Ortaöğretim Kurumlarında Coğrafya Dersi Kapsamındaki Çevre Konularının Öğretiminde Aktif Öğretim Yöntemlerinin Rolü. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Birkin, M., Clarke, G., Clarke, M. and Wilson, A. (1996). *Intelligent GIS: Location Decisions and Strategic Planning*. Cambridge: GeoInformation International.
- Bloom, B.S., Krathwohl, D.R. & Masia, B.B. (1984). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: Longman.

- Bonwell, C.C. & Eison, J.A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*, ASHE-ERIC Higher Education Report no. 1. Washington, D.C.: George Washington University.
- Broda, H. and R. Baxter. (2003). Using GIS and GPS Technology as an Instructional Tool. *The Social Studies*, 94(4),158-160.
- Burrough, P. (1986), *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*, Oxford.
- Burrough, P. A. & McDonnell, R. A. (1998). *Principles of geographic information systems*. Oxford University Press: New York.
- Caroline M.C., Lawrence T.K., Raymond L.S. (2001). Electronic Mapping in Education: The Use of Geographic Information Systems, *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 34, 2001
- Chen, X. M. (1997). Integrating GIS Education with Training: A Project-Oriented Approach, *Journal of Geography* 97, 261-268
- Chen, X.M. (1998). Integrating GIS Education with Training: A Project- Oriented Approach. *Journal of Geography* 97(6), 261-268.
- Cowen, D. (1987), GIS vs. CAD vs. DBMS: What are the differences ?, GIS'87, American Congress on Surveying and Mapping, and American Society for
- DeMers MN (1997). *Fundamentals of Geographic Information Systems*. New York: John Wiley Sons, Inc.
- Demiralp, N. (2007). Coğrafya Eğitiminde Materyaller ve 2005, Coğrafya Dersi Öğretim Programı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt:15 No:1, 373-384.
- Demircan, M., Alan, İ., Şensoy, S. 2011. Coğrafi bilgi sistemleri kullanarak sıcaklık haritalarının çözünürlüğünün artırılması. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 18-22 Nisan 2011, Ankara
- Demirci, A. (2004). İlk ve Orta Öğretim Coğrafya Eğitimi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri: Fiziki Coğrafya (Deprem ve Volkanlar) Konusu ile ilgili CBS Tabanlı Örnek Bir Ders Uygulaması. *Fatih Üniversitesi 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, 6-9 Ekim 2004, İstanbul, Türkiye, 3. CBS Bilişim Günleri Bildiriler Kitabı, 171-182.
- Demirci, A. (2006). CBS'nin Türkiye'deki Yeni Coğrafya Dersi Öğretim Programına Göre Coğrafya Derslerinde Uygulanabilirliği, *Fatih Üniversitesi 4. Coğrafi*

- Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16 Eylül 2006, İstanbul, Türkiye, 4. CBS Bilişim Günleri Bildiriler Kitabı, 241-248.
- Demirci, A. (2007). “Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yüksek Öğretim Coğrafya Eğitimi ile Entegrasyonu: Başarılı Uygulamalar İçin Bir Yol Haritası” Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 15, Ocak-2007, İstanbul.
- Demirci, A. (2009). How do teachers approach new technologies: Geography teachers’ attitudes towards Geographic Information Systems (GIS). *European Journal of Educational Studies*, 1(1), 57-67.
- Demirci, A. (2010). *Yüksek Öğretim Coğrafya Programları İçin Coğrafi Bilgi Sistemleri’nin Önemi*, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 21, Ocak, İstanbul.
- Demirci, A. ve Kocaman, S. (2007). Türkiye’de coğrafya mezunlarının CBS ile ilgili alanlarda istihdam edilebilme durumlarının değerlendirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 16, 65-92.
- Demirci, A., 2008, Evaluating the Implementation and Effectiveness of GIS-Based Application in Secondary School Geography Lessons, *American Journal of Applied Sciences*, 5(3), 169-178.
- Demirci, A., Karaburun, A. (2011). CBS, GPS ve Google Earth teknolojilerinin coğrafya derslerinde kullanımı MarmaraCoğrafya Dergisi, 24, 99-123
- Demirci, Ali. “Coğrafi Bilgi Sistemlerinin ilk ve ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanılmasının önemi ve yöntemi: fiziki coğrafya; deprem ve volkanlar konusu ile ilgili cbs tabanlı örnek bir ders uygulaması”. Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Demirkaya, H. (2008). Coğrafya Öğretiminde Eleştirel Düşünme Stratejileri ve Sorgulama Yoluyla Öğrenmenin Kullanımı, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(1).
- Department of the Environment (DoE), 1987: Handling Geographic Information, - HMSO, London
- Doganay, H., 1989. “Coğrafya ve Liselerimizde Coğrafya Öğretim Programları”, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Coğrafya Bilim Uygulama Kolu Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Cilt: 1, Türk Tarih Kurumu Basımevi, İstanbul.
- Dueker, K.J., 1979, Land Resource Information Systems: A Review of Fifteen Years Experience. Forthcoming in *Geo-Processing*, vol 1.
- Duman, D., Şahiner, D. G. S. (2008). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Aktif Öğrenme Tekniklerinin Demokratik Tutumlara ve Ders Başarısına Etkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 135-46.

