



**ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA COĞRAFYA DERSLERİNDE YERYÜZÜ
ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİMİNDE KABARTMA HARİTALARIN KULLANIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih CİVAN

DANIŞMAN

Doç. Dr. İbrahim YILMAZ

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Temmuz 2017

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA COĞRAFYA DERSLERİNDE
YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİMİNDE KABARTMA
HARİTALARIN KULLANIMI

Fatih CİVAN

DANIŞMAN

Doç. Dr. İbrahim YILMAZ

HARİTA MÜHENDLİĞİ ANABİLİM DALI

TEMMUZ 2017

TEZ ONAY SAYFASI

Fatih CİVAN tarafından hazırlanan “**ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA COĞRAFYA DERSLERİNDE YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİMİNDE KABARTMA HARİTALARIN KULLANIMI**” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 12/07/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. İbrahim YILMAZ

Başkan : Doç. Dr. İbrahim YILMAZ
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

İmza

Üye : Doç. Dr. Murat Uysal
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

İmza

Üye : Yrd. Doç. Dr. Fatih TAKTAK
Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

İmza

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Hüseyin ENGİNAR
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

12.07.2017

Fatih CİVAN



ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA COĞRAFYA DERSLERİNDE YERYÜZÜ
ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİMİNDE KABARTMA HARİTALARIN KULLANIMI**

Fatih CİVAN

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İbrahim YILMAZ

Ortaöğretim kurumlarındaki Coğrafya derslerinde etkili materyal kullanmanın önemi günümüzde giderek artmaktadır. Bu kapsamda yeryüzü şekillerinin işlendiği 9.sınıf Coğrafya ders kitabında bulunan yeryüzü şekillerinin tanımı verilmiştir. Kabartma haritaların yapım yöntemleri ve üretim süreçleri irdelenmiştir. Hazır olarak temin edilen kabartma haritalar kullanılarak, plastik kabartma haritalarda gösterilmesi etkin ve uygun olacak yeryüzü şekilleri gösterilmiştir. Kabartma haritaların kullanım alanlarına genel bir bakış açısı yapılmış olup, PKH'ların öğrenmedeki olumlu ve olumsuz yanları açıklanmıştır. Son olarak ise Coğrafya öğretmenleri ile görüşmeler yapılmış olup kabartma haritaların ortaöğretim kurumlarında kullanılabilirliği sorgulanmıştır.

2017, ix + 53 sayfa

Anahtar Kelimeler: Coğrafya, Plastik Kabartma Harita (PKH), Ortaöğretim

ABSTRACT
M.Sc.Thesis

THE USAGE OF THE RELIEF MAP FOR THE REPRESENTATION OF THE LAND
FORMS IN GEOGRAPHY LESSONS IN SECONDARY EDUCATION
INSTITUTIONS

Fatih CİVAN

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Geomatics Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. İbrahim YILMAZ

The importance of using effective materials in the subjects of Geography in secondary education institutions is increasing day by day. In this context, the description of the ground shapes found in the 9th grade Geography textbook in which the earth shapes are processed is provided. Construction methods and production processes of relief maps are examined. By using the relief maps provided in the present, the landforms which will be effective and suitable to be shown on the plastic relief maps are shown. An overview of the areas of use of relief maps has been made and the positive and negative aspects of PRM learning have been explained. Finally, interviews with geography teachers were made and the usability of relief maps in secondary education institutions was questioned.

2017, ix + 53 pages

Keywords: Geography, Plastic Relief Map (PRM), Secondary Education

TEŐEKKÖR

Bu araştırmanın konusunu belirlemede, konusu belirlendikten sonra yazım aşamasında kendisiyle ne zaman iletişime gesem yapıcı ve olumlu bir Şekilde tarafıma dōnüş yapıp, tezimin ilerlemesinde büyük emeği olan, tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. İbrahim YILMAZ hocama, HGK'nda kabartma harita yapımı konusunda, tarafıma yardımlarını esirgemeyen Kartografya Daire Başkanı Albay Yüksek Harita Mühendisi Zühtü YÜKSEL'e, benimle görüşmeyi kabul eden değerli Coğrafya hocalarım Halil VİCDAN ve Aytekin ERĐİN'e teőekkürü bir borç bilirim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi her türlü yardımını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan annem Hülya CİVAN, babam Hasan CİVAN ve kardeşim Kamil CİVAN'a ayrı ayrı teşekkür ederim.

Fatih CİVAN

AFYONKARAHİSAR, 2017

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
RESİMLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	viii
2. HARİTALARDA YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİM YÖNTEMLERİ	3
2.1 Gölgeleme Yöntemi	3
2.2 Tarama Yöntemi	3
2.3 Kabartma Yöntemi.....	4
2.4 Renklendirme Yöntemi.....	5
2.5 İzohips Yöntemi.....	5
3. 9. SINIF COĞRAFYA KİTAPINDA YER ALAN YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ VE TANIMLARI.....	7
3.1 İç Kuvvetler Sonucu Oluşan Yer Şekilleri	7
3.1.1 Epirojenez	7
3.1.2 Orojenez.....	7
3.1.3 Volkanizma İle Oluşan Yer Şekilleri.....	9
3.1.4 Depremler	9
3.2 Dış Kuvvetler.....	9
3.2.1 Akarsular.....	9
3.2.1.1 Akarsu Aşınım Şekilleri.....	9
3.2.1.2 Akarsu Biriktirme Şekilleri.....	11
3.2.2 Karstik Şekiller	12
3.2.3 Buzulların Oluşturduğu Şekiller	12
3.2.4 Rüzgarların Oluşturduğu Şekiller	13
3.2.5 Kıyı Şekilleri	14
3.2.6 Diğer Yer Şekilleri Oluşum Süreçleri	16
3.2.7 Kıyı Tipleri	16

4. KABARTMA HARİTA YAPIM YÖNTEMLERİ.....	18
4.1 Performans Öddevi Kapsamında El Emeğiyle Yapılan Kabartma Haritalar.....	18
4.1.1 Haritanın Hazırlanışı.....	18
4.2 Analitik Yöntemle Kabartma Harita Yapımı.....	21
4.3 Güncel Metodlarla HGK'da Kabartma Harita Yapımı	22
4.3.1 Üretim Süreci	23
4.4 Parçalı Kabartma Haritaların Bileştirilmesi.....	26
4.5 Kabartma Harita Kullanım Alanları	32
4.6 Kabartma Haritaların Öğrenmedeki Rolü İle Avantajları Ve Dezavantajları....	32
5. BULGULAR	35
5.1 Yeryüzü Şekillerini Göstermede Kabartma Haritaların Kullanımı	35
5.2 Coğrafya Öğretmenleri İle Yapılan Söyleşiler	48
6. TARTIŞMA ve SONUÇ	50
7. KAYNAKLAR.....	51
ÖZGEÇMİŞ.....	53

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

HGK	Harita Genel Komutanlığı
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
PKH	Plastik Kabartma Harita
CNC	Computer Numerical Control (Bilgisayar Sayımlı Yönetim)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
GAL	Gülveren Anadolu Lisesi



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Gölgeleme ve İzohipslerin Kullanılmasıyla Çizilmiş Topografya Haritası	3
Şekil 2.2 Tarama Yöntemi	4
Şekil 2.3 Renklendirme Yöntemi	5
Şekil 2.4 İzohips Yöntemi	6
Şekil 3.1 Kıvrım Dağların Oluşumu	7
Şekil 3.2 Kırık Dağ Oluşumu	8
Şekil 3.3 Vadi Tipleri	10
Şekil 3.4 Karstik Şekiller	13
Şekil 3.5 Kıyı Şekillerinin Gösterimi	15
Şekil 3.6 İstanbul Boğazı'nda Haliç Oluşumu	15
Şekil 3.7 Türkiye Kıyı Tipleri Haritası	17
Şekil 4.1 Dokuz Parçalı Harita Örneği	27
Şekil 5.1 Kıvrım Dağı Örneği Bey Dağları	37
Şekil 5.2 Ege Bölgesinde Kırık Dağlar, Bozdağlar ve Aydın Dağları	38
Şekil 5.3 Göynük Kanyonu	40
Şekil 5.4 Bafra Delta Ovası	42
Şekil 5.5 Sinop İli Tombolo Oluşumu	43
Şekil 5.6 Akdeniz Bölgesinde Boyuna Kıyı Tipi Örneği	43
Şekil 5.7 Akdeniz Bölgesinde Dalmaçya Kıyı Tipi Örneği	44
Şekil 5.8 Ege Bölgesinde Ria Kıyı Tipi Örneği	45

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 2.1 Kabartma Harita Kesiti	4
Resim 4.1 Okullarda Performans Ödevi Kapsamında El Emeğiyle Kabartma Harita Yapım Aşamaları	20
Resim 4.2 Mukavvaların Birleştirilmesi Sonucu Oluşan Arazi Modeli	21
Resim 4.3 1971 Yılı Kabartma Harita Üretimi, Freze Aletinde Çalışma	22
Resim 4.4 CNC Freze Tezgahı.....	24
Resim 4.5 CNC Freze Tezgahında Arazi Modeli İşlendikten Sonra Vakumlama Makinesinde Hazır Halde Bulunan Türkiye Fiziki Kabartma Haritasını Temsil Eden Midform Blok	25
Resim 4.6 Vakumlama İşlemi Sonucu Çıktı Ürün Olan Türkiye Fiziki Kabarma Haritası	25
Resim 4.7 Kabartma Harita İş Akış Diyagramı	26
Resim 4.8 Plastik Kabartma Harita Kenarının Kesilmesi Ve Fazlalıkların Maket Bıçağı İle Alınması.....	28
Resim 4.9 Birleştirme Kenarlarına Çift Taraflı Bant Yapıştırılması	29
Resim 4.10 Kesilen Kenarların Birbirine Birleştirilmesi Ve Yanlış Birleştirme Devamında Yapışan Kenarları Ayırma İşlemi.....	29
Resim 4.11 Toplu İğnelerin Yan Keski İle Kesilmesi	30
Resim 4.12 İğnenin Çakılacağı Yerin Önceden Biz İle Delinmesi Ve Birleştirme Kenarına Çivi Çakılması	30
Resim 4.13 Haritanın Düşey Ölçeğinde Kabartı Şeklinde Yüksekte Kalan Kısımının Altına Oluklu Mukavva Koyma İşlemi.....	31
Resim 5.1 Türkiye Fiziki Kabartma Haritası	35
Resim 5.2 Antalya Paftası.....	36

Resim 5.3 Sinop Paftası	36
Resim 5.4 Van Paftası	37
Resim 5.5 Nemrut Gölü, Krater Gölüne ve Kalderaya Örnektir.....	38
Resim 5.6 Doğu Karadeniz Bölgesinin kuzey yamaçlarında çentik vadi bulunmaktadır	39
Resim 5.7 Fırat Nehri geniş tabanlı vadiye örnektir	39
Resim 5.8 Sakarya Nehri ilerlediği güzergah itibariyle yarma vadiye örnektir.....	40
Resim 5.9 Büyük Menderes ve Küçük Menderes	41
Resim 5.10 Obruk, Cihanbeyli, Haymana ve Nevşehir Platoları.....	41
Resim 5.11 Büyükçekmece ve Küçükçekmece gölleri lagün oluşumu	42
Resim 5.12 Ege bölgesinde Enine Kıyı Tipi Örneği.....	44
Resim 5.13 Fiziki Coğrafya Eğitim Modeli.....	45
Resim 5.14 Kanyon ve Kaldera Gölü	46
Resim 5.15 Kokurdan ve Baraj Gölü	46
Resim 5.16 Daimi Kar, Zirve ve Buzul	47
Resim 5.17 Plato, Vadi, Menderes, Delta Ovası, Tepe ve Sırt Hattı	47
Resim 5.18 GAL'nde performans ödevi kapsamında alçı ile yapılmış Türkiye Deprem Haritası	48

1. GİRİŞ

Coğrafya, geo (yer) ile graphein (tasvir etmek) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. Coğrafya bilimi yeryüzüne ilişkin konuları kapsamaktadır. Coğrafyanın içeriğinde yaşamda yer alan oldukça fazla şey bulunmaktadır. Coğrafya insanın hayatını idame ettiği doğal çevre ile ilişkilerini ve irtibatını inceleyen bir bilim dalıdır. Coğrafya tanım olarak açıklanmaya çalışılırken, çoğunlukla yapılan hatalardan birisi coğrafyayı yalnız bir akarsuyun uzunluğunu bilme ile ya da herhangi bir dağın oluşum tipini bilmek olarak görmektir. Bir coğrafyacı ovaların ne kadar alan kapladığını bilemeyebilir ancak o ovanın ziraat, ulaşım, sanayi ve demografi üzerindeki etkilerine daha fazla vakıf olabilmektedir. Coğrafya, Genel Coğrafya ve Yerel Coğrafya olarak ikiye ayrılmakta olup, yapılan bu tez çalışması içerisinde Genel Coğrafya kısmı içerisinde yer alan Fiziki Coğrafya irdelenecektir. Fiziki Coğrafya ise tanım olarak; yeryüzünün dışında insan ve diğer varlıklar üzerine etkide bulunan doğal hadiselerin doğumunu, oluşmasını ve sonuçlarını incelemektedir. Fiziki coğrafya, adından da anlaşılacağı üzere yeryüzünün dış kısmını kapsamaktadır.

Dünya'nın tamamının ya da bir parçasının kuşbakışı görünümünün matematiksel yöntem ve işlemlerle, belirlenen ölçüğe küçültülerek, özel işaretlemeleriyle bir düzlem üstüne çizilmesiyle harita üretilmektedir. Kısa bir tanım yapmak gerekirse; harita, coğrafi gerçekliğin özetlenmiş görüntüsüdür.

Kartografya, Latince sert kağıt anlamında olan "carta, chart" sözcüğü ve Latince yazmak, çizerek tasvir etmek anlamına gelen 'graphia' nın birleşmesi sonucu meydana gelmiş olup; "kâğıt üzerine resmetme" (carta+graphia) anlamı taşımaktadır. Kartografya; coğrafi bilginin görsel, sayısal, kabartma formunda sunulması, iletişimi, organizasyonu ve kullanılmasıdır. Bu tanım içerisinde yer alan "kabartma formunda" ifadesiyle anlatılmak istenenin kabartma haritalar olduğu anlaşılmaktadır (İnt. Kyn. 13).

Amerikalı Kartografya uzmanı Erwin Raisz'in ifadesiyle "Topograf araziyi ölçer, kartograf bu ölçüleri toplar ve harita üzerinde gösterir, coğrafyacı bu şekilde ortaya

konan olayları yorumlar." (İnt. Kyn. 13).

İşte bu noktada öncelikli olarak fiziki coğrafya ve buna bağımlı ikincil olarak, beşeri ve ekonomik coğrafyanın daha iyi anlaşılması için kabartma haritaların kullanımı büyük önem teşkil etmektedir.

Sosyal bilim dalları içerisinde Coğrafya, kayda değer bir alan teşkil etmektedir. Coğrafyadan elde edilen verilerle öğrenci, yeryüzü şekillerini, ülkesinin dünyadaki konumunu, ulaşım bilgilerini, sanayi ve ekonomik kaynakları ve bunların ülke geneline dağılışı gibi bilgiler öğrenebilmektedir. Bu elde edilen veriler de ülke sorunları daha iyi idrak ve analiz etmeyi sağlamaktadır. Dolayısıyla coğrafyaya ait verilerin, kuramsal olmaktan ziyade daha çok görsel ve elle tutulur duruma gelmesini zorunlu olmaktadır. Bu da coğrafyaya ait konuların çeşitli nitelikteki kâğıt veya plastik kabartma haritalar, konuyu anlatan ve özetleyen şekil ve resimler, küre, şema, grafik gibi araçlarla öğretim yapılmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu tarz öğretim materyalleri kullanılan derslerde, öğrenme ve anımsama yüzdelerinin arttığı görülmektedir. Öğrenci kendisine kuramsal olarak anlatılan soyut bir tanımı, kullanılan bu tarz materyaller sayesinde daha kolay somut hale getirebilmektedir. Etkili materyal kullanımı öğrencilerin derse dikkatini artırmakta ve devamında derse aktif katılımı getirmektedir. Okullarda coğrafya dersinin eğitimi, çoğunlukla derste işlenen kitap ve sınıf içerisinde bulunan çeşitli ölçeklerdeki kâğıt fiziki ve siyasi haritalara indirgenmektedir (Alım ve Girgin 2011).

