

T. C.  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
COĞRAFYA EĞİTİMİ BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

113152

COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR VE  
PROGRAMLARININ KULLANIMI

HAZIRLAYAN

Şerafettin DABAN

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

113152

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Gürcan GÜRGEN

## ÖZET

Kullanımı gittikçe yaygınlaşan bilgisayarlarda en büyük gelişme; ses ve görüntüyü işleyebilen Multimedya teknolojisidir. Bu teknoloji ile birlikte bilgisayarlar eğitim ve öğretim alanında aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bütün öğretim alanlarında olduğu gibi, coğrafya öğretiminde de bilgisayarın, geniş bir uygulama alanı vardır.

Araştırmada, **"Coğrafya Öğretiminde Bilgisayar ve Programlarının Kullanımı"** konusu ele alınarak, coğrafya öğretiminde bilgisayar teknolojilerinden nasıl ve ne ölçüde yararlanılabileceği sorularına yanıtlar aranmıştır.

Araştırmada bilgisayarın; tarihçesi, özellikleri, donanımları kullanım alanları ve genel olarak eğitimdeki uygulamaları irdelenmiştir.

Bilgisayar teknolojilerinin coğrafyadaki kullanım alanlarından; coğrafya araştırmaları, coğrafi bilgi sistemi, coğrafya öğretimi, coğrafi bilginin ölçülmesi ve değerlendirilmesi alanlarına yer verilmiştir.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde fiziki durum ve altyapı faktörlerinin uygulanabilirliğe etkileri saptanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu alanda kullanılan bilgisayar programlarının ve teknolojilerinin özellikleri tanımlanarak, örneklendirilmiştir.

Araştırmada ulaşılan bulgular şöyle sıralanabilir;

Bilgisayar destekli coğrafya öğretim yöntemi öğrenci merkezli olarak düzenlenmiştir. Bu yöntemde bilgisayarın; öğretim sistemini tamamlayıcı ve güçlendirici bir unsur olduğu sonucuna varılmıştır.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde öğretmen, sahip olduğu teknolojik olanaklardan yararlanarak, öğrencilerin ve konunun özelliklerine göre; bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanabilmesinin, öğrencilerin başarısını arttırdığı saptanmıştır.

Bilgisayar ağlarından faydalanarak, öğrencilerin; coğrafi kaynaklara ve konu uzmanlarına ulaşabildiği, farklı okullardaki öğrencilerin kendi aralarında "Telekonferans" yöntemi ile sempozyumlar, konferanslar v.b. toplantılar düzenleyebildiği; yine bilgisayar teknolojisinden yararlanmak suretiyle her yerde, her yaştan bireye coğrafya eğitimi verilebildiği(Uzaktan Eğitim Yöntemi), sonucuna ulaşılmıştır.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde hedeflere ulaşmada; fiziki durum ve alt yapı belirleyici bir unsur olarak ortaya çıkmıştır. Ancak fiziki durum ve altyapının, Türkiye'de henüz istenilen düzeyde olmadığı, elde edilen verilerden de anlaşılmaktadır.

Coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarının kullanılması; problem çözme, gösterim, diyalog kurma, benzetim, alıştıırma - uygulama, bilgi deposu, eğitsel oyunlar ve yaratıcı etkinlikler şeklinde gerçekleştirilebilmektedir.

## ABSTRACT

The biggest development in computers whose usage is continuously expanding is the technology of multimedia which manipulates voice and visual. Together with this technology, the computers have been begun to use actively field of education and teaching.

As in all teaching methods, computers can easily be applied in teaching geography in many ways.

In this research the subject of "using computer and computer programs in geograph teaching" and how and to what extend computers can be used in that field have been disscussed.

In the research history, properties, hardware and usage of computers and mainly its application in education has been questioned.

Geographic explorations, geograpic information system, teaching of geography, testing and evaluation of geography are mentioned in respect with the application fields of computer technology in teaching geography.

The effects of physical condition and substructure to the application precess in computer supported geography teaching are tried to ascertained. In addition to this aspects of computer programmes and technologies used in this field are defined and examplified.

The findings reached in the work can be ordered as the following.