- Durna, H. (2009). 10. Sınıf Coğrafya Dersinde Doğal Afetler Konusunun Aktif Öğrenme Yöntemi İle Öğretilmesi ve Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ercan, O. (2004). Bir Öğrenme Süreci Olarak Aktif Öğrenme, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, 54-5.
- Erdoğ, T. (2010). İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Hava Olayları, İklim ve Deprem ile İlgili Konuların Öğretiminde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdönmez, N. (2008). Hidrografya Konularının Öğretiminde Aktif Öğrenme Temelli Bir Model (Ortaöğretim 10. Sınıf Örneği). Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erhan Alparslan, Hilal Yüce, Bora Erkan, Sedat İnan, Semih Ergintav, Ruhi Saatçılar: Büyük ve Küçük Çekmece Gölleri Arasındaki Bölgede Heyelan Duyarlılığının Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Çok Kıstaslı Analizi, "*Multi Criteria Analysis of Landslide Susceptibility in the Area Between Büyük and Küçük Çekmece Lakes* , 2006,
- Ertürk, S. (1972). Eğitimde Program Geliştirme, Meteksan, Ankara.
- Felder, R., Brent, R., Stice, J. (2009). National Effective Teaching Institute: Workshop Materials, American Society for Engineering Education Annual Conference, Montreal.
- Gümüştü, O. (2006). Tarihi Coğrafya Kavramlar-Tarihçe-Kaynaklar-Mekân- Metod, Yeditepe Yayınları, İstanbul.
- Gürçay, Ü. ve Tecim V. (2006). Su Kaynaklarının Ve Tüketiminin CBS ile Analizi ve Yönetimi Örnek Bir Uygulama. 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16 Eylül 2006, Fatih Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Gürol, M. (2005). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımının Uzmanlaşmaya Etkisi, The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 4(1), 141-45.
- Güven, İ., Gürdal, A. (2002). Ortaöğretim Fizik Derslerinde Deneylerin Öğrenme Üzerindeki Etkileri, 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, 116.
- Heywood, I., Cornelius, S., and Carver, S., 2006. An Introduction to Geographical Information Systems. Prentice Hall. 3rd edition.

- İncekara, S. (2007). Ortaöğretim coğrafya eğitiminde uluslararası eğilimler ve Türkiye örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 16, 109-130.
- Jonassen, D. (1994). Thinking Technology: Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34(3), 34-37.
- Jones, V. F., & Jones, L. S. (1998), Comprehensive classroom management: creating communities of support and solving problems (Fifth Edition), Boston: Allyn and Bacon.
- Kalem, S. & Fer, S. (2003). The effects of active learning model on the learning, teaching and communication process of students. *Educational Sciences Theory & Practice*, 3(2), 433-461.
- Kara, S., Akar, İ, 2007, Sel ve Taşkınların ; Nedenlerinin, Sonuçlarının ve Çözüm Önerilerinin Belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) ve Uzaktan Algılamanın (UA) Kullanımı “Beşikdüzü-Solaklı Arasındaki Karadeniz Akları Örneği” 5. Türkiye Kuvaterner Sempozyumu, TURQUA VI, İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, 2007, İstanbul,
- Karakuş, U. (2007). Deney Yöntemi ve Coğrafya Öğretiminde Kullanılması, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 1-19.
- Kaya, M.F. 2011,Türkiye ve Almanya’daki Coğrafya Öğretim Programlarının Karşılaştırılması, Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi-Sayı:1 Sayfa:57-78.
- Keyser, M.W. (2000). Active learning and cooperative learning: understanding the difference and using both styles effectively. *Research Strategies*, 17, 35-44.
- Kocalar, A. O. (2006). Ortaöğretim Konularında Kavram Haritalarının Coğrafya Öğretiminde Kullanımı. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, C. (2011). Aktif Öğrenmenin Okuduğunu Anlama ve Eleştirel Düşünme Üzerindeki Etkileri, CÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 35(1), 28-37.
- Korkmaz, H. (2003). “21. Yüzyılda Coğrafya ve Üniversitelerimizin Coğrafya Bölümlerinde Coğrafi Bilgi Sistemi Eğitimi”, s. 309-311, (Ed. S. Karabağ) Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı 09-12 Temmuz 2002 (Gazi Üniversitesi/Ankara) Bildiriler, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Lo, C.P. and Yeung, A.K.W., 2005. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems. Prentice Hall.
- Martin, D., 1996. Geographic Information Systems: socioeconomic applications, Routledge, London.