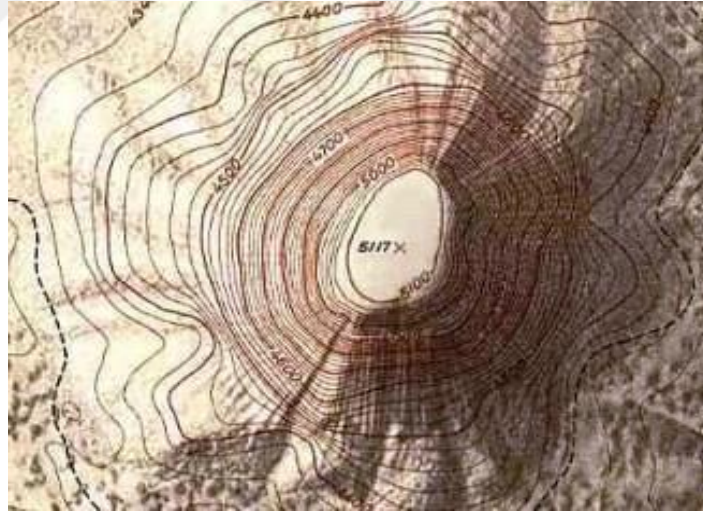
Bu kapsamda 9.sınıf Coğrafya öğretmenleri ile görüşmeler yapılmış olup, haritalarda yeryüzü şekillerinin gösterim yöntemleri incelenmiş, fiziksel yeryüzü şekillerinin kabartma haritalar ile yapılan gösteriminin öğretim açısından faydası irdelenmiştir. Kabartma harita yapım yöntemleri açıklanmış olup, HGK'dan kabartma harita temin edilmiştir. 9.sınıf Coğrafya derslerinde müfredat gereğince okutulan Coğrafya kitabında bulunmakta olan yeryüzü şekillerinin tanımları ve anlatılan konular tez içeriğine dahil edilmiştir. 9.sınıf Coğrafya kitabında yer alan, çeşitli şekil ve fotoğraflarla desteklenen tanımların, kabartma haritalar üstünde gösterimi etkin ve uygun olanları üzerinde yoğunlaşılması genel bir bakış açısı sunulmuştur.

2. HARİTALARDA YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİM YÖNTEMLERİ

Haritalardan ilk olarak istenen, yeryüzünün şekil ve büyüklüklerini insanların faydasına gerçek ve ölçekli bir şekilde takdim edilmesidir. Günümüze kadar gelen yeryüzü şekillerini düzleme uyarlama çalışmaları farklı metotların oluşmasına zemin hazırlamıştır. Belirtilecek olan yöntemlerden bilhassa gölgelendirme ve tarama metodu revaçta olmayan yöntemlerdir. Bu metotlar aşağıda sıralanmıştır.

2.1 Gölgeleme Yöntemi

Gölgeleme, harita limitleri içine dahil olan yeryüzünün kuzeybatıdan güneydoğuya doğru paralel ışık demetleri ile aydınlatıldığı hipotezine dayalı, üç boyutlu tanımlama metodudur (Şekil 2.1). Gölgeleme; aydınlatma yönüne bakan yüzeylerin açık, aydınlatma yönünün aksine bakan yüzeylerin koyu tonda boyanması esasına dayanmaktadır. Fazlaca tercih edilmeyen bir yöntem olup, doğruluğu yüksek olmamaktadır. Genellikle yardımcı metot olarak tercih edilmektedir (İnt. Kyn. 1).



Şekil 2.1 Gölgeleme ve İzohipslerin Kullanımıyla Çizilmiş Topografya Haritası (İnt. Kyn. 1).

2.2 Tarama Yöntemi

Bu metotta yerin eğikliği değişik kalınlık ve uzunluktaki çizgilerle taranarak yer şekilleri belirtilmektedir (Şekil 2.2). Arazideki meyili çok yamaçları kısa, kalın ve

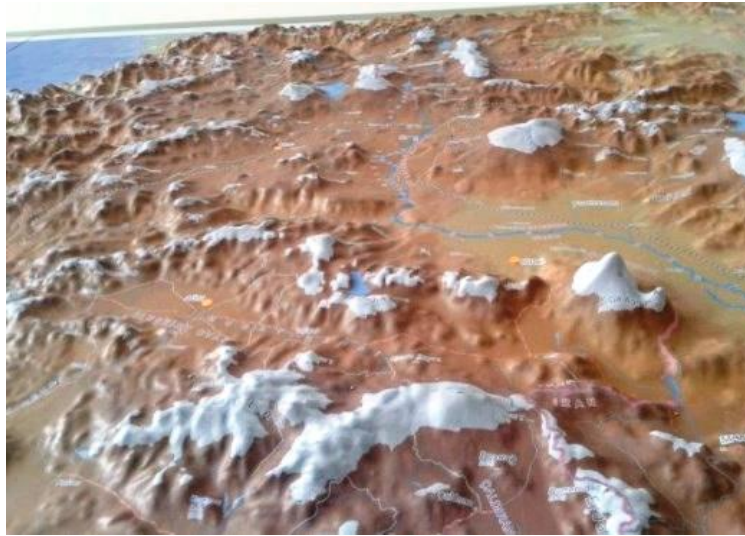
sık hatlarla taranarak, meyili az arazi kısmı ise ince, uzun ve seyrek hatlarla taranarak belirtilmektedir. Düz yerler boş olacak şekilde yer şekilleri temsil edilir. Tarama metodu genellikle değerlendirilmeyen ve doğru veriler göstermeyen, yer şekilleri ile ilgili olarak yüzeysel bir düşünce veren bir metottur (İnt. Kyn. 1).



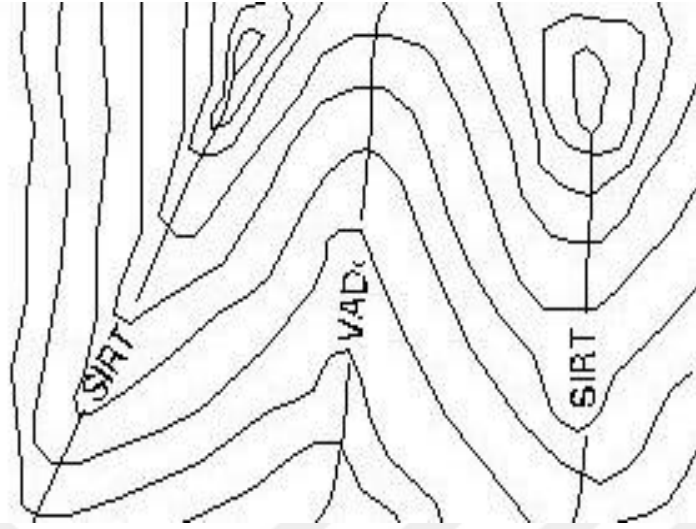
Şekil 2.2 Tarama Yöntemi (İnt. Kyn. 1).

2.3 Kabartma Yöntemi

İstenen bölgenin, belirli bir yatay ve düşey ölçek kullanılarak üretilmiş üç boyutlu haritasıdır (Resim 2.1). İstenen alanın düşey ölçeğinde etkisiyle görsel anlamda ifadesidir. Günümüzde giderek yaygınlaşan bir metottur (İnt. Kyn. 1).



Resim 2.1 Kabartma Harita Kesiti (İnt. Kyn. 1).



Şekil 2.4 İzohips Yöntemi (İnt. Kyn. 2).

3. 9.SINIF COĞRAFYA KİTABINDA YER ALAN YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ VE TANIMLARI

3.1 İç Kuvvetler Sonucu Oluşan Yer Şekilleri

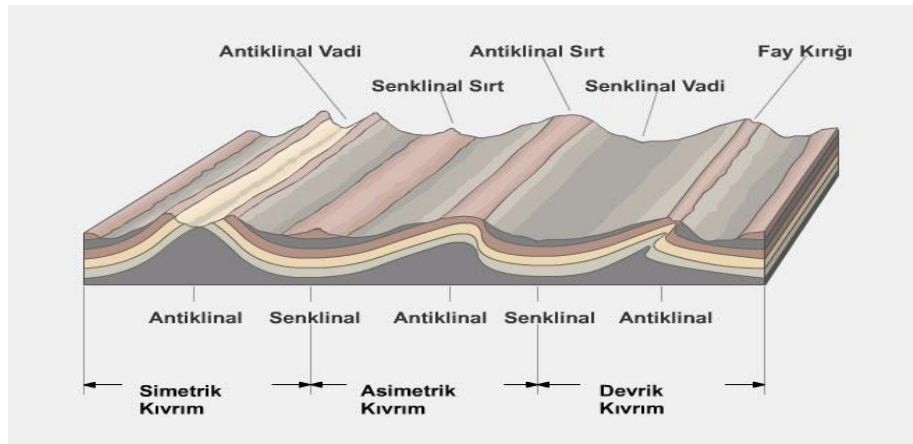
İç kuvvetler sonucu oluşan yer şekilleri epirojenez, orojenez, volkanizma sonucu oluşan yer şekilleri ile depremler sonucu oluşan yer şekilleridir (Aydın *et al.* 2014).

3.1.1 Epirojenez

Kara kütlelerinin bir bütün olarak yükselmesi ya da alçalması olayına epirojenez denmektedir.

3.1.2 Orojenez

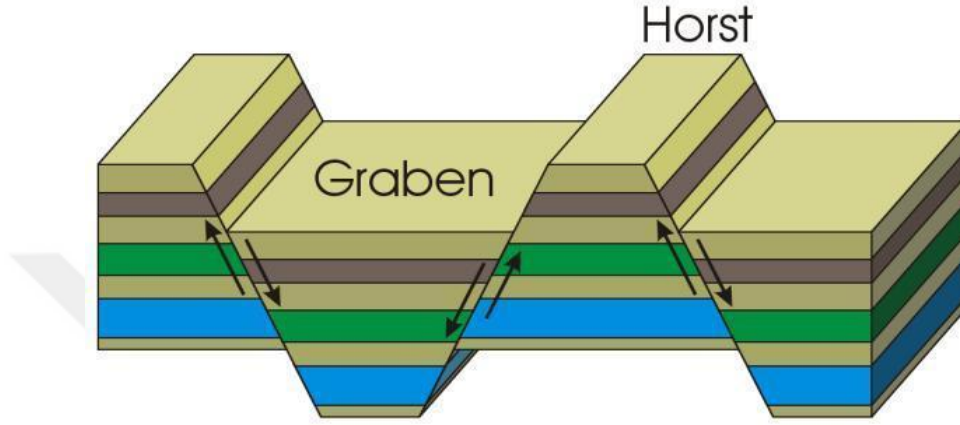
Kıvrımlı dağlar; birbirine doğru hareket eden levhalar arasında sıkışan tortul tabakalar yükselerek dağ sıralarını oluşturmaktadır. Yanlardan sıkışan tortul tabakalar esnek bir yapıda ise kıvrılma gerçekleşir. Bu olay sonucunda kıvrım dağları oluşur. Kıvrılan tabakaların yükselen kısımlarına antiklinal, çanaklaşan kısımlarına senklinal denir (Şekil 3.1). Akdeniz Bölgesinde yer almakta olan Bey Dağları bu tip kıvrım dağı oluşumuna örnektir (Şekil 5.1).



Şekil 3.1 Kıvrım Dağların Oluşumu (İnt. Kyn. 3).

Kırık Dağlar: Levhalar arasında sıkışan tortul tabakalar sert bir yapıda ise tabakalar,

belirli bir hat boyunca kırılırlar. Kırılma hattı fay olarak adlandırılmaktadır. Bu olay sonucunda faylar boyunca tabakalar dikey yönde yer değiştirir. Kırılma sonucunda yükselen kısımlara horst, çöken kısımlara graben denilmektedir (Şekil 3.2). Horst alanları kırık dağları, grabenler ise çöküntü hendekleri oluştururlar. Ege'nin kıyı kesiminde yer alan dağlar birer horst, ovalar ise graben alanıdır (Şekil 5.2)



Şekil 3.2 Kırık Dağ Oluşumu (İnt. Kyn. 4).

3.1.3 Volkanizma İle Oluşan Yer Şekilleri

Volkanizma ile meydana gelen bazı yer şekilleri şunlardır:

Volkan konisi: Volkanik patlamayla çıkan materyallerin üst üste birikmesi sonucu oluşan kabartılardır. Patlama sonucu çıkan materyallerin akışkanlığı fazla ise yüksekliği az, kapladığı alan ise geniş olan şekiller oluşmaktadır.

Krater, Kaldera ve Krater Gölü: Merkezi patlamalarda volkanik maddeler baca adı verilen bir kuyu boyunca yüzeye çıkar. Bacanın sonunda ise huniye benzer bir çukur oluşur ki buna krater denilmektedir. Yeni bir patlama ya da çökme sonucu kraterin genişlemesiyle oluşan çanak kaldera olarak adlandırılmaktadır. Bu çanaklar sularla dolduğu zaman krater gölü oluşmaktadır (Resim 5.14). Nemrut Gölü bu oluşuma örnektir (Resim 5.5).

Maar: Magmadan yeryüzüne ulaşan gazların oluşturduğu basınç sonucu meydana gelen patlamalar maar adı verilen çanaklar oluşturmaktadır.

Ayrıca lav düzlükleri, lac platoları, lakolit, sill ve dayk gibi magma şekilleri de bulunmaktadır

3.1.4 Depremler

Deprem, yer kabuğundaki doğal sarsıntılardır. Bu sarsıntılar, çevreye dalgalar haline yayılmaktadır. Oluşumuna göre: göçme, volkanik ve tektonik depremler olmak üzere üçe ayrılır. Depremler sonucu yer kabuğu fay olarak adlandırılan kırıklar boyunca yatay veya dikey yönde yer değiştirmektedir.

3.2 Dış Kuvvetler

Dış kuvvetler sonucu oluşan yer şekilleri, akarsuların oluşturduğu şekiller, karstik şekiller, buzulların oluşturduğu şekiller, rüzgârların oluşturduğu şekiller, kıyı şekilleri, diğer yer şekli oluşum süreçleri ve kıyı tipleridir (Aydın *et al.* 2014).

3.2.1 Akarsular

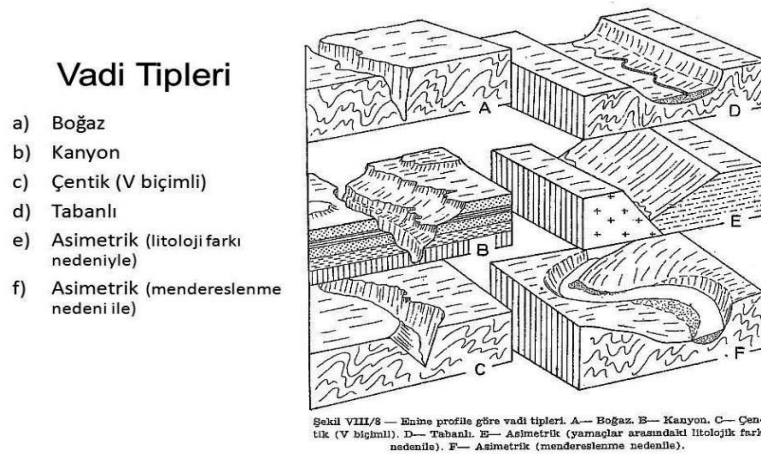
Akarsu: Belirli bir yatak boyunca akan sulara denilmektedir. Bir akarsuyun doğduğu yere kaynak, döküldüğü yere ağız ya da taban seviyesi, ağız ile kaynak arasındaki eğime ise yatak eğimi denilmektedir. Akarsuyun yatağını enine ve derinlere doğru aşındırması sonucu yatak eğimi azalır ve taban seviyesine yaklaşır. Aşındırmanın en son evresinde yatak eğiminin aldığı şekil denge profili olarak adlandırılır. Akarsu yatağının denge profiline ulaşması ağızdan kaynağa doğru aşamalı bir şekilde gerçekleşir. Buna geriye aşındırma denir.

3.2.1.1 Akarsu Aşınım Şekilleri

Kırgıbayır: Yüzeysel akışa geçen suların oluşturduğu, birbirinden keskin sırtlarla ayrılan yarıntılardır. Bu tür şekillere daha çok bitki örtüsünden yoksun ve geçirimsiz tabakaların bulunduğu yerlerde rastlanmaktadır.