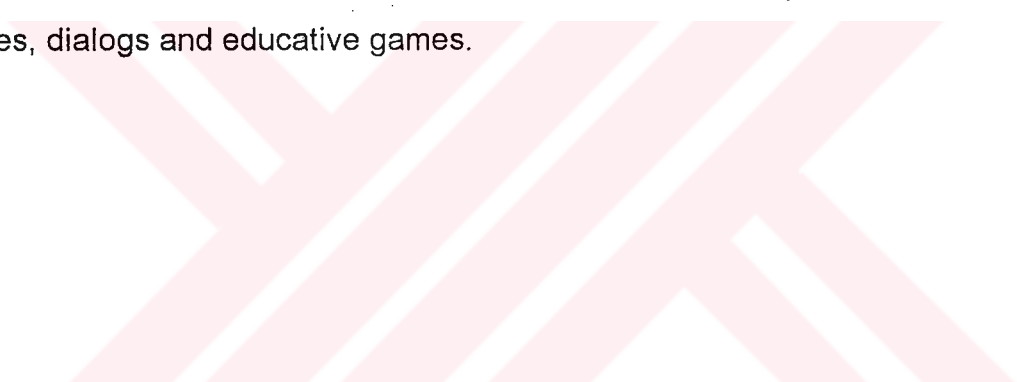
Computer supported geography teaching is prepared as student centered. In this method it is come to a point that computer is encyclopedia element completing and strengthening the teaching process.

In computer supported geography teaching, the teacher can use the computer in different ways and times according to the characteristics of students and the subject with the help of possibilities he has and this is proved to increase the student success.

According to the results, it is clearly understood that the students are able to reach to the geographic resources and conferences among themselves using the teleconference method. Furthermore it is found out that geography education can be given to all individuals at different ages anywhere using the computer technology which is known as remote education method.

In reaching the aims in computer supported geography teaching, physical condition is a determining element. However, it is clear that physical condition is not yet at a required level in Turkey.

Using computer and computer programmes in teaching geography can be. Carried out in different ways such as problem solving, simulation and creative activities or demonstration, information storing, exercises practices, dialogs and educative games.



## DİYARBAKIR

2001

## Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma jürimiz tarafından

Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : .....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Gürcan Gürgen

Üye : Yrd. Doç. Dr. Bayram Asiloğlu Bayram

Üye : Doç. Dr. Emrah Güneş

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2001

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Abdülbaki TURAN  
Müdür

## ÖNSÖZ

Bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler, toplumsal gereksinimler, insanları hep yeni buluşlar aramaya itmiştir. Bu buluşlardan bilgisayar, işlevleri ve kullanım alanlarının geniş olması nedeniyle diğerlerinden ayrılmaktadır. Günümüzde bilgisayarın kullanılmadığı alan neredeyse yok gibidir. Ancak bilgisayarlarda görüntü ve ses teknolojisinin kullanılmaya başlanması, eğitim ve öğretimdeki kullanım alanını genişletmiştir. Teknolojideki bu değişimler öğretmene yeni görev ve sorumluluklar yüklemektedir. Bir öğretmen, eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin duyularına yöneldiği oranda başarılı olacaktır. Bu nedenle eğitimciler, her zamankinden daha fazla bilimsel ve teknolojik desteğe ihtiyaç duymaktadır.

Coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarının kullanımı konusunda yeterli kaynak bulunmaması, bu araştırmanın yapılması ihtiyacını doğurmuştur. Ancak araştırma süresince, veri ve kaynaklara ulaşmada sorunlar yaşanmıştır. Bu sorunlar daha çok coğrafya alanında bu ve benzer konularda yapılmış, çalışmaların yok denecek kadar az olmasından kaynaklanmıştır. Araştırma konusu ile ilgili çalışmaların büyük çoğunluğunun, çeşitli yabancı dillerde yayınlanmış kaynaklar olması, araştırmanın süresinin uzamasına neden olmuştur.