- Meyers, C. & Jones, T.B. (1992). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Murphy A.B. (2007). Geography's Place in Higher Education in the United States. <http://geography.uoregon.edu/murphy/articles> (30/4/2008).
- Nakiboğlu, C., Bülbül, B. (2000). Orta Öğretim Kimya Derslerinde Yapısalcı (Constructivist) Öğrenme Kuramı Çerçevesinde "Çekirdek Kimyası" Ünitesinin Öğretimi, BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1), 76-87.
- Ozemoy, V.M., Smith, D.R., and Sicherman, A. (1981) Evaluating Computerized Geographic Information Systems Using Decision Analysis. *Interfaces*, 11, 92-98.
- Okatan, Aydın ve Urhan, 2007, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Havza Amenajmanında Kullanımı Ve Önemi, Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 30 Ekim – 02 Kasım 2007, KTÜ, Trabzon
- Önal, H., Güngördü, E. (2008). Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenme Uygulamaları (Hava Kirliliği), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(19), 60-74.
- Özdemir H (2007). Havran Çayı Havzasının (Balıkesir) CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Taşkın ve Heyelan Risk Analizi. Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü
- Özgen N. ve Çakıcıoğlu R. O., 2008 Yapılandırmacı öğretimde coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) kullanımı ve yüksek öğretim kademelerindeki coğrafya derslerinde uygulanabilirliği Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research Volume 1/5 Fall 2008, 589
- Özgen, N., Çakıcıoğlu, R. O. (2009). "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Coğrafya Eğitiminde Kullanımı ve Dersin Hedeflerine Ulaşma Düzeyine Etkisi". Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt 10, Sayı 1, (81-90)
- Özyavuz, M. 2011. Tekirdağ Kent Merkezinin Zamansal Değişiminin Uzaktan Algılama İle İncelenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8, 65-74.
- Palladino, S., 1994. A Role for Geographic Information Systems in the Secondary Schools: An Assessment of the Current Status and Future Possibilities, unpublished master thesis, University of California, Santa Barbara, Master of Arts, Geography, <http://www.ncgia.ucsb.edu/~spalladi/thesis/title.html>. [10.02.2005].

- Parker, H.D, (1988), "The Unique Qualities of a Geographic Information System: a commentary" Photogrammetric engineering and Remote Sensing, Vol. 54. 11, pp 547-1549
- Phoenix, M. (2000). Learning with GIS, Arcuser Online, HaziranEylül 2000, s. 6-24, <http://www.esri.com/news/arcuser/0700/umbrella11.html>
- Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.1, s.46-56.
- Pickles, J. (2008). Uzamların Tarihi -Haritacılık Mantığı, Haritalandırma ve Coğrafi Olarak Kodlanmış Dünya- (Çev: K. Işık), Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? a review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231.
- Prostko, J. (1993). Speaking of Teaching, Stanford University Newsletter on Teaching, 5(1), 1-4.
- Rotgans, J.I. & Schmidt, H.G. (2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*, 21, 58-67.
- Sahin, C., 2002. "Orta Öğretim Coğrafya Müfredat Programında Temel Sorunlar", Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı, 9-12 Temmuz 2002, Bildiriler kitabı, s. 59-67, Gazi Üniversitesi Ankara
- Scheyvens, R., Griffin, A.L., Jocoy, C.L., Liu, Y. & Bradford, M. (2008). Experimenting with active learning in geography: dispelling the myths that perpetuate resistance. *Journal of Geography in Higher Education*, 32(1), 51-69.
- Sensoy, S., M. Demircan, İ. Alan, 2007: Trends In Turkey Climate Extreme Indices From 1971 to 2004, presented in IUGG Conference Perugia, Italy
- Serdaroğlu, S. (2010). Doğal Sistemler Öğrenme Alanında Yer Alan İç Kuvvetler Konularının Öğretiminde Aktif Öğrenme Teknikleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sever, R., Budak, F., Yalçınkaya, E. (2009). Coğrafya Eğitiminde Kavram Haritalarının Önemi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(2), 19-32.
- Sezer, A., Tokcan, H. (2003). İş Birliğine Dayalı Öğrenmenin Coğrafya Dersinde Akademik Başarı Üzerine Etkisi, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(3), 227-42.
- Sivan, A., Leung, R. W., Woon, C., Kember, D. (2000). An Implementation of Active Learning and Its Effect on the Quality of Student Learning., *Innovations in Education and Training International*, 37(4), 381-89.