Peribacaları: Üstte sert, altta tuf gibi yumuşak ve geçirimsiz tabakaların bulunduğu yerlerde selinti sularının aşındırmasıyla oluşmaktadır. Üstteki sert kayalar, aşınmaya karşı dirençli olduğundan alttaki tabakalarında aşınmasını geciktirir. Böylece zamanla sert kaya ve altındaki yapı kule biçiminde ortaya çıkar.

Vadi: Akarsuyun yatağını enine ve derinlere doğru aşındırmasıyla oluşan çanaklardır. Sürekli inişi bulunan bu çanaklar, ilk evrede "V" harfine benzer. Bu tür vadilere çentik vadi denir. Ülkemizde en fazla bulunan vadi tipi olup dağlık alanlarda, çoğunlukla Doğu Karadeniz'de görülür (Resim 5.6). Çentik vadiler zamanla yanlara doğru yanlara doğru genişler ve akarsuyun aktığı yerin yanlarında düzlükler oluşur. Bu tür vadiler tabanlı vadi olarak adlandırılır. Fırat Nehri tabanlı vadiye örnektir (Resim 5.7). Tabanlı vadilere eğimin az olduğu alanlarda aşındırmanın daha çok yamaçlara doğru geliştiği yerlerde rastlanır. Bazı vadiler ise kayaçların yapısına ve topografyaya göre biçimlenmektedir. Kanyon vadi, farklı dirençteki tabakaların farklı aşınımı sonucunda oluşmuş yamaçları dik ve taraçalı vadilerdir (Şekil 5.3) (Resim 5.14). Vadilerden bazıları da akarsuyun dağ sıralarını enine yarmasıyla oluşur. Bu tür vadiler boğaz ya da yarma vadi olarak adlandırılır. Sakarya Nehri bu tip oluşuma örnektir (Resim 5.8). Bu vadiler, dik yamaçlı ve derin vadilerdir. Farklı sertlikteki kayaçlardan oluşan yamaçlardan biri hızlı, diğeri yavaş aşınır. Bu farklı aşınma sonucunda vadi yamaçlarından biri yatık, diğeri, dik olur. Bu tür vadilere asimetric vadi denir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Vadi Tipleri (İnt. Kyn. 5).

Menderes, akarsuların az eğimli yerlerde oluşturdukları bükümlerdir (Resim 5.9).

Menderes oluşturan akarsuların akış hızı ve aşındırma gücü azalır, boyu ise uzar. Menderesin dış bükey olarak aktıkları yerlere çarpak denir. Bu kısımda daha çok aşındırma gerçekleşir. Çarpak kesiminden kopan materyaller, çarpağın karşısına birikir. Bu kesime de yığılmak denir. Mendereslerde akarsu sık sık yatak değiştirir. Bu yatak değiştirme sırasında büklümlerden bazıları ana akarsudan ayrılabilir. Bu tür şekillere de kopuk menderes denir.

Devkazanı: Akarsuyun çavlan veya çağlayanlar oluşturduğu yerlerde görülür. Yukarıdan dökülen suların düştüğü yeri oymasıyla oluşan bu çanaklar küçük bir göl şeklindedir.

Plato: Akarsular tarafından yarılmış geniş düzlüklerdir (Resim 5.10) (Resim 5.17). Platolar, lav düzlüklerinin ya da yükselmiş peneplen alanlarının aşınmasıyla oluşmaktadır.

Peneplen: Akarsu aşındırmasının son evresinde oluşan düzlüklerdir. Peneplenlerin yükseklığı deniz seviyesine yakındır ve yüzeyi az engebelidir.

3.2.1.2 Akarsu Biriktirme Şekilleri

İrmak Adası: Akarsu yatağının genişlediği ve yatak eğiminin azaldığı yerlerde oluşur. Bu tür yerlerde akarsuyun taşıma gücü azaldığı için taşıdığı materyalleri akarsu yatağında biriktirerek adacıklar meydana getirir. Bu tür adacıklara ırmak adası denir.

Birikinti Konisi: Çok eğimli yamaçlardan inen suların bir düzlüğe ulaşması sonucunda taşıdıkları materyalleri biriktirmesiyle meydana gelen kabartılardır. Bu kabartılardan bazılarının eğimi çok azdır ve yassı bir şekil oluşturur. Bu tür şekillere de birikinti yelpazesi denir.

Ova: Akarsuyun derine gömülmemiş olduğu, çevresine göre çukurda kalan, yüzeyi alüvyonlarla örtülü geniş düzlüklerdir. Ovalar oluşumlarına göre dağ eteği, tektonik, karstik ve delta ovası gibi adlar almaktadır.

Dağ eteği ovaları, yan yana oluşan birikinti konilerinin birleşmesi sonucunda oluşur.

Tektonik ovalar, yer kabuğu hareketleriyle çökmüş olan alanların, akarsuların taşıdığı alüvyonlarla kaplanması sonucunda oluşur. Grabenlerde oluşan ovalar bu türdendir. Karstik ovalar, çözünmeyle ya da tektonik bir anakta çözünmenin devam etmesiyle oluşur.

Delta ovaları, akarsuyun taşıdığı materyalleri denize döktüğu yerde biriktirmesiyle oluşur (şekil 5.4). Delta oluşması için akarsuyun bol miktarda materyal taşıması, kıyı derinliğinin az olması, kıta sahanlığının geniş olması, kıyıda güçlü akıntıların olmaması ve kıyıda gelgit etkinliğinin az olması gerekir. Bu tür ovalara gelgit genliğinin az olduğu iç denizlerde rastlanır.

Akarsuların oluşturduğu şekillerden biride önce biriktirme sonra aşındırma sonucu meydana gelen akarsu sekisidir.

3.2.2 Karstik şekiller

Kalker, jips, kaya tuzu ve tebeşir gibi suda kolay çözünen kayaaların yaygın olduğu yerlere karstik yöre denir. Bu kayaaların çözünmesiyle oluşan şekiller ise karstik şekiller olarak adlandırılır.

Karstik şekillerin bir kısmı yeryüzünde bir kısmı da yer altında oluşmaktadır. Bu şekiller, aşındırma ve biriktirme şekilleri olmak üzere ikiye ayrılır. Aşındırma şekillerinin başlıcaları lapyra, dolin, uvala, obruk, kör vadi ve polyedir. Biriktirme şekillerinin başlıcaları ise travertenler, sarkıt, dikit ve sütunlardır (şekil 3.4).



Şekil 3.4 Karstik Şekiller (İnt. Kyn. 6).

3.2.3 Buzulların Oluşturduğu Şekiller

Buzullar dört gruba ayrılır. Yüksek dağlardaki küçük çanakları dolduran buzullara sirk buzulu denir (Resim 5.16). Eski akarsu vadilerini dolduran ya da beslenme alanından taşarak belirli bir yatak boyunca aşağılara inen buzullara vadi buzulu olarak adlandırılır. Yüksek dağların zirvelerini kaplayan buzullara takke, karaların yüzünü bir bütün olarak kaplayan buzullara ise örtü buzulu denir.

Buzullarda diğer dış güçler gibi aşındırma, taşıma ve biriktirme yaparak yer şekillerini biçimlendirir. Buzul aşındırmasıyla oluşan yer şekillerinin başlıcaları sirk çanağı, buzul vadisi, asılı vadi ve hörgüç kayalardır.

Buzullar, taşıdıkları materyalleri belirli bölgelerde biriktirerek çeşitli şekiller oluştururlar. Buzul biriktirme şekillerinin başlıcaları moren, drumlin ve sanderdir.

3.2.4 Rüzgarların Oluşturduğu Şekiller

Rüzgarların oluşturduğu aşındırma şekillerinin başlıcaları mantarkaya, yardang, tafoni ve hamadadır. Rüzgârların oluşturduğu biriktirme şekillerinin başlıcaları lös ve kumullardır.

3.2.5 Kıyı Şekilleri

Kıyı biçimlenmesi açısından deniz suyunun hareketleri önemlidir. Deniz suyunun hareketleri dalga, akıntı ve gelgit olmak üzere üç gruba ayrılır.

Dalga ve akıntılarının oluşturduğu başlıca şekiller falez, kıyı oku, lagün ve tombolodur.

Falez: Kıyıdan itibaren dağların ya da platoların yükseldiği yerlerde dalgalar çarparak kabartıların alt kısımlarını oyar. Zamanla üst kısımların çökmesine bağlı olarak kıyıda dalga etkisiyle oluşan dik bir yüzey oluşur. Bu tür şekillere falez ya da yalıyar denir (Şekil 3.5).

Kıyı Oku: Dalga ve akıntılarının biriktirmesiyle oluşan, bir ucu karaya bağlı yığınaklardır. Bu birikintiler kıyıya paralel olarak gelişirse kıyı kordonu olarak adlandırılır (Şekil 3.5).

Lagün: Kıyı kordonları bazen bir koyun önünü kapatarak koyu, göl haline getirir. Bu tür göllere lagün ya da deniz kulağı denir (Şekil 3.5) (Resim 5.11).

Tombolo: Kıyı oklarının kıyıya yakın bir adayı kıyıya bağlaması sonucunda ada, yarımada haline gelir. Bu tür şekiller tombolo ya da saplı ada olarak adlandırılır (Şekil 3.5) (Şekil 5.5).

Haliç: Gelgit genliğinin fazla olduğu kıyılarda akarsu ağızları, gelgit akıntılarından dolayı aşınmakta ve genişlemektedir. Böylece deniz akarsu ağzına doğru huni biçiminde ilerlemektedir. Bu tip kıyılara haliç denir (Şekil 3.6).



Şekil 3.5 Kıyı Şekillerinin Gösterimi (İnt. Kyn. 7).



Şekil 3.6 İstanbul Boğazı'nda Haliç Oluşumu (İnt. Kyn. 8).

3.2.6 Diğer Yer Şekilleri Oluşum Süreçleri

Kütle hareketleri ve kayaçların ayrışması şeklinde olmaktadır. Kütle hareketleri toprak kayması, kaya düşmesi ve yer göçmesi gibi hareketlerdir. Kayaçların ayrışması ise fiziksel ve kimyasal olarak gerçekleşmektedir.

3.2.7 Kıyı Tipleri

Kıyı tipleri oluşum özellikleri ve biçimlerine göre limanlı, ria, dalmaçya, enine, boyuna, fiyort, skyer ve mercanlı kıyılar olmak üzere gruplara ayrılmaktadır.

Limanlı Kıyılar: Deniz altında kalmış akarsu vadilerinin bulunduğu yerlerde gelişir (Şekil 3.7).

Ria Kıyı Tipi: Akarsu vadilerinin deniz altında kalması sonucu oluşan kıyılardır. Deniz altında kalan akarsu vadileri koyları oluşturur. Girintisi ve çıkıntısı fazla olan kıyılardır (Şekil 3.7) (Şekil 5.8).

Dalmaçya Kıyı Tipi: Kıyıya paralel uzanan dağların çökmesiyle oluşan kıyı tipidir. Çöken dağların deniz yüzeyinde kalan kısımları kıyıya paralel adalar ve yarımadalar dizisini oluşturur (Şekil 3.7) (Şekil 5.7).

Enine Kıyı Tipi: Bu tip kıyılara dağlar kıyıya dik uzanmaktadır (Resim 5.12). Ege kıyıları enine kıyı tipinin tipik örneğidir. Doğal liman sayısı fazla olan kıyılardır (Şekil 3.7).

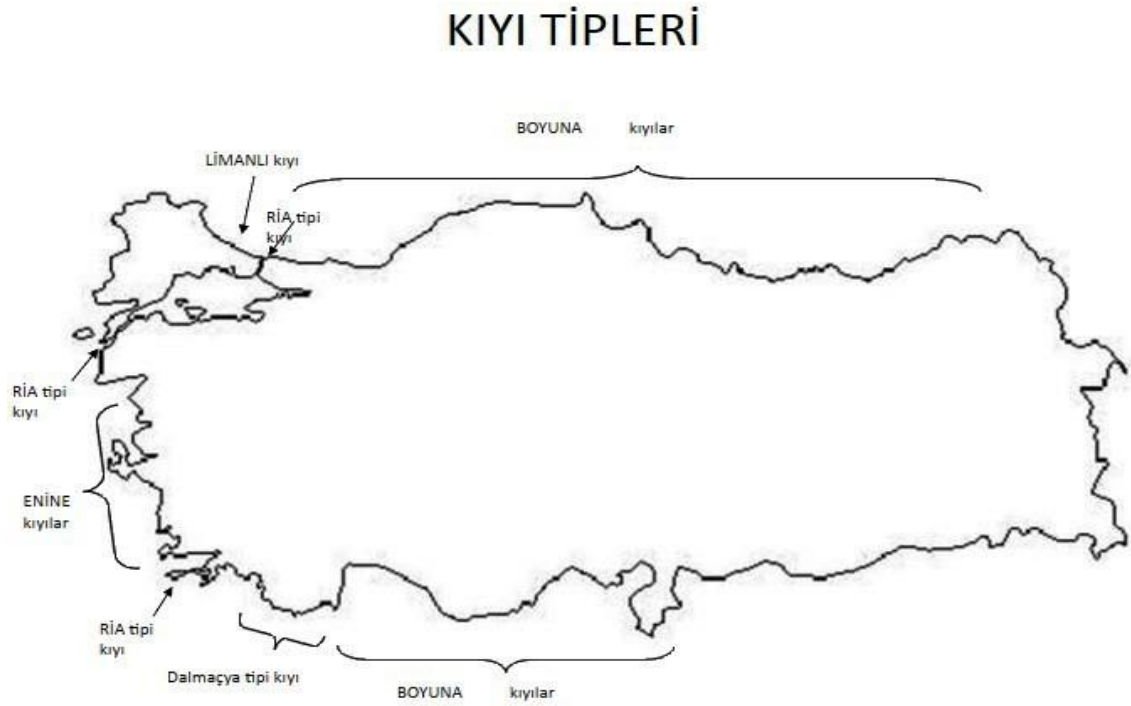
Boyuna Kıyı Tipi: Bu tip kıyılarda dağlar kıyıya paralel uzanmaktadır (Şekil 3.7). Bu nedenle girintisi ve çıkıntısı azdır. Doğal limanın en az olduğu kıyı tipidir. Dağların kıyıdan itibaren başladığı yerlerde ise falezler çoktur (Şekil 5.6). Bu tür kıyılarda kıta sahanlığı dardır.

Fiyort Kıyı Tipi: Buzul vadilerinin, buzullar eridikten sonra deniz altında kalmasıyla

oluşan kıyı tipidir.

Skyer Kıyı Tipi: Buzul şekillerinden olan moren ve hörgüç kayaların deniz altında kalmasıyla oluşur.

Mercanlı Kıyı Tipi: Mercanlı kıyılara tropikal kuşakta rastlanır. Avustralya çevresindeki denizler, bu tür kıyılara örnektir.



Şekil 3.7 Türkiye Kıyı Tipleri Haritası (İnt. Kyn. 9).

4. KABARTMA HARİTA YAPIM YÖNTEMLERİ

4.1 Performans Ödevi Kapsamında El Emeğiyle Yapılan Kabartma Haritalar

Kabartma haritaların oldukça fazla farklı gereçler ile üretimi yapılabilmektedir. Coğrafya öğretmenlerinin görevlerinin ifa ettikleri okullarda öğrencileri ile müşterek olarak üretebilecekleri malzemelerden oluşacak bu haritaların yapım aşamasında farklı kalınlıklarda mukavva öncelikle kullanılmak üzere aşağıdaki maddeler ile belirtilen materyaller kullanılabilmektedir.

1. Kabartma haritası üretilecek alanın fiziki haritası
2. Saydam kâğıt veya karbon kâğıdı
3. Farklı kalınlıklarda mukavva
4. Yapışkan malzeme
5. Tel testere, makas, maket bıçağı, bistürü
6. Cila, sprej vernik
7. Zımpara
8. Türlü nitelikte kalemler
9. Çeşitli renklere akrilik boya ile fırçaları
10. Çerçeve

Kabartma harita yapımında kullanılacak materyallerin sayısı ile ölçüsü üretilecek haritanın alanı ve dizaynına göre çeşitlilik gösterilmektedir. Üretim sürecinde bazı malzemelerin maddi açıdan daha ucuz olanlarının da kullanılabileceğini belirtmek gerekmektedir (Alım ve Girgin 2011).