Gerek Lisansüstü öğrenimimde, gerekse araştırma sürecince her konuda destek veren, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, değerli hocam, tez danışmanım, **Sayın Yrd. Doç. Dr. Gürcan GÜRGEN'** e şükranlarımı arz ederim. Ayrıca bu süreçte, kendilerinden çok şey öğrendiğim değerli hocalarım, **Sayın Doç. Dr. Emrullah GÜNEY'** e, **Sayın Yrd. Doç. Dr. Bayram AŞILIOĞLU'** na, çalışmamızın yazımında, dilbilgisi ve yazım kurallarına uygunluğunu sağlamak amacıyla değerli zamanını ayıran, **Sayın Yrd. Doç. Dr. Ergun ÇELİK'** e, **Arş. Gör. Cevdet EPÇAÇAN'** a ve araştırmalarım süresince yardımlarını esirgemeyen, **Sayın Mehmet GÖKTAŞ** ile, **Arş. Gör. Fırat Kıyas BİREL'** e teşekkürü bir borç bilirim.

Diyarbakır,

Eylül 2001

**Şerafettin DABAN**

**İÇİNDEKİLER****Sayfa No**

Özet.....	I
Abstract.....	III
Tutanak.....	V
Önsöz.....	VI
İçindekiler.....	VII
Şekiller ve Tablolar Listesi.....	XI
Kısaltmalar.....	XIII

**GİRİŞ**

Araştırmanın konusu.....	1
Araştırmanın Amacı.....	3
Araştırmanın önemi.....	3
Araştırmanın Sınırları.....	4
Yöntem.....	5

**BÖLÜM – I BİLGİSAYARIN TANIMI VE TARİHÇESİ**

I.1- Giriş.....	6
I.2- Bilgisayarın Tanımı Ve Tarihçesi.....	10
I.3- Bilgisayarın Temel Parçaları Ve Donanımı.....	15
I.4- Bilgisayarların Temel Özellikleri.....	19



I.5- Bilgisayarın Kullanım Alanları ve Eğitimde Kullanımı.....	21
--	----

<b>BÖLÜM – II BİLGİSAYARIN COĞRAFYADA KULLANIMI</b>
---

II.1- Bilgisayarın Coğrafyada Kullanım Alanları.....	26
II.1.1- Coğrafya Araştırmaları.....	26
II.1.2- Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographic Information System) Ve Uzaktan Algılama.....	27
II.1.3- Coğrafya Öğretimi.....	46
II.1.3.1- Bilgisayarın Coğrafya Öğretiminde Kullanım Alanları.....	50
II.1.3.2- Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretim Yöntemleri...54	
II.1.3.3- Uzaktan Eğitim.....	60
II.1.3.4- Uzaktan Coğrafya Öğretiminde Yerel Ağ ve İnternet Kullanımı.....	65
II.1.3.5-İnternet.....	65
II.1.4– Ölçme Ve Değerlendirme Hizmetlerinde Bilgisayar.....	75

<b>BÖLÜM-III BDCÖ'DE FİZİKİ DURUM VE ALTYAPI FAKTÖRÜ</b>
--

III.1- Okul.....	78
III.2- Sınıf.....	79
III.3- Kütüphane.....	82
III.4- Laboratuvar.....	83
III.5- Materyal Hazırlama Birimi.....	84

<b>BÖLÜM IV</b>	<b>COĞRAFYA PROGRAMLARI</b>
-----------------	-----------------------------

IV.1- Coğrafya Öğretim Programları.....	86
IV.2- Coğrafya Öğretiminde Kullanılan Program Türleri.....	86
IV.3- Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretiminde; Multimedia.....	94
IV.3.1- Coğrafya Öğretiminde Kullanılacak Multimedya Programlarının Hazırlanmasında Dikkat Edilecek Hususlar.....	99
IV.3.2- Coğrafya Öğretiminde Kullanılan Multimedia Programı Türleri.....	97
IV.4- Coğrafya Öğretiminde Kullanılan Bazı Multimedya Programları ve Özellikleri.....	100
IV.4.1- Akademediia.....	102
IV.4.2- Microsoft Encarta World Atlas.....	104
IV.4.3- National Geographic.....	107
IV.4.4- Britannica.....	108
IV.4.5- Earth Quest.....	109
IV.4.6- Encyclopedia Of Nature (Doğa Ansiklopedisi ).....	110
IV.4.7- Simcity.....	113
IV.4.8- Bilgi Çağı Ansiklopedisi (Yeryüzü , Ülkeler Coğrafyası )...114	

**BÖLÜM – V SONUÇ VE ÖNERİLER**

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	116
EKLER.....	122
Ek 1a- Eğitim Yazılımı Değerlendirme Formları.....	122
Ek 2- GIS Kullanılarak, Türkiye coğrafyası Dersi için uygulama çalışması.....	125
Ek 3- Coğrafya ile ilgili internet adresleri.....	132
KAYNAKÇA.....	142-145



## TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ

### TABLolar

- Tablo II. 1 : Coğrafi Bilgi Sistemi Metodolojisi
- Tablo II. 2 : Coğrafi bilgi Sisteminin kapsam ve özellikleri
- Tablo II. 3 : CBS Metodolojisi İle arazi Kullanım Analizinin Özellikleri
- Tablo II. 4 : Coğrafi Bilgi Sistemi'nin kullanım alanları
- Tablo III. 4 : Uydu özellikleri

### ŞEKİLLER

- Şekil 1. 1 : ENIAC ve programlayıcıları
- Şekil 1. 2 : Bilgisayarın Donanımlarının Görünüşü
- Şekil 1. 3 : Bilgisayar Kontrol Üniteleri
- Şekil 1. 4 : Bilgisayar Donanımları
- Şekil II. 1 : CBS'nin elemanları
- Şekil II. 2 : Vekör Coğrafi Bilgi sistemi
- Şekil II. 3 : Raster Coğrafi Bilgi sistemi
- Şekil II. 4 : Türkiye ve Komşuları Sayısal Yükseklik Modeli
- Şekil II. 5 : İstanbul 30 metre çözömlmeli Landsat TM görüntüsü
- Şekil II. 6 : İstanbul 5 metre çözömlmeli IRS1-C görüntüsü
- Şekil II. 7 : İstanbul 1 metre çözömlmeli IKONOS görüntüsü
- Şekil II. 8 : İstanbul perspektif uydu görüntüsü
- Şekil II. 9 : Uydu görüntüsünden elde edilen İstanbul arazi örtü haritası

- Şekil II. 10 : İstanbul perspektif görüntüsü üzerine yerleştirilmiş verici modeli
- Şekil II. 11 : Kapsama alanlarının 3 boyutlu gösterimi
- Şekil II. 12 : Bir vericinin frekans haritalaması” 2 boyutlu gösterim”
- Şekil II. 13 : Coğrafi Bilgi sistemi Adres Belirleme
- Şekil II. 14 : Yerel ve geniş alan ağlarının yapısı
- Şekil II. 15 : Okul Bilgi Ağı
- Şekil IV. 1 : Microsoft Word Programı
- Şekil IV. 2 : Microsoft Excel Programı
- Şekil IV. 3 : Microsoft Power Point Programı
- Şekil IV. 4 : Microsoft Access Programı
- Şekil IV. 5 : AKADEMEDIA Programı İklim Bilgisi Basınç Bilgi Ekranı
- Şekil IV. 6 : AKADEMEDIA Programı İklim Bilgisi Basınç Bilgi Ekranı
- Şekil IV. 7 : Microsoft Encarta, World Atlas Programı
- Şekil IV. 8 : Microsoft Encarta World Atlas Virtual Flight Ekranı
- Şekil IV. 9 : Microsoft Encarta World Atlas Yer şekilleri Bilgi Ekranı
- Şekil IV. 10 : National Geographic Programı
- Şekil IV. 11 : Bilgi Çağı Ansiklopedisi Ülkeler Coğrafyası Bilgi Ekranı
- Şekil IV. 12 : Bilgi Çağı Ansiklopedisi Yeryüzü Coğrafyası Bilgi Ekranı

**KISALTMALAR**

<b>AÖF</b>	: Açık Öğretim Fakültesi
<b>BDCÖ</b>	: Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretimi
<b>BDE</b>	: Bilgisayar Destekli Eğitim
<b>BDÖ</b>	: Bilgisayar Destekli Öğretim
<b>BİLGEM</b>	: Bilgisayar Eğitimi ve Hizmet Genel Müdürlüğü
<b>BİM</b>	: Bilgi İşlem Ünitesi
<b>CBS</b>	: Coğrafi Bilgi Sistemi
<b>FRTEB</b>	: Film Radyo Televizyonla Eğitim Başkanlığı
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>METARGEM</b>	: Meslek ve Teknik Eğitimi Geliştirme Merkezi
<b>TÜBİTAK</b>	: Türkiye Bilim Teknoloji Araştırma Kurumu