- Star, J. and Estes, J., 1990, Geographical Information Systems: An Introduction. Englewoods Cliffs, New Jersey, Prentice Hall.
- Sui, 1994,D.Z., 1994. "A pedagogic Framework to Link GIS to the Intellectual Core Of Geography", Journal of Geography 94,pp.578-591.
- Şimşek, T., Topal, Y., Maden, S., Şahin, A. (2010). İlköğretim II. Kademe Türkçe Dersinde Zarf (Belirteç) Konusunun Drama Yöntemi Kullanılarak Öğretimi, Millî Eğitim Dergisi, 186, 106-19.
- Tarhan, L. (2008). Lise ve Üniversite Düzeyinde "Asit-Bazlar" Konusunda Karşılaşılan Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgıların Oluşumunu Engelleme Amacıyla Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Aktif Öğrenmenin Uygulandığı Bir Materyalin Geliştirilmesi, TÜBİTAK Araştırma Projesi (No: 105K058).
- Taş, H. İ. (2004), "Orta Öğretim Coğrafya Ders Kitapları Değerlendirme Kriteri Ve İnceleme Sonuçları", Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı, 9: 33-48, İstanbul.
- Tekeli, H. (1994). Bilgi Çağı, Simavi Yayınları Deneme İnceleme Dizisi:15, İstanbul.
- Tomlinson. R.F., 1972. Geographical data handling, UNESCO/ IGU Second Symposium on Geographical Information Systems, Ottawa.
- Tomlin, C.D., 1990, Geographic Information Systems and Cartographic Modelling. Prentice Hall, New Jersey.
- Tuna, F. 2009, CBS'nin Coğrafya Eğitiminde Kullanımında Proje Geliştirme Uygulaması Örneği" 3 Boyutlu Mahalle Haritası" Marmara Coğrafya Dergisi,sayı:19 ,P 1-19.
- Tuna, F. (2008). *Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Proje Tabanlı Öğrenimi Desteklemek Amacı İle Coğrafi Bilgi Sistemlerinden (CBS) Yararlanma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tuna, F. (2012). Current Situation and Analysis of Geography Teachers' Active Learning Knowledge and Usage in Turkey, Educational Research and Reviews, 7(18), 393-400.
- Tuna, F. 2004,Orta Öğretim Kurumlarında Coğrafya Anlatım Becerisinin Bilgisayar Destekli Anlatımla Geliştirilmesi, Marmara Coğrafya Dergisi,sayı: 9, p 97-118.
- Tuna, F., İncekara, S. (2010). Coğrafya Eğitiminde Beceriler, Coğrafya Eğitiminde Kavram ve Değişimler, ed: Özey, R., İncekara, S., Ankara: Pegem Akademi, 263-282.

- Turoglu, H. –Dölek, İ. 2011. “Floods and their likely impacts on ecological environment in the Bolaman River Basin (Ordu,Turkey)”’.Research Journal of Agricultural Science,43 (4):167-173.
- Turoğlu, H. (2000). Coğrafi Bilgi Sisteminin Temel Esasları, Acar Yay. İstanbul.
- Turoğlu, H. (2003), “*Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Coğrafya*”, (Ed.. S.Karabağ) Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı 09-12 Temmuz 2002 (Gazi Üniversitesi/Ankara) Bildiriler, Gazi Kitabevi, Ankara, 312-317.
- Tümertekin, E., Özgüç, N. (1998). Beşeri Coğrafya: İnsan, Kültür, Mekan. İstanbul: Çantay Kitabevi. Tümertekin,2001,
- Ulutaş, E., Çetinel T., Güven İ.T., TUNÇ B., Irmak T.S.,Tunç S., Çaka D, Aşçı M. Ve ÖZER, M.F. (2005). Sismik Mikrobölgeleme Çalışmalarında CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) Kullanım Yöntemi, Deprem Sempozyumu, Kocaeli, 2005
- Walker, D., Mater, B., Turoğlu, H. 1996. “Environmental Monitoring in Western Turkey: A Project to Use Local Knowledge With a Simple Geographical Information System”, *European Environment*, 6: 55–63, UK.
- Wier, K.R., Robertson, J.G., 1998. ‘Teaching Geographic Information Systems For Social Work Applications’, *Journal of Social Work Education*, 34, (1).
- Yomralıoğlu, T., 2000, Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Akademi Kitabevi, Trabzon.
- www.cografya.gen.tr,
- <http://www.cografyam.org/cbs>,
- <http://www.yildiz.edu.tr/~inan/GIS>