4.1.1 Haritanın Hazırlanışı

İlk olarak kabartma haritası üretilecek lokasyonun fiziki haritasının elimizde bulunması gerekmektedir. Yapılmak istenen büyüklükte bir harita bulmakta güçlük çekiliyorsa, herhangi bir kitap ya da atlas kullanılarak büyütme yoluyla istenen haritaların yapılma

olanağı bulunmaktadır. Burda dikkat edilmesi gereken şey büyütülme işlemi için bulunan haritanın ölçeğinin çizgi ölçek olmasıdır. Boyut olarak yetersiz harita ya direk olarak, ya da saydam kâğıda çizilme işleminden sonra büyütülebilmektedir (Alım ve Girgin 2011).

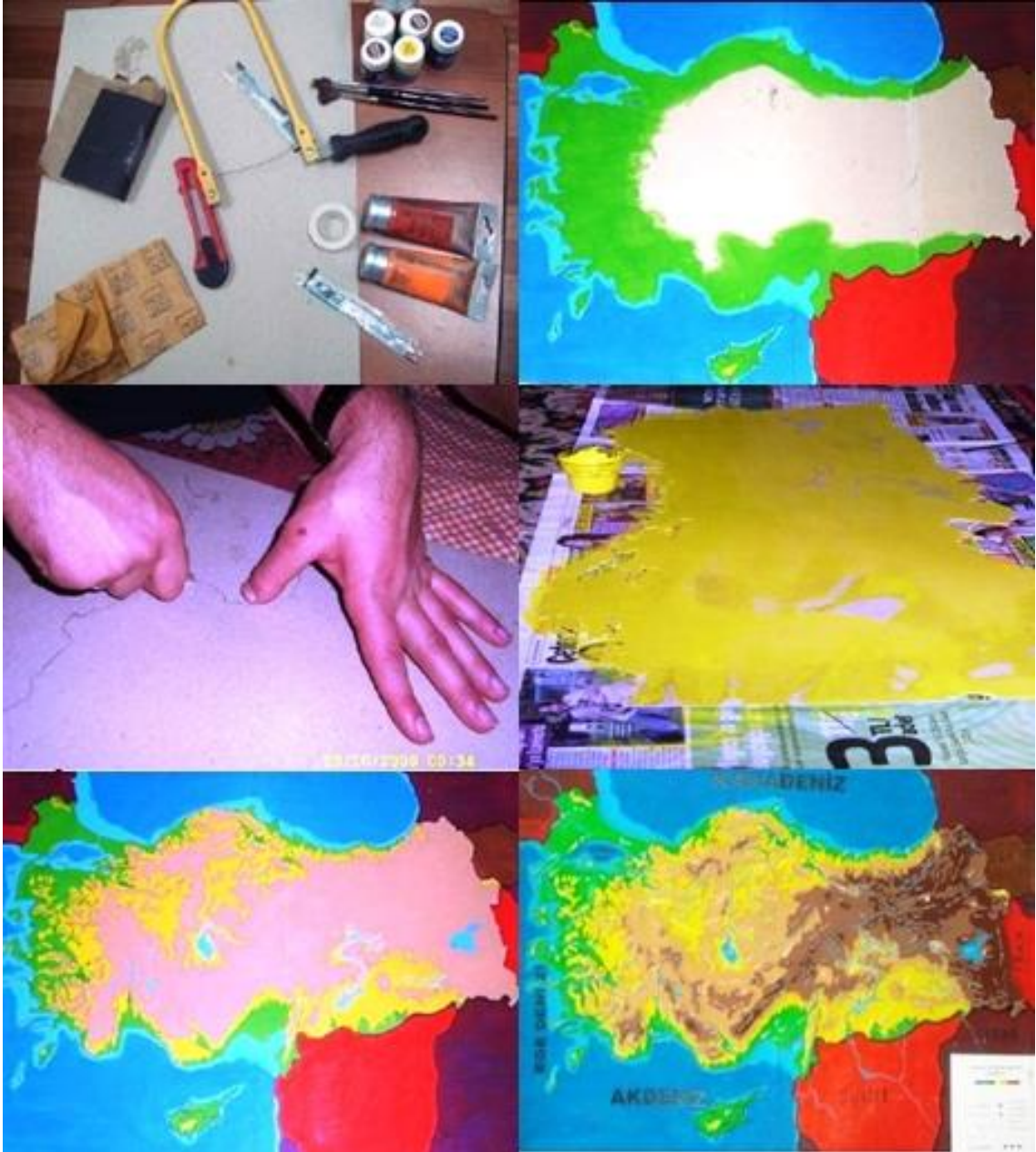
Eskiz harita yapıldıktan sonra, kabartma harita üretilecek düzlem sağlanmaktadır. Bu düzlem haritanın zemini olup, kısmen daha kalın mukavvadan oluşur. Sonraki aşamada ise karbon kâğıdı ile haritası oluşturulacak alan bu yeni düzleme çizilmek yoluyla uyarlanmaktadır. Ülkemizin kabartma haritası örnek olarak kullanılıyorsa sınırlar düzleme uyarlanır ve renklerde karşıtlığa özen gösterilerek boyanabilir (Alım ve Girgin 2011).

Devamında kalıpların oluşturulmasına başlanmaktadır. Yükselti aşamaları çıkarılan kalıplar, zeminde yapılan kalıptan farklı olarak, daha çabuk kesilmelerini sağlamak için, daha ince mukavvadan üretilmektedir. Haritası yapılacak olan alanın tamamı ilk kalıptan oluşmaktadır. Türkiye kabartma haritası üretilirken, bölgenin tamamı kalıp şeklinde çıkarılır, çevresi kâğıt zımpara kullanılarak düzeltilir ve yeni düzlem üstüne yapıştırılır. Bu, haritanın yükselti basamağının ilki oluşur ve öteki basamaklar için hazır edilen tabakalar bunun üstüne yapıştırılır. Bu şekilde haritanın özelliğine göre, 0-500 m arası ilk kat bitmiş olmaktadır. Eskiz haritadan saydam kâğıda çizilmiş olan yükselti basamaklarının sınırları sırası ile alt kısımdan yukarı tarafa veya alçak kısımdan yükseğe doğru olacak bir düzende altına karbon kâğıdı konularak ince mukavvalar üstüne çizilir. Sonrasında bunlar kesilip kalıpların çıkarılması, kenar zımparalama, yükselti basamağını rengine uygun boyama işlemleri yapıp, kurusunlar diye muhafaza edilmektedir. Şekilde bozulma olmaması için, kurutma işlemi sırasında kalıpların üstüne ağır kitap gibi malzemeler konması fayda sağlayabilmektedir. Yükselti katları için ayı ayrı üretilen kalıplar, sonrasında aşağıdan yukarıya doğru bir düzende haritanın üzerine yapıştırılır. Tabakalar üst üste konup yapıştırıldıktan sonra da boyama yapılabilir (Resim 4.1) (Alım ve Girgin 2011).

Haritada yer alan sulak alanların etrafına bakarak daha aşağıda bulunabilmesi için, göl bulunan tabakalarda bu alanın kesilip çıkarılması işlemi yapılmaktadır. Kabartma

haritalarının düzeyde daha abartılı ve ilgi çekici olabilmeleri için, her kat için birden çok kalıp çıkarılıp, bu kalıpların üst üste yapıştırılması ve daha kalın kalıplar üretilmesi faydalı olabilmektedir (Resim 4.1) (Alım ve Girgin 2011).

Aynı gerekçeyle kesilmeleri daha zor olsa bile kalın mukavvanında kullanılması mümkündür. Fakat, ince mukavvadan kesilen kalıpların üst üste yapıştırılması tavsiye edilmektedir (Alım ve Girgin 2011).



Resim 4.1 Okullarda Performans Ödevi Kapsamında El Emeğiyle Kabartma Harita Yapım Aşamaları (Alım ve Girgin 2011).

4.2 Analitik Yöntemle Kabartma Harita Yapımı

HGK kabartma şubesi 1969 yılında kurulmuştur. İlk olarak münhaniler kopya kağıtla kartonlara veya kontrplak üzerine aktarılmış ve bu malzemeler kıl testereleriyle kesilerek münhani yükseklikleri elde edilir. Sonra, tahta bir tabla üzerine münhaniler üst üste yapıştırılarak 3 boyutlu ve basamaklı arazi modeli meydana getirilir (Resim 4.2). Basamaklı modelin üzerine eritilmiş bal mumu yarım parmak yağlı boya fırçası ile tamponlanarak kapatılmaktadır.

Bal mumu arazi modeli, özel rötuş aleti ile arazinin topografik yapısına uygun olarak rötuşlanmış ve münhani basamak uçları görünür hale getirilmektedir. Dolayısıyla kabartma harita üretimi için erkek model elde edilmiş olmaktadır. Erkek modelin etrafı alüminyum yan duvarlarla çevrilip işkence ile iyice sıkıştırılır. Sonra sakal fırçası ile model üzeri ve yan duvarlar yağlanmaktadır.

Bu çalışma bitiminde, iki ölçek alçıya üç ölçek su katılarak model üzerinde dökülmektedir. 4-5 saat sonra da dişi alçı kalıp alınmaktadır. Bu dişi alçı kalıbın çukur yerleri el brezyne takılı 1 mm çaplı çelik telle delinerek şekillendirmeye hazır hale gelmektedir. Kabartma haritanın şekillendirilmesi dişi alçı kalıptan yapılmaktadır (Resim 4.3).



Resim 4.2 Mukavvaların Birleştirilmesi Sonucu Oluşan Arazi Modeli (İnt. Kyn. 10).



Resim 4.3 1971 Yılı Kabartma Harita Üretimi, Freze Aletinde Çalışma (İnt. Kyn. 11).

4.3 Güncel Metodlarla HGK'da Kabartma Harita Yapımı

Harita Genel Komutanlığının sahip olduğu kabartma harita üretim sistemi, maliyeti yüksek ve zaman alıcı midform kalıpların üretilmesi esasına dayanmaktadır. Mevcut dik işleme makinesinin işleyebileceği ebatlar ve işleme hızı ihtiyaç duyulan miktarı karşılamada sıkıntı yaratmaktadır. Benzer sorun vakumla şekillendirme makinesi için de söz konusu olabilmektedir.

Daha küçük ebatlı kalıpların işlenmesi ve şekillendirilmesi ayrı bir birleştirme ihtiyacı ortaya çıkarmakta, bu da hızın düşmesine ve maliyetin artmasına neden olmaktadır.

Plastik kabartma haritaların üretimi kağıt haritalardan farklı olarak plastik levhalar üzerine baskıyı ve bu plastik levhaların ısıl işleme tabi tutulması ve arazi modeli üzerine vakumlanarak şekillendirmesine dayandığından plastiğe yapılacak baskı kalitesinin şekillendirme sonrasında da bozulmaması ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu da özel baskı teknolojilerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Ayrıca, hammadde bazlı üç

boyutlu yazıcı teknolojileri, arazi modeli işleme ve şekillendirme süreçlerine ihtiyaç kalmadan doğrudan üç boyutlu haritayı maliyet etkin üretecek şekilde geliştirmektedir. TSK'nın tüm karargâhlarında savunma maksatlı, kamu kurum ve kuruluşlarının kalkınma amaçlı planlamaları ile sivil şahısların eğitim maksatlı faaliyetlerinde kullanılan plastik kabartma ya da 3 boyutlu haritaya duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır.

4.3.1 Üretim Süreci

Plastik Kabartma Haritanın üretiminde birinci aşama sayısal verilerin teslim alınması ve haritanın özel plastik levhaya basılma aşamasıdır (İlerleyen aşamalarda bu plastik levha ısıtılarak ve arazi modeli üzerine vakumlanarak şekillendirilmektedir). Plastik levha ısıtma işlemi ve vakumlamaya uyumlu olma özelliklerinin yanı sıra; kalınlık, ağırlık, mürekkep emicilik vb. açılardan kâğıttan farklı olduğundan, üzerine yapılacak baskı da kâğıda yapılan baskı teknolojilerinden farklı olmaktadır.

PHK üretiminin ikinci aşamasını arazi yapısını (topografya) temsil eden arazi modellerinin üretimi oluşturmaktadır. Üzerine vakumlanan plastik levhalarla birlikte ısıtma işlemi maruz kalması, araziyi tam temsil edecek şekilde CNC tezgahlarında işlenmesi daha sonraki revizyon üretimleri için boyut değiştirmeden saklanma ihtiyaçlarından dolayı maliyeti yüksek sert ve dayanıklı bir plastik malzeme olan midform kalıplar kullanılmaktadır (Resim 4.5). Üretimde tematik haritalar için ölçeğe bağlı olarak birkaç kalıp, topografik haritalar için pafta başına bir kalıp kullanılmaktadır. Ayrıca üretimde CNC freze aleti kullanılmakta olup bu alet sayısal arazi modeli kullanılmaktadır. Tezgah tablasının hareketleri X ve Y eksenleri, kesicinin hareketi ise Z eksenine doğrudur. Yatayda ve düşeyde çeşitli matkap uçları ile kısa sürede model hazırlanmaktadır (Resim 4.4).

PKH üretiminin üçüncü ve son aşamasında ise freze aletinden hazırlanan model, şekillendirme aletine yerleştirilir, daha önce plastiğe basılan harita, şekillendirme aletinde kalıp üzerinde yerleştirildikten sonra, önce ısıtılır daha sonra vakumlanır ve soğutulur. Elde edilen plastik haritanın kenarları kesilerek göndermeye hazır hale

gelmektedir (Resim 4.6).

Kabartman harita üretim süreci plastik baskıların alınmasıyla başlar ve plastik kabartma harita üretimiyle son bulmaktadır (Resim 4.7)

PKH'nın planlamada, eğitimde ve görünürlükteki etkinliği ve üstünlüğü göz önünde bulundurulduğunda:

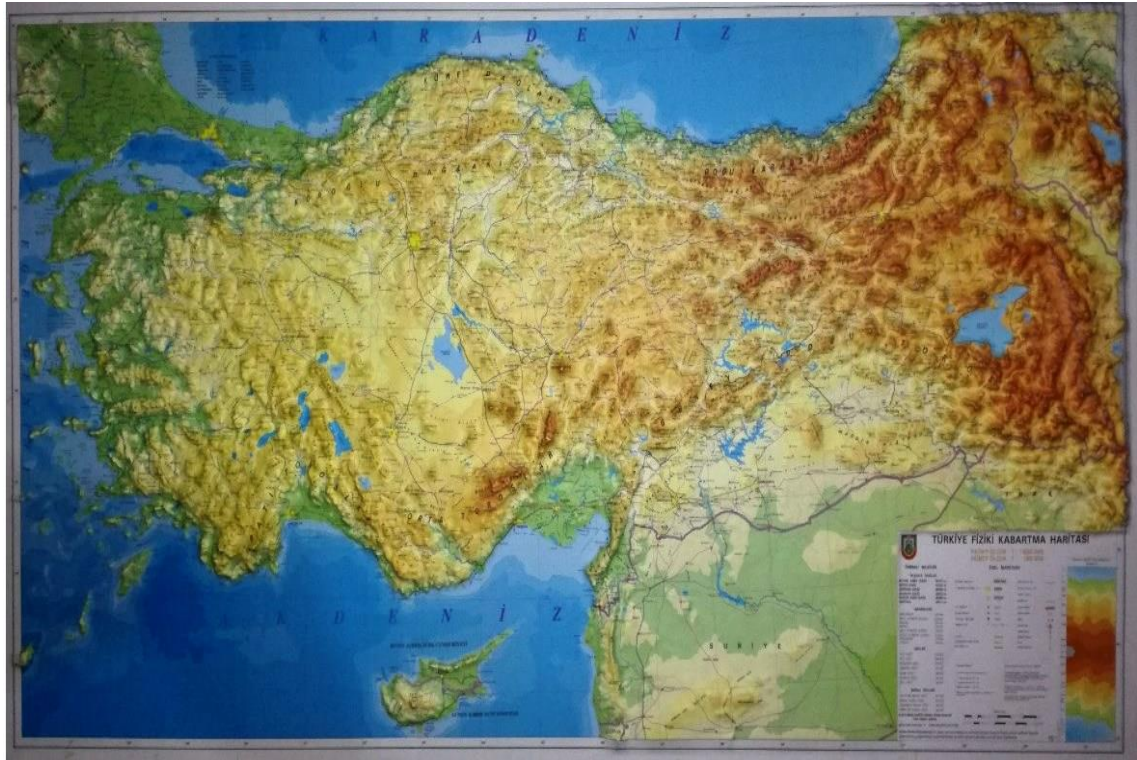
- * Topografik PKH'larında ihtiyacın daha büyük ölçeklere doğru kayacağı,
- * Tematik ve ortofoto PKH çeşitliliğinin artacağı,
- * Giderek artan bu ihtiyacın, basım, arazi modeli üretimi ve şekillendirme süreçlerinin daha hızlı ve maliyet etkin yapılmasını zorunlu kılacağı düşünülmektedir.