## GİRİŞ

### ARAŞTIRMA KONUSU:

"Coğrafya Öğretiminde Bilgisayar ve Programlarının Kullanımı"

İçinde bulunduğumuz yüzyıl, çok hızlı değişim ve dönüşümün yaşandığı bir yüzyıl olmuştur. Teknoloji ve bilgi alanında yaşanan gelişmeler, toplumu her alanda etkilemiştir. Bilgi toplumu; toprak ve sermaye yerine bilginin temel üretim aracı olduğu, yeni temel teknolojilerin gelişimiyle bilgi sektörünün bilgi üretiminin, bilgi sermayesinin ve nitelikli insan faktörünün önem kazandığı, eğitiminin sürekliliğinin ön plana çıktığı, iletişim teknolojileri, elektronik ticaret gibi yeni gelişmeler ile toplumu ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasal açıdan sanayi toplumunun ötesine taşıyan bir gelişme aşaması olarak tanımlanabilir.

Bilginin hakim olduğu toplumsal yaşam çok hızlı bilgi artışı ve aktarımı, hızlı iletişim, yeni teknolojiler, ekonomiden diğer sosyal konulara kadar her alanda bilginin temel güç ve kaynak olduğu, hızlı gelişim ve değişimin yer aldığı ve yaşamın tüm yönlerini etkileyen bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi artışı sonucunda oluşan büyük bilgi birikiminin iletilmesi, paylaşılması ve bunun gerek birey, gerekse toplum yaşamında da önemli değişmelere yol açmıştır.

Bilgi toplumundaki bu değişim ve dönüşüm toplumun her alanında olduğu gibi eğitim sistemini de etkilemektedir. Eğitim sistemi geleneksel yapısını terk ederek bilgi toplumunun ihtiyaçlarına uygun olan, yeniden yapılanmaya gitmek zorundadır. Sanayi toplumundaki genel eğitimin yerini bilgi toplumundaki eğitimin bireyselleşmesi ve sürekliliği alacaktır. Eğitim uygulamaları hızlı değişen teknolojik ve sosyal iklimi kavrama yeteneğini vermeye yönelik olmalıdır.

Öğrenme ve öğretme biçimlerinin hızlı bir şekilde değiştiği, ne öğrendiğimiz ve öğrettiğimiz ayrıca, bilgiden neyi kastettiğimiz konusunda köklü değişikliklerle karşı karşıya olduğumuz açıktır.

Ülkelerin bilgi toplumuna dönüşmesiyle birlikte meydana gelen hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler, eğitimin yapısında, araçlarında, işlevlerinde, teknolojilerinde ve rollerinde değişmelere yol açmıştır. Bütün bunlara paralel olarak öğretim sürecinde de öğretmenlerin bilgiyi aktaran değil, bir rehber rolü oynaması, öğrencilerin bilgiyi ezberleme yerine bilginin kaynağına ulaşma, bilgiyi yorumlama ve bilgiyi kullanmasını sağlama, okulun fiziki ortamını eğitim ve öğretim etkinliklerinin düzenlenmesine uygun hale getirme, çağdaş eğitim teknolojisinin okulda uygulanmasını sağlama noktasında önemli işlevleri vardır. Günümüzdeki teknolojik yeniliklerin, değişikliklerin eğitim alanına uyarlanması ve girmesi çok fazla gecikmemiştir. Günümüzdeki yeni teknolojik araçların eğitim ve öğretim etkinliklerinde, yöntemlerinde kullanılması amaçlara ulaşmayı zaman açısından kısaltmış ve kolaylaştırmıştır.

Günümüzde, yeni teknolojik araçlar sayesinde gerek öğretmen ve yöneticilerin, gerekse öğrencilerin geniş, uzak ve karmaşık bilgilere ulaşmaları ve bunları elde etmeleri sağlanmaktadır. Bu teknolojik araçların başında da bilgisayar gelmektedir. Eğitim sisteminin bütün alanlarında kullanılan ve büyük işlevler yüklenen bu teknolojik araç, bütünüyle eğitim sisteminde, programlarında ve bütün kademelerinde yeniden bir yapılanma durumu yaratmıştır. Bütün öğretim yöntemlerinde devreye giren ve kullanılmaya başlanan bilgisayarın ve programlarının, yeterli düzeyde olmasa da coğrafya öğretiminde güncel olarak kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