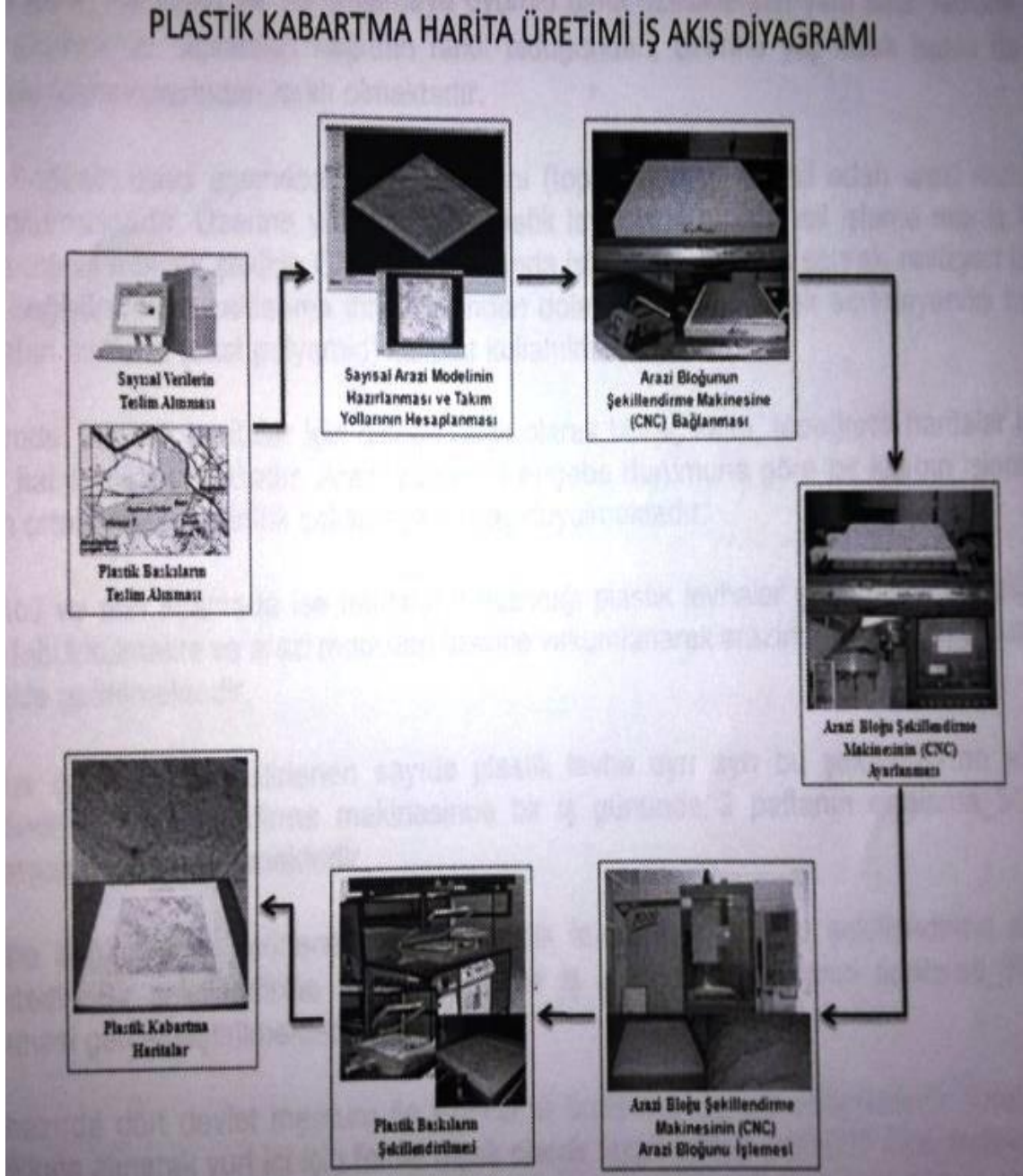
Resim 4.4 CNC Freze Tezgahı (İnt. Kyn. 12).



Resim 4.5 CNC Freze Tezgahında Arazi Modeli İşlendikten Sonra Vakumlama Makinesinde Hazır Halde Bulunan Türkiye Fiziki Kabartma Haritasını Temsil Eden Midform Blok (Şendil 2011).



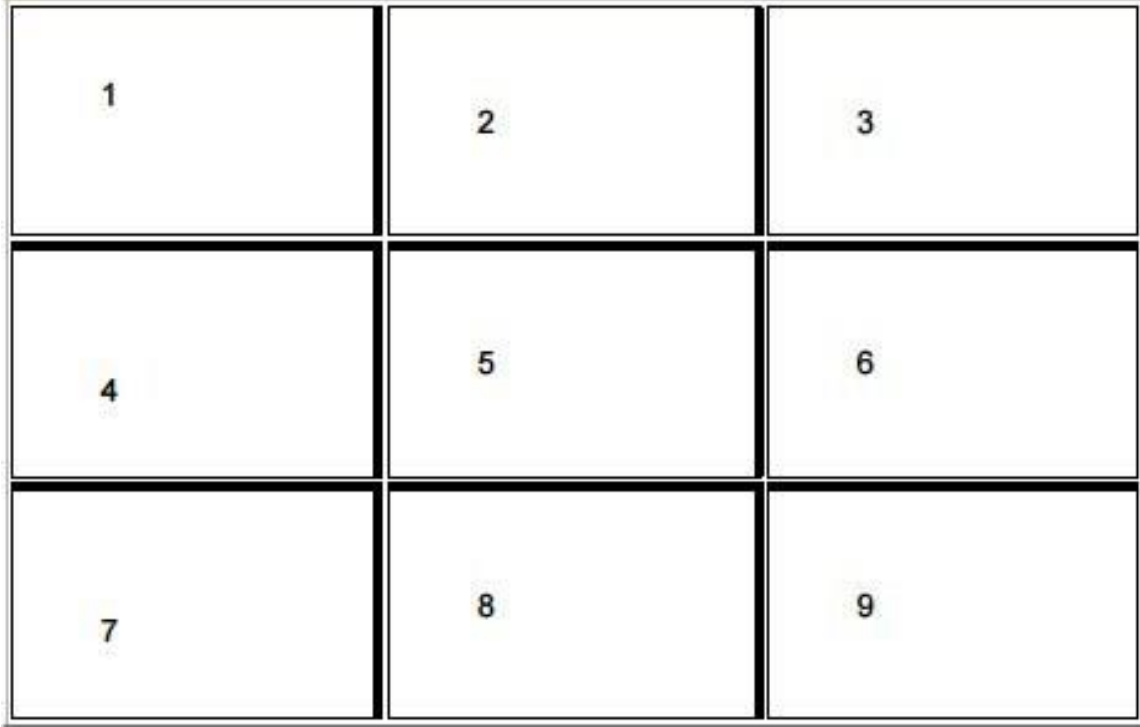
Resim 4.6 Vakumlama İşlemi Sonucu Çıktı Ürün Olan Türkiye Fiziki Kabarma Haritası.



Resim 4.7 Kabartma Harita İş Akış Diyagramı.

4.4 Parçalı Kabartma Haritaların Birleştirilmesi

Plastik kabartma haritanın birleştirilme işlemi dokuz parçalı örnek ile açıklanacaktır (Şekil 4.1)



Şekil 4.1 Dokuz Parçalı Harita Örneği (İnt. Kyn. 11).

Öncelikli olarak plastik kabartma haritaların kenarlarını kesme işleminin yapılması gerekir. Bu kenarları kesme işleminden sonra pafta ek bölümlerinin belirgin olmamasını sağlamak için pafta kesimim belirli bir düzende yapılmaktadır. Kabartma haritaların bakış açısına uygun kenar kesimi çeşitli olabilmektedir. Eğer haritalara 3,6,9 numaralarındaki paftalar doğrultusundan bakılır ise 2,5,8 ve 3,6,9 numaralı paftaların sol kenarlarını kesmek gerekmektedir. Eğer haritalara 1,4,7 numaralarında paftalar doğrultusunda bakılacaksa 1,4,7 ve 2,5,8 numaralı paftaların sağ kenarlarını kesmek gerekmektedir. Eğer birleştirilmiş paftalar yüksek bir yerde kullanılacaksa yani alttan yukarı doğru 7,8,9 doğrultusunda bakılacak ise, 7,8,9 ve 4,5,6 numaralı paftaların üst kenarları kesmek gerekmektedir. Böylelikle kesim noktaları belirlendikten sonra pafta kenarları özenli bir şekilde kitabe çizgisinin dibinden küçük bir makasla kesilmektedir. (Resim 4.8) (İnt. Kyn. 11).

Haritadaki dağlık bölgelerde kesim işlemi sırasında güçlük yaşanabilmektedir. Bu durumlarda kesim 0.5-1 mm fazladan yapılır ve sonrasında fazlalık maket bıçağı ile alınabilmektedir. (Resim 4.8).



Resim 4.8 Plastik Kabartma Harita Kenarının Kesilmesi Ve Fazlalıkların Maket Bıçağı İle Alınması (İnt. Kyn. 11).

Altlık yapılabilmesi için montaj işleminde üçüncü sınıf sunta kullanabilmektedir. Bu kullanmak için temin edilen suntanın kalınlığı, montaj işlemi sonrasındaki harita alanına göre farklılık gösterebilmektedir. Çoğunlukla 1-2 metreye ancak gelen uzunluklara 8 mm'lik sunta uygun olabilmektedir. Alan olarak daha büyük haritalarda ya da montajlı bir panonun nakil işlemi gerekirse 12-18 mm'lik kalınlıkta sunta zorunlu olabilmektedir. Maddi açıdan ve montaj işlemi sırasında kolaylık sağlaması açısından, sunta niteliğinin 2 ya da 3'üncü sınıf olarak temin edilmesi ideal olabilir. Montaj işlemi yapılacak panonun boyutları bilinmemekteyse, suntanın boyutu yaklaşık montaj boyutundan daha büyük kesilip, hazır hale getirilebilir (İnt. Kyn. 11).

Kenar kesme işlemine müteakip, birleştirilecek harita bölümlerinin kesilmiş olan kenarlarına, boylu boyunca çift taraflı bant yapıştırılmaktadır (Resim 4.9). Yapıştırılış olan çift taraflı bantların dış tabakası kaldırılmaktadır. Sonrasında belli ve açık bir düzlemde, örnekleme gerekirse 1,4,7 devamında 2,5,8 devamında 3,6,9 olarak numaralandırılmış paftalar sırası ile kenarlaştırılıp birbirleri üstüne özenli bir şekilde yapıştırılmaktadır. Bu işlem esnasında hata yapıldığı takdirde, paftayı yapıştırıcı bantın üstünden kaldırarak tekrar komşu paftaya yapıştırma imkanı bulunmaktadır (Resim 4.10) (İnt. Kyn. 11).

Plastik kabartma haritaların spesifik olarak dağlık yerlerinde bazı zamanlar istenildiği

gibi tam bir kenarlaşma olmaz. Fakat gene de gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Özellikle belli başlı bazı detayların ilk öncelikli olarak çakıştırılması büyük önem arz etmektedir.

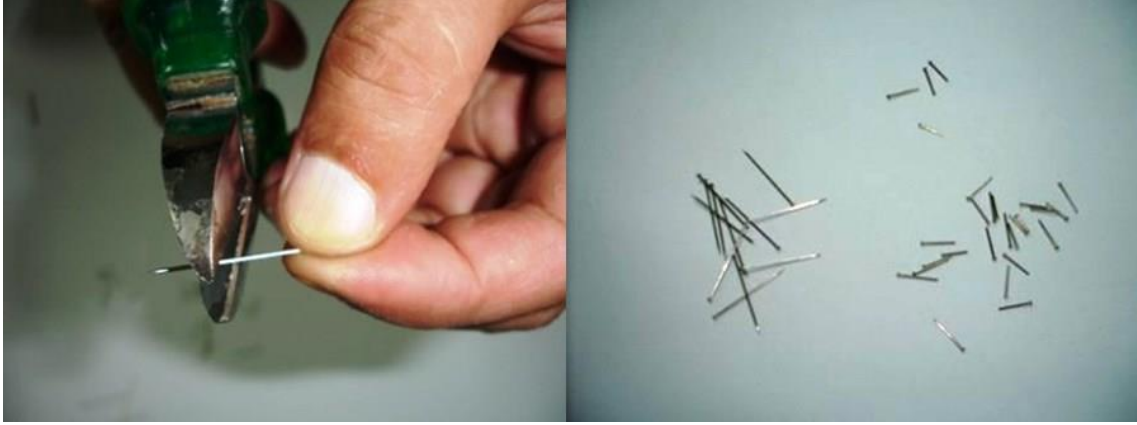


Resim 4.9 Birleştirme Kenarlarına Çift Taraflı Bant Yapıştırılması (İnt. Kyn. 11).



Resim 4.10 Kesilen Kenarların Birbirine Birleştirilmesi Ve Yanlış Birleştirme Devamında Yapışan Kenarları Ayırma İşlemi (İnt. Kyn. 11).

Geçici montajlı haritaların suntaaya tutturulması işleminde toplu iğne ve değişik boylarda küçük başlı çivi kullanılmaktadır. Çivilerin kolayca çakılabilmesi için öncesinden 1 cm kadar yan keski kullanılarak kesilmesi gerekmektedir (Resim 4.11) (İnt. Kyn. 11).



Resim 4.11 Toplu İğnelerin Yan Keski İle Kesilmesi (İnt. Kyn. 11).

Bant kullanarak geçici bir şekilde montajlanan paftalar, sunta üstüne ortalanıp konulmaktadır. Bu paftaları suntaaya tutturabilmek için dağlık kısımlarda küçük kafalı çivi, düz kısımlarda toplu iğne kullanılmaktadır. Denizlerde grid çizgilerinin birbiri ile çakıştığı noktalar, belde ve kö yeri simgeleri, yazılarda harflerin içi toplu iğne çakılacak yerler şeklinde seçilmektedir. Düz bir kısımda toplu iğneyi çakma işlemi uç kısmı sivri biz ve çekiç kullanılarak özenli bir şekilde delinmektedir (Resim 4.12) (İnt. Kyn. 11).

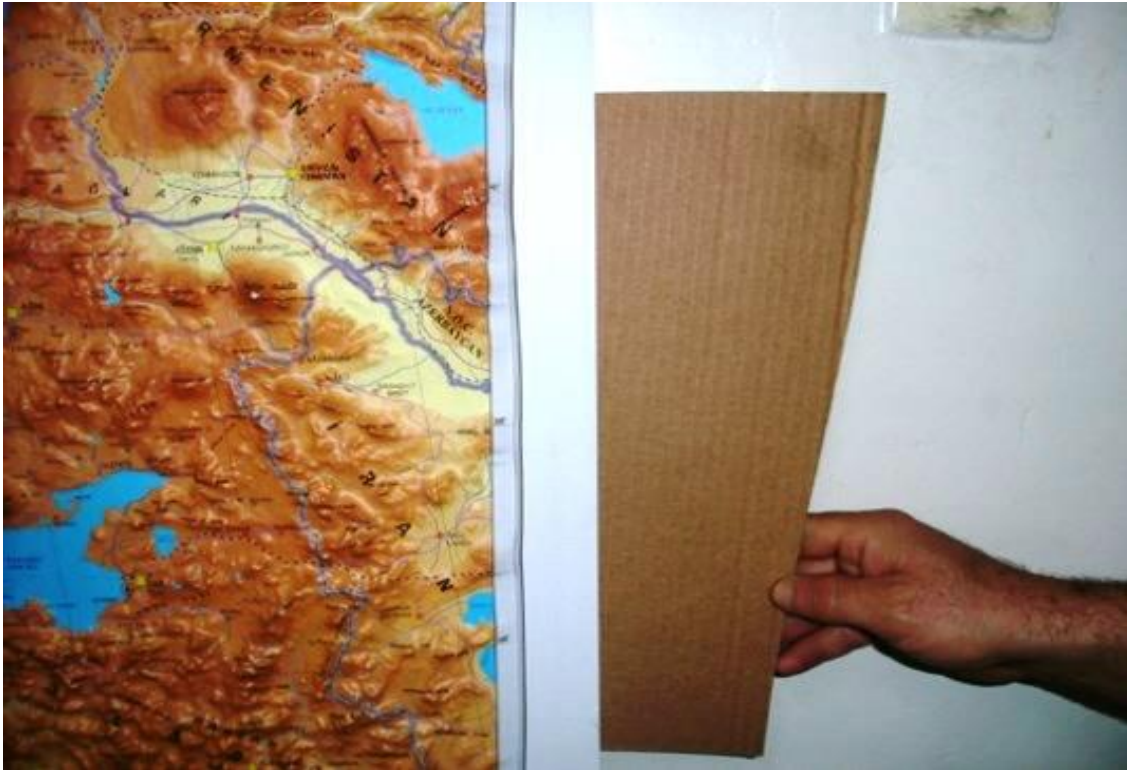


Resim 4.12 İğnenin Çakılacağı Yerin Önceden Biz İle Delinmesi Ve Birleştirme Kenarına Çivi Çakılması (İnt. Kyn. 11).