Öğretim; hedef.kitledeki birey ya da bireylerde kalıcı izli istendik davranış değişikliği yaratma süreci olarak tanımlanabilir. İlk dönemlerden günümüze kadar var olan ve devam eden öğretim sürecinde ilkel ve klasik eğitim ve öğretim yöntemlerinden günümüzde kullanılan modern karmaşık yöntemlerine kadar amaçlarda çok fazla bir değişikliğin olduğu söylenemez. Geçmişte de günümüzde de öğretimde yeni yöntem arayışlarının temel nedeni istendik davranış değişikliğini kısa sürede yaratmak ve bunun kalıcı olmasını sağlamaktır. Genelde bütün öğretimlerde özelde de coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarının kullanımı bugün güncel bir tartışma ve araştırma konusudur.



Bu nedenle "Coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarını kullanımı " araştırma konusu olarak ele alınmış ve etkileri, işleyişi öğretim yöntemlerinde kullanılış biçimi programlar ve uygulanabilirlikleri somut olarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmada ortaya çıkacak verilerin ve sonuçların bu alana katkı sunması beklenmektedir.

### **ARAŞTIRMANIN AMACI**

Araştırmanın amacı, bilgisayar ve programlarının coğrafya öğretimine etkilerini, katkılarını belirlemek, bu konuda yapılmış çalışmaları irdelemek ve geliştirilmesine yönelik öneriler oluşturmaktadır.

Bilgisayar ve programlarının eğitim ve öğretim yöntemlerine etkisinin yanında asıl araştırma alanını oluşturan, coğrafya öğretiminde işlevsel olarak yarattığı fiili durumu, avantajlarını, dezavantajlarını, belirlemek ve gözlemlemektir. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır .

1. Coğrafya öğretiminde bilgisayarın kullanım alanları
2. Bilgisayar destekli coğrafya öğretimi'nin önemi ve amacı
3. Fiziki durum ve altyapının uygulanabilirliğe etkileri
4. Coğrafya öğretiminde yararlanılan bilgisayar programları

Araştırmada ayrıca coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarının öğretmenlere öğrencilere sağladığı genel etkilerin ölçülmesi ve bu alanda ortaya çıkarılacak, düzenlenecek bilgilerin ilgili kesimlere ışık tutması amaçlanmıştır.

### **ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Sürekli olarak değişim ve gelişim içerisinde olan günümüz teknolojik araç ve gereçlerinin her şey gibi eğitim sistemini, yapısını ve yöntemlerini etkilemesi kaçınılmaz bir olgudur. Modern toplumların bu teknolojik yenilikleri yaşamın her alanına olduğu gibi eğitime de uyarlamaları söz konusu olmuştur. Eğitim programlarının ve yöntemlerinin bu teknolojik araç ve yeniliklere kayıtsız

kalmaları da mümkün değildir. Eğitimde kaliteyi ve başarıyı etkileyen hatta belirleyen, faktör olarak gösterilen bu teknolojik araç ve gereçler yaşamımızın bir parçası konumuna gelmiştir.

Bütün öğretim yöntemlerinde kullanım alanı bulan, coğrafya öğretiminde de önemli ve özel bir yere sahip olan teknolojik araç ve gereç kullanımı güncel bir öneme sahiptir. Özellikle bilgisayar ve programlarının coğrafya öğretiminde hangi ölçüde ve etkide yaygın olarak işleyişe ve yaşama geçirildiğinin saptanması bütün öğretim yöntemlerine örnek model olması ve bu verilerin baz alınması bir başka boyutu olarak algılanabilir.

Günümüzde bilgisayar ve programlarının, coğrafya öğretimine sağladığı kullanım alanlarının ortaya çıkarılması gelecekteki yöntem ve programlar açısından da yön verici ve ışık tutucu bir durum yaratabileceği de bütün çevrelerce kabul edilmektedir.

### **ARAŞTIRMANIN KAPSAMI**

Araştırma, öğretim yöntemleri içerisinde coğrafya öğretimiyle teknolojik araç olarak da bilgisayar ve programlarıyla sınırlıdır.

Coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarının kullanımı, işlevi, sağladığı kolaylıklar olumlu ve olumsuz etkileri, zaman ve mekan açısından kazanımları araştırmanın kapsamı