Delinmiş olan bu yerlere toplu iğne çakılır. Dağlık olan bölgelerde, özellikle pafta ek

yerlerindeki birleştirmelerde mum kullanarak ısıtılan bir çivi yardımı ile plastik delinir, delinmiş olan yere uygun boyda ince küçük başlı çivi çakılabilir (Resim 4.12) (İnt. Kyn. 11).

Bazı özel durumlarda özellikle büyük ölçekli plastik kabartma haritaların oldukça yüksek olan dağlık kesimlerinde uzun boylu çiviler de yetersiz olabilmektedir. Bu tarz durumlarda pafta kenarı birleştirme işlemi için ince tel ya da naylon iplikler kullanılarak birleştirme kenarlarına dikiş atılma yapılabilmektedir. Pafta birleşme kenarında bulunan ve uygun olan bölgeye biz ile yan yana iki delik, tam deliğin altına denk gelen sunmaya da matkap ile iki delik açılmaktadır. “U” şeklinde bükölen tel, pafta yüzeyindeki deliklerden aşağıya doğru geçirilerek, sunta arkasında düğömlenmektedir. Tüm pafta kenarları ve yüzeyleri bu şekilde sunmaya tutturulmaktadır. Haritanın yüksek bölgelerinde arazinin hareket etme ve çökme yapmasını engellemek için haritanın alt kısmına, yüksekliğine göre oluklu mukavva veya karton konulmaktadır (Resim 4.13) (İnt. Kyn. 11).



Resim 4.13 Haritanın Düşey Ölçeğinde, Kabartı şeklinde Yüksekte Kalan Kısmının Altına Oluklu Mukavva Koyma İşlemi (İnt. Kyn. 11).

Burada dikkat edilmesi gereken husus ise plastik kabartma haritaların doğal şeklini bozmadan montajın işleminin bitirilmesidir. Özellikle yaylaların çökme yapmamasına dikkat ve özen gösterilmelidir. Özen gösterilmez ise yaylanın kotu sıfır deniz seviyesi ile aynı kotta olabilmektedir. Harita dışında kalan sunta malzemenin fazlalıkları testere ile kesilmektedir. Eğer montajlanmış haritalara çerçeve de yapılması planlanmışsa çerçeve ve lamba için belli paylar bırakılmalıdır (İnt. Kyn. 11).

4.5 Kabartma Harita Kullanım Alanları

Kabartma haritalar,

- Orta öğretim kurumlarında coğrafya derslerinde görsel materyal olarak,
- TSK'nin tüm karargahlarında savunma maksatlı,
- Kamu kurum ve kuruluşlarının kalkınma amaçlı planlamaları,
- Sivil şahısların eğitim maksatlı faaliyetlerinde,
- Birçok üst düzey ofis ve toplantı salonlarında,
- Proje sunum çalışmalarında,
- İsteğe bağlı olarak kabartma harita üretimi yapan şirketler tarafından keşif, planlama ve tasarım süreçleri takip edilerek jeoloji, jeomorfoloji, orman haritaları, milli park haritaları, deprem haritaları vb birçok alanda,
- Eğitim, uygulama, mühendislik ve diğer her türlü kullanım alanlarında,
- MEB Coğrafya derslerinde kullanılmaktadır.

4.6 Kabartma Haritaların Öğrenmedeki Rolü ile Avantajları ve Dezavantajları

Ortaöğretim kurumlarında Coğrafya Öğretmenleri, coğrafya eğitimini, genelde ders kitabı ve sınıfta mevcut olan küre ile çeşitli ölçeklerdeki fiziki ve siyasi haritaya indirgemektedir. Bu anlayış öğrencinin dikkatinin dağılmasına ve istenen eğitim düzeyine ulaşmayı engellemektedir. Ülke coğrafyasının öğretiminde kullanılan en önemli görsel-yardımcı materyaller, haritalar ve grafiklerdir (Şendil 2011).

Öğretme-öğrenme süreci içerisinde araç-gereçler genellikle öğretime destek sağlamak

maksadıyla kullanılmaktadır. A.B.D. Texas Üniversitesi'nde Philips eliyle yapılan araştırma sonuçlarına göre, zaman faktörü sabit tutulduğunda hatırlama şu yüzdelerle olmaktadır.

- Okuduklarımızın %10'unu
- İşittiklerimizin %20'sini
- Gördüklerimizin %30'unu
- Hem Görüp Hem İşittiklerimizin %50'sini
- Söylediklerimizin %70'ini
- Yapıp Söylediklerimizin %90'ını hatırlarız (Öztürk 2006, Şendil 2011).

Günümüzün iktisadi ve sosyal yapısı, öğrenimleri özümsemiş, sadece bilgiyi öğrenmeyip aynı zamanda elde edilen bu bilgileri kavrayıp birbiri ile karşılaştırabilen, çözümlene ve birleşim yapacak düzeyde bireylerin yetişmesini amaçlamaktadır. Bireylerin bu bahsedilen seviyelere ulaşabilmesi için de hiç şüphesiz, öğretmenlerin ders esnasında materyal kullanması büyük önem arz etmektedir (Çapar 2012).

Kabartma haritaların öğrenme safhasında avantajları aşağıda sıralanmıştır:

- Öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini arttırırlar,
- İnsanda yakından inceleme ve dokunma hissi uyandırır,
- Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasında yardımcı olurlar ,
- Hatırlamayı kolaylaştırır,
- Soyut şeyleri somutlaştırır,
- Belli bir fikrin göz önünde canlandırılmasını sağlar,
- Zamandan ve sözden ekonomi sağlar,
- Öğretimi canlı ve açık hale getirirler,
- Çoklu öğrenme ortamı sağlarlar,
- Anlaşılması zor olan kavramları basitleştirirler,
- Yer şekilleri harita üzerinden daha kolay öğrenilir.

Kabartma haritaların dezavantajları aşağıda sıralanmıştır:

- Performans ödevi kapsamında yapılan kabartma haritaların alçıdan vb materyallerden yapılmış olması sebebiyle, nispeten ağır olmaları,
- Genel olarak kabartma haritaların taşınmasının zor olması,
- Küçük ölçekli ve çok sayıda parçalı olan kabartma haritaları birleştirmede sarf edilen emek,
- Tahrip edilmesinin kolay olması,
- Maliyetli olması,
- Harita üzerinden ölçüm alınamamasıdır.

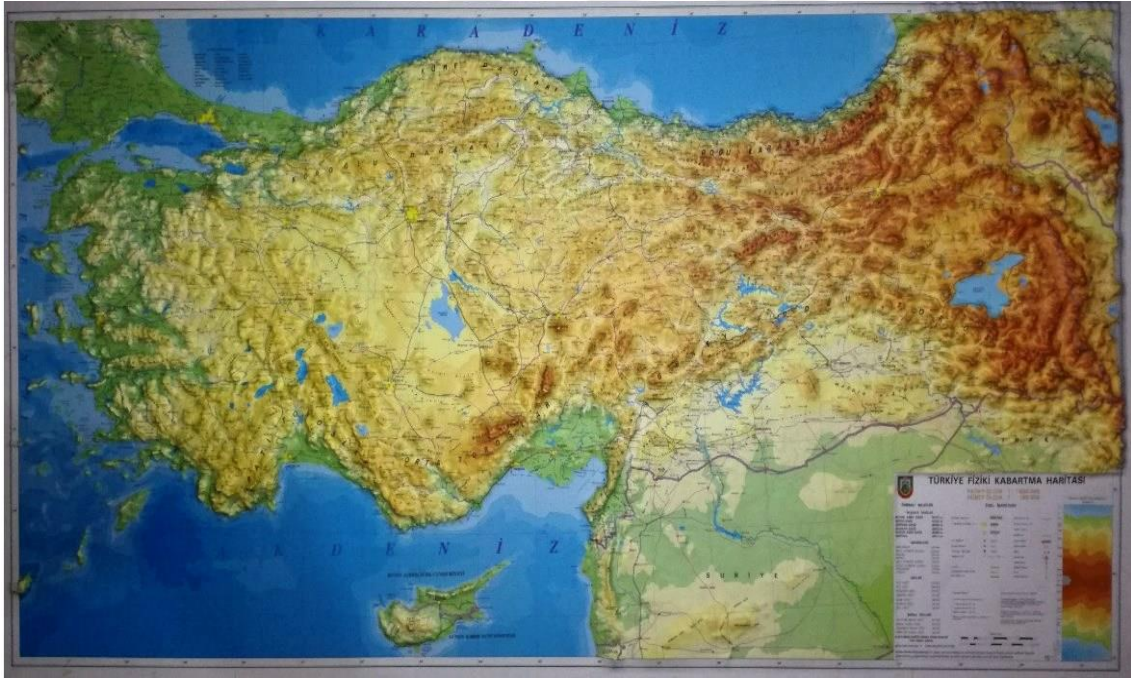


5.BULGULAR

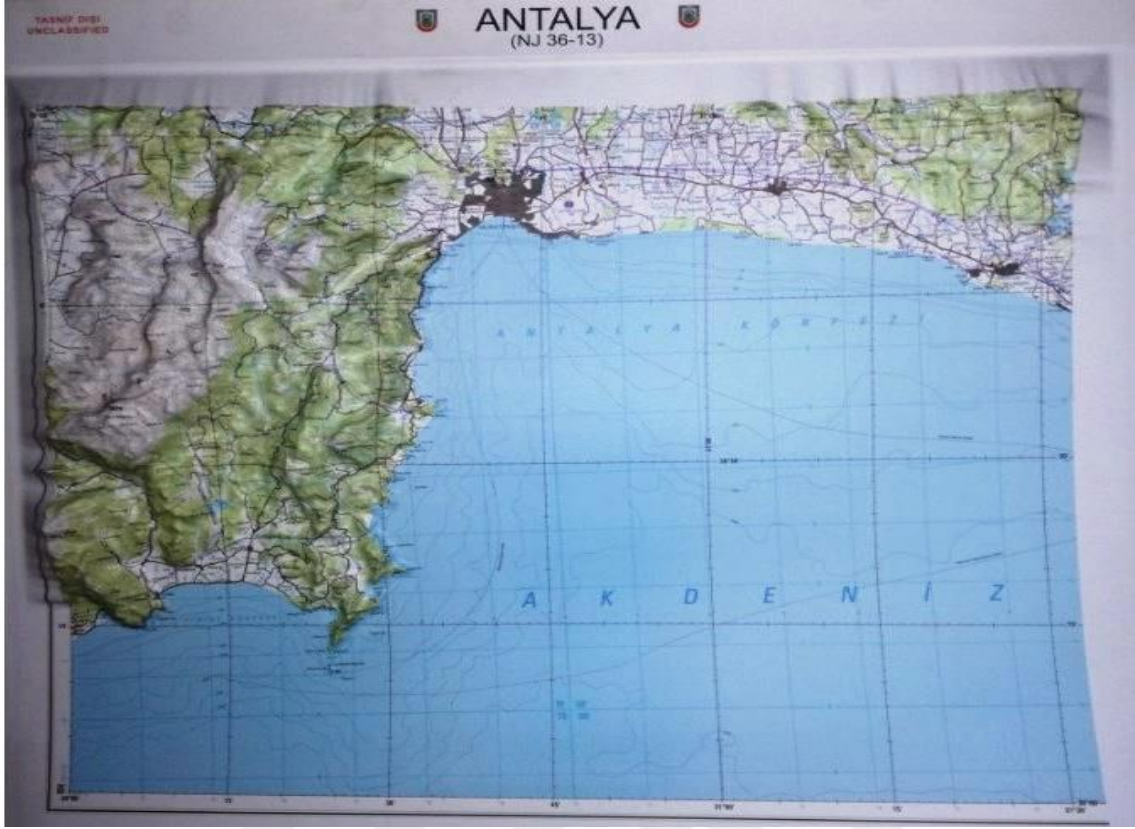
Bu kısımda temin edilen kabartma haritalar kapsamında olabildiğince fazla yeryüzü şeklinin gösterimi yapılmış ve ortaöğretim kurumlarında görevini ifa eden Coğrafya öğretmenleri ile söyleşiler yapılmıştır.

5.1 Yeryüzü Şekilleri Göstermede Kabartma Haritaların Kullanımı

Bu kapsamda kullanılan kabartma haritalar: HGK'dan temin edilen yatay ölçek 1/1 850000, dikey ölçek 1/185 000 olan Türkiye Fiziki Kabartma Haritası ile 1/250000 yatay ölçek ve 1/83300 olan Sinop (NK 36-12), Van (NJ 38-05), Antalya ili (NJ 36-13) ve KabART Haritadan temin edilen Fiziki Coğrafya Eğitim Modeli kabartma haritaları kullanılmıştır (Resim 5.1) (Resim 5.2) (Resim 5.3) (Resim 5.4) (Resim 5.13).



Resim 5.1 Türkiye Fiziki Kabartma Haritası.



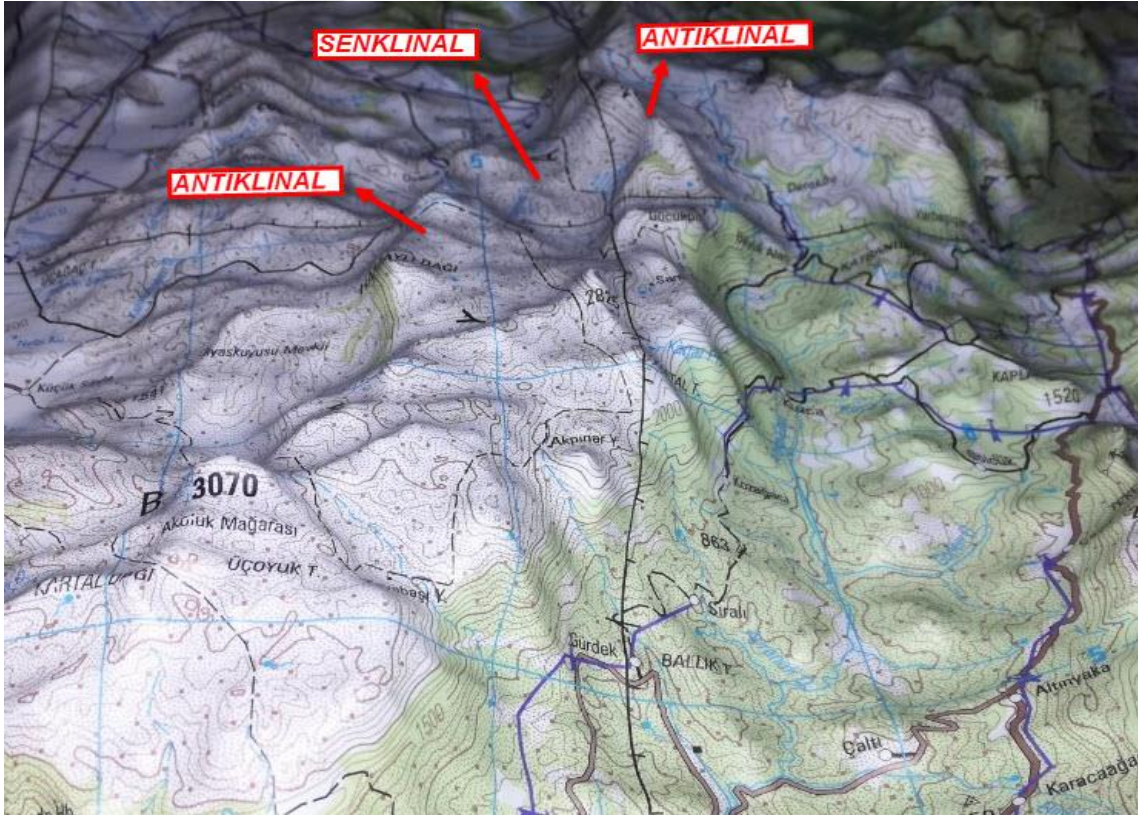
Resim 5.2 Antalya Paftası.



Resim 5.3 Sinop Paftası.



Resim 5.4 Van Paftası.



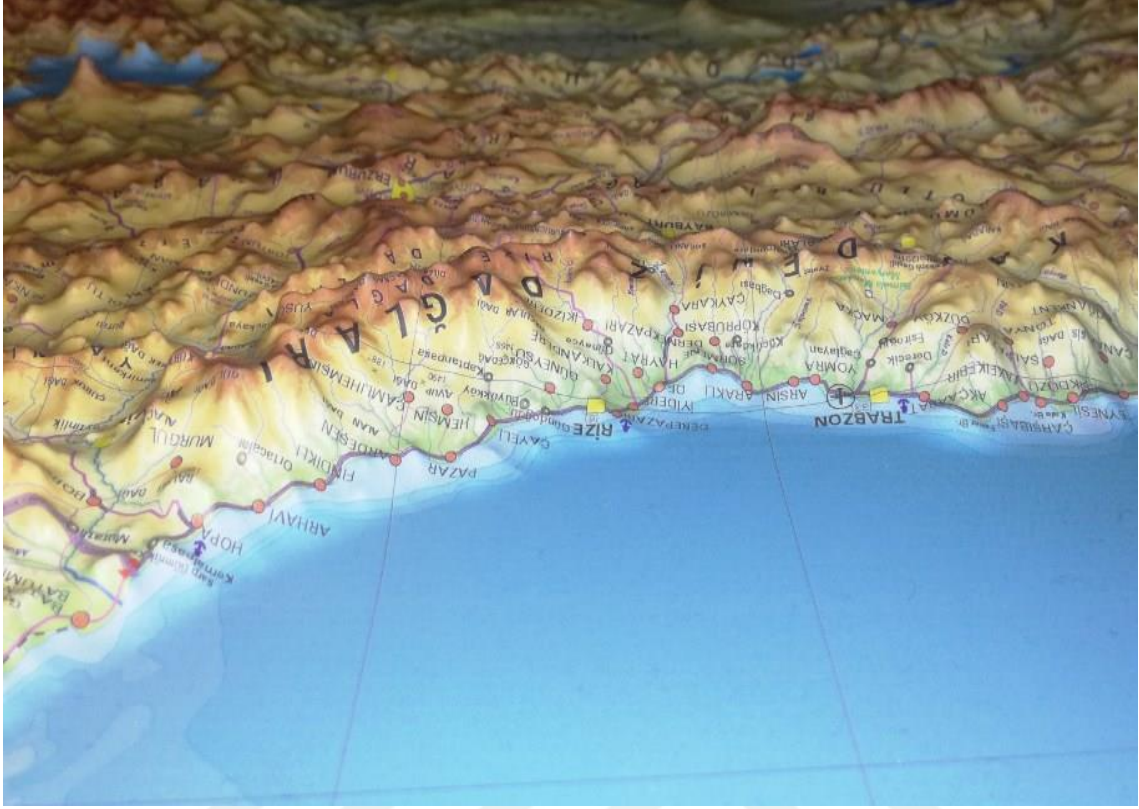
Şekil 5.1 Kıvrım Dağı Örneği Bey Dağları.



Şekil 5.2 Ege Bölgesindeki Kırık Dağlar, Bozdağlar ve Aydın Dağları .



Resim 5.5 Nemrut Gölü, Krater Gölüne ve Kalderaya Örnektir.



Resim 5.6 Doğu Karadeniz Bölgesinin kuzey yamaçlarında çentik vadi bulunmaktadır.



Resim 5.7 Fırat Nehri geniş tabanlı vadiye örnektir.



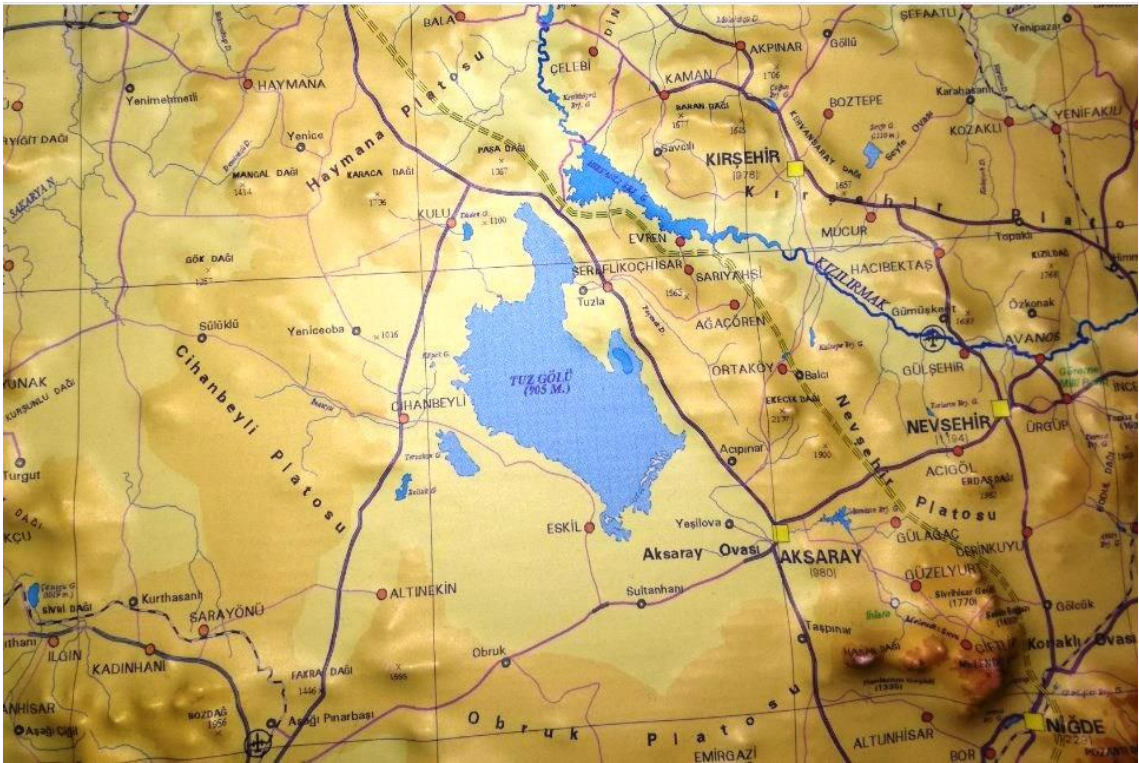
Şekil 5.3 Göynük Kanyonu.



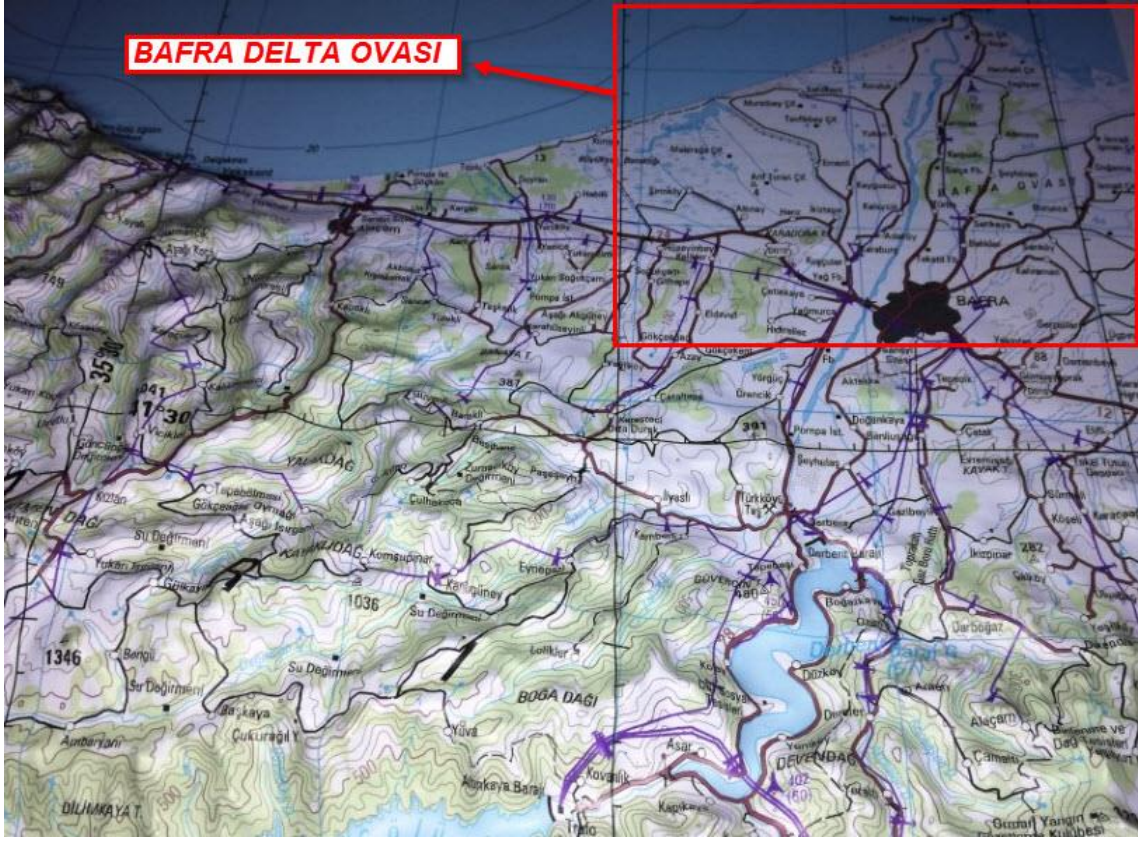
Resim 5.8 Sakarya Nehri ilerlediği güzergah itibariyle yarma vadiye örnektir.



Resim 5.9 Büyük Menderes ve Küçük Menderes.



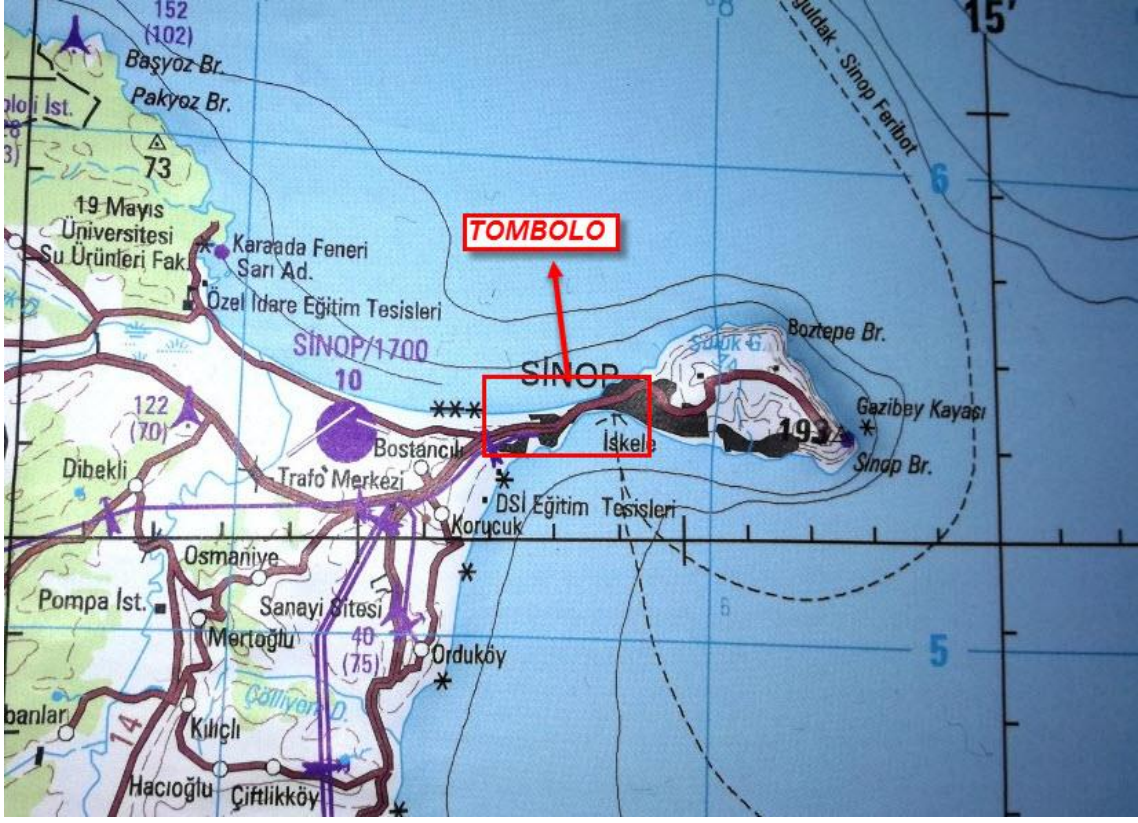
Resim 5.10 Obruk, Cihanbeyli, Haymana ve Nevşehir Platosları.



Şekil 5.4 Bafra Delta Ovası.



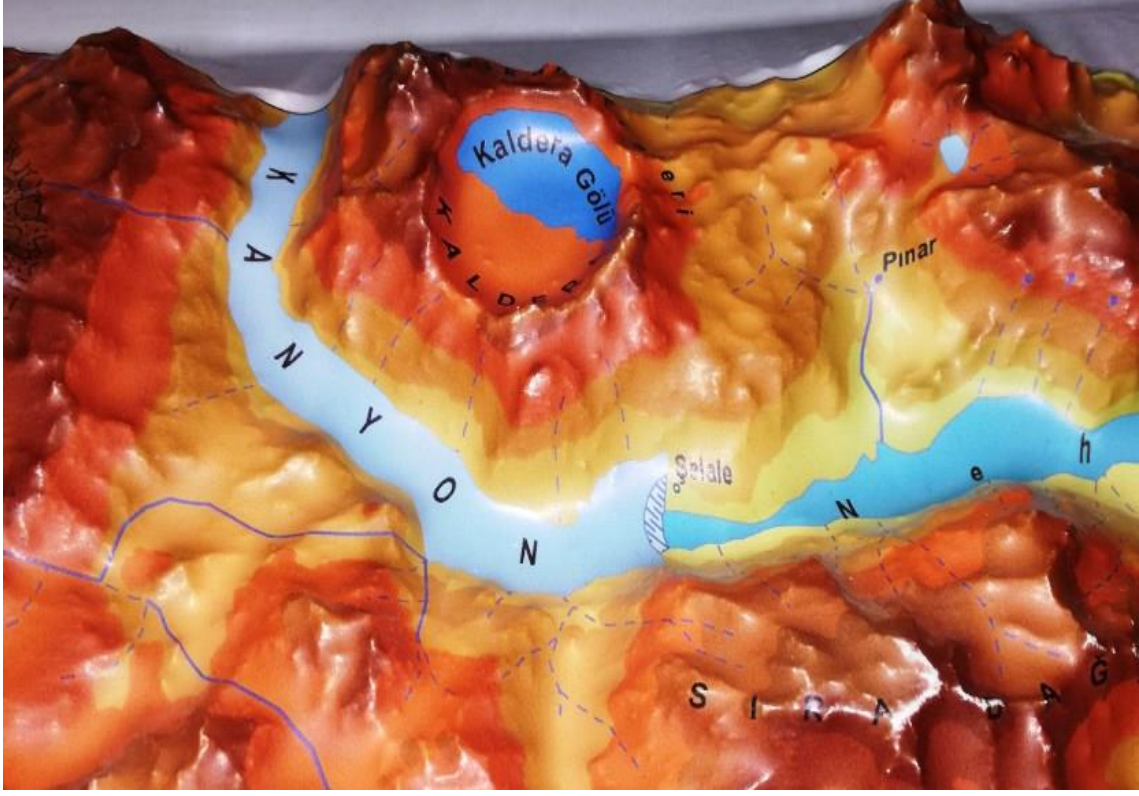
Resim 5.11 Büyükçekmece ve Küçükçekmece gölleri lagün oluşumu.



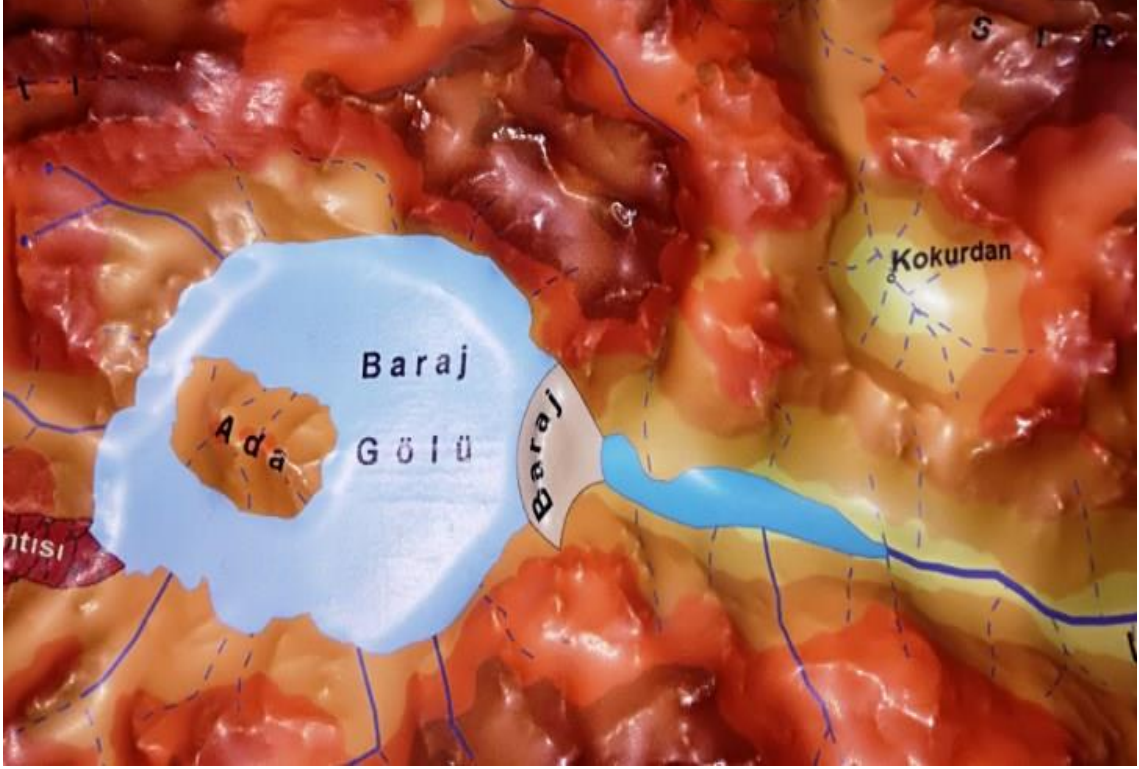
Şekil 5.5 Sinop İli Tombolo Oluşumu.



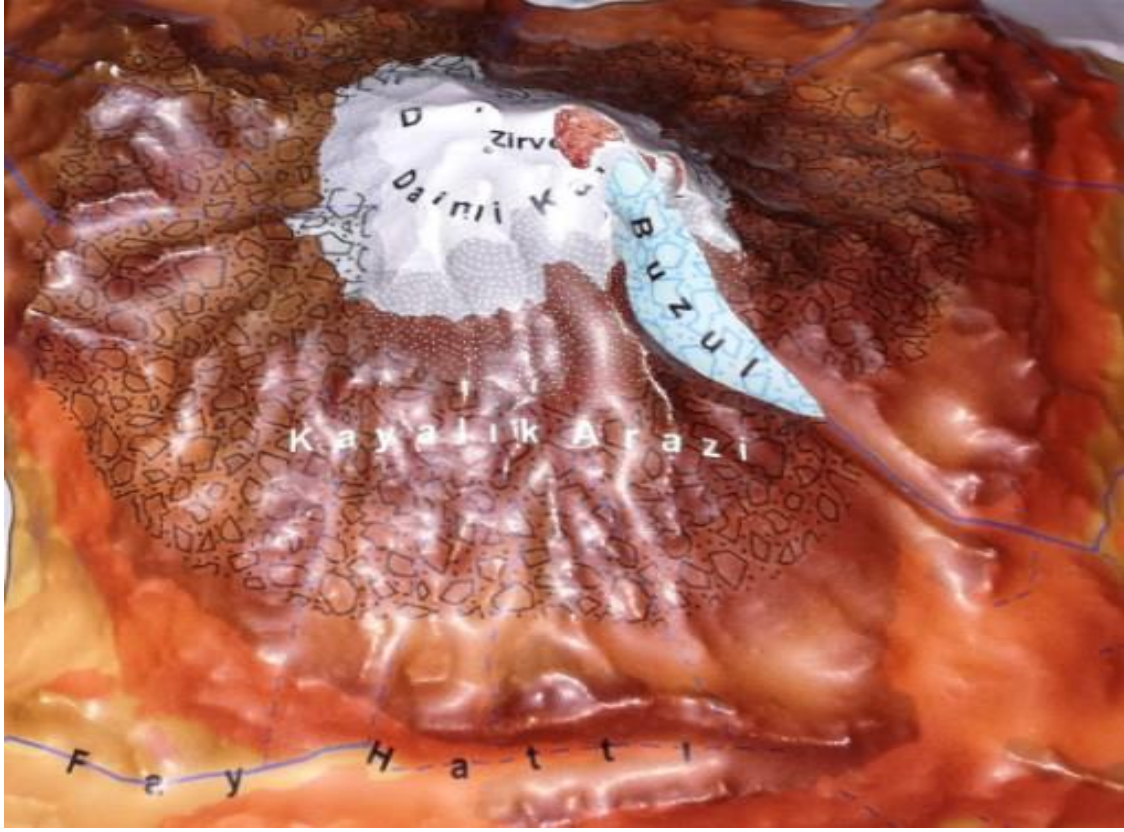
Şekil 5.6 Akdeniz Bölgesinde Boyuna Kıyı Tipi Örneği.



Resim 5.14 Kanyon ve Kaldıra Gölü.



Resim 5.15 Kokurdan ve Baraj Gölü.



Resim 5.16 Daimi Kar, Zirve ve Buzul.



Resim 5.17 Plato, Vadi, Menderes, Delta Ovası, Tepe Ve Sirt Hattı.

5.2 Coğrafya Öğretmenleri İle Yapılan Görüşmeler

Ankara-Keçiören Aydınlıkevler Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde görevli Coğrafya öğretmeni Halil Vicdan ile yapılan görüşmede, okul için yaklaşık 5 sene önce HGK'dan 50 adet Türkiye Fiziki Kabartma Haritası temin edildiği ve her sınıfa birer adet olarak çerçeve yapıp asıldığı, günümüzde ise bu haritaların hepsinin çeşitli nedenlerle tahrip edildiği, okulda Coğrafya dersleri için kullanımda kabartma harita bulunmadığı söylenmiştir (Vicdan 2017).

Coğrafya dersleri içerisinde küre ve kağıt harita materyalleri kullandığını, ayrıca öğrencinin ilgisini çekmek için EBA sisteminden veriler kullandığını ve çeşitli coğrafya belgesellerinden kısa video gösterimleri yaptığını söylemiştir. Kabartma haritaların sınıflarda materyal olarak kullanıldığı dönemde öğrenme açısından etkin rol oynadığını gözlemlediğini söylemiştir (Vicdan 2017).

Ankara-Mamak Gülveren Anadolu Lisesi Müdür Yardımcısı ve aynı zamanda Coğrafya öğretmeni Aytekin Ergin ile görüşülmüştür. Coğrafya dersleri için materyal olarak sınıflarda kabartma harita kullanılmadığı, dersin anlatımının akıllı tahta üzerinden yapıldığı ve küre, kâğıt harita gibi materyallerin kullanıldığı söylenmiştir. Kabartma harita yapımı işlemi için istek olması takdirde öğrencilere performans ödevi kapsamında verildiği, alçı, kum vb materyaller ile kabartma haritaların yapıldığı söylenmiştir (Resim 5.17) (Ergin 2017).



Resim 5.18 GAL'nde performans ödevi kapsamında alçı ile yapılmış Türkiye Deprem Haritası.

Gülveren Anadolu Lisesinde kat holünde sergilenmek üzere Türkiye Çevre Ülkeler Kabartma Haritası ve Çanakkale Muharebeleri Kabartma Haritası bulunmaktadır. Kabartma haritalar için devlet bütçesinden, okul aile birliği bütçesi ve yasal olarak izin verilen okulun sağladığı gelirler ile kabartma haritaların maliyetinin karşılanabileceği söylenmiştir. Kabartma haritalar görsellik açısından avantajlı olmasına rağmen, bu tür haritalar büyük olmaları, maliyetli olmaları ve kolay tahrip edilebilir olması sebeplerinden dolayı tercih edilmediği söylenmiştir. Kabartma haritaların derslerde devamlı bir şekilde materyal olarak kullanılması için, yıllık olarak getireceği maliyet külfetinin göz önünde bulundurulması gerektiği söylenmiştir (Ergin 2017).

Kabartma haritaların coğrafya dersini öğrenme açısından güneş açısının geliş yönü, bakı yönleri, yer şekillerinin gösterimi, bazı yörelerde ulaşımın neden zor olduğu gibi konularda görselliği dolayısıyla etkin olarak öğrenmeye fayda sağladığı söylenmiştir. Coğrafya dersinin hafta 2 saat olmak üzere tatbik edildiği, 'Yer şekilleri ve Yer Şekillerinin Oluşum Süreçleri adlı ünite için yaklaşık 10-15 saat arası ders işlendiği söylenmiştir (Ergin 2017).

Coğrafya dersinin birden fazla bilim dalından yararlandığı (matematik, jeoloji, astronomi, kartografya, demografi vb) ve karmaşık bir yapıda olmasından kaynaklı öğrenciler tarafından seilmeyen dersler içerisinde ön sıralarda yer aldığı izah edilmiş olup, imkan olması dahilinde kabartma haritaların temin edilmesi ve kullanılmasının dersin anlaşılabilirliğine büyük ölçüde fayda sağlayacağı beyan edilmiştir (Ergin 2017).

Yapılan bu görüşmeler göz önünde bulundurulduğunda birçok okulda tahrip olma ve maliyet sebebiyle kabartma haritaların kullanımının uzun vadelere gerçekleştirilemediği anlaşılmaktadır.

6.TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde artık analitik yöntemle kabartma harita üretimi yapılmamakta olup, bilgisayar destekli olarak dijital ortamda belirli bir iş akışı sonucunda kabartma harita üretimi yapılmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte geldiğimiz bu süreçte ve bu sürecin devamında kabartma haritaların yapım süresi giderek kısalmakta ve maliyeti de azalmaktadır.

Eğitimde görsellik öğrenmenin kalıcılığı açısından oldukça büyük bir önem arz etmektedir. Anlatılan olguların zihinde şekillenmesi, konuyla bağlantı kurup, hayal kurdurabilmek önem teşkil etmektedir. Eğer öğrenci anlatılan konu ile ilgili hayal kurabiliyorsa, yani öğrendiğini somut hale getirebiliyorsa hafızaya kaydedilmesi daha çabuk olmaktadır. Belleğe iyi kodlanmış bir bilgi ise kalıcıdır ve kolay kolay unutulmaz.

Ortaöğretim 9.sınıf Coğrafya derslerinde 'Yer Şekilleri Ve Yer Şekillerinin Oluşum Süreçleri' adlı üniteye yer alan yeryüzü şekillerinin etkin ve uyumlu olanları, temin edilen kabartma haritalarda gösterilmiştir. Coğrafya kitabında fotoğraf ve grafiklerle birlikte anlatılan tanımların, kabartma haritada elle tutulur, bir kez daha gözle görülür bir vasıf kazandığı ortaya konmuştur. Çalışmalar ve daha önceden yapılmış bazı uygulamalar olsa da eğitim kurumlarında kullanılmak üzere, ülkemizde tüm yeryüzü şekillerini tasvir edecek nitelikte kabartma harita modelleri henüz yapılmamıştır. PKH'lar öğrencilerin başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığının artması açısından önemli bir rol üstlenmektedir. Günümüz eğitim sistemi ezberci bir sistem olmaktan çıkmakta olup, okuduğunu anlayan, anladığını yorumlayan ve karşılaştırabilen bireylerin yetişmesini amaçlamaktadır. Bu sebeple kabartma haritaların ders içerisinde materyal olarak kullanımını büyük önem arz etmektedir.

Coğrafya öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde, kabartma haritaların tahrip olması ve maliyetli olmasında dolayı, her okulun bu dezavantajları elimine etmesinin mümkün olmadığı görülmektedir. Ancak bütün bu unsurlara rağmen, kabartma haritaların her sınıfta bulunması, okullarda kullanılmak üzere eğitim amaçlı kabartma haritaların yapımına önem verilmeli, yaygınlaştırılması ve kullanılması önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Aydın, Y., Ekiz, A. ve Tekbaş, G. (2014) .Ortaöğretim 9.sınıf coğrafya ders kitabı, Gün basım yayın, Ankara, 105-129
- Alım, M. ve Girgin, M. (2011) . Coğrafya dersleri için kabartma harita yapımı, *Doğu Coğrafya Dergisi*, **25**:183-190
- Alım, M. ve Girgin, M. (2011) . Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre 9.Sınıf Coğrafya Derslerinde Yararlanılan Araç-Gereçler ile Materyal ve Öğretim Yöntemleri, *Doğu Coğrafya Dergisi*, **25**:25-28
- Çapar, T. (2012). Coğrafya Öğretmenlerinin Etkili Materyal Kullanımının Öğrencilerin Tutum, Akademik Başarı ve Hatırda Tutma Düzeylerine Ekisi (İzmir Örneği), Doktora Tezi, DEÜ, Eğitim Bilimleri Ens. İzmir.
- Ergin, A. (2017). Sözlü görüşme.Ankara-Mamak Gülveren Andolu Lisesi Coğrafya Öğretmeni ve Müdür Yardımcısı, (25.05.2017).
- Öztürk, T. (2006). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına yönelik yeterliliklerinin değerlendirilmesi (balıkesir örneği, Yüksek Lisans Tezi, GÜ, Eğitim Bilimleri Ens. Ankara.
- Şendil, S. (2011). İlköğretim 7.sınıf sosyal bilgiler dersinde üç boyutlu plastik kabartma haritanın öğrenmeye etkisi, Yüksek Lisans Tezi, GÜ, Eğitim Bilimleri Ens. Ankara.
- Vicdan, H. (2017). Sözlü görüşme.Ankara-Keçiören Aydınlıkevler Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Coğrafya Öğretmeni, (24.05.2017).

İnternet Kaynakları

- 1) <https://kadirhoca.com/9/konu-anlatimlari-9/haritalarda-yer-sekillerinigosterme-yontemleri/>, 25.05.2017
- 2) <http://www.derszamani.net/harita-bilgisi-konu-anlatimi-ozeti-ders-notlari-cografya.html>, 25.05.2017
- 3) <http://jeo-bilgi.blogpost.com.tr/2012/05/antklinal-ve-senklinel.html>, 25.05.2017
- 4) <https://www.slideshare.net/albedo62/trkiyenin-dalar>, 26.05.2017
- 5) <http://slideplayer.biz.tr/slide/8934655/>, 26.05.2017
- 6) <https://www.msxlabs.org/forum/cografya/296561-karstik-sekiller.html>, 26.05.2017
- 7) https://www.youtube.com/watch?v=Qc_mEsVQPgs, 26.05.2017
- 8) <http://www.bilgiustam.com/kiyilarin-sekillenmesi-ve-baslica-kiyi-tipleri/>, 29.05.2017
- 9) <http://turkiyedekikiyitipleri.weebly.com/tuumlrkiyede-goumlruumllen-k305y305-tipleri.html>, 29.05.2017
- 10) <http://www.citysmylife.com/2011/02/egim-maketi-vol1.html>, 29.05.2017
- 11) <https://www.hgk.msb.gov.tr/>, 29.05.2017
- 12) <https://dimetrik.com/index.php/en/paylas-mlar/cnc1>, 29.05.2017
- 13) http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:b9AwQQOxF4J:content.lms.sabiss.sakarya.edu.tr/Uploads/50535/32594/kartografya_ders_1_2015s.ppt+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr, 29.05.2017.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fatih CİVAN
Doğum Yeri ve Tarihi : ÇANKIRI / 17.06.1991
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) : 0541 690 94 74 / fatihcivan91@gmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : İnönü Lisesi, (2005-2009)
Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Harita Mühendisliği
Bölümü, (2009-2013)
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri
Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı,
(2014-2017)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Gölbaşı LİHKAB (2014)
Kalme Gayrimenkul Değerleme (2015-2016)
Mülk Gayrimenkul Değerleme (2016)
Odak Değerleme (2017-Devam ediyor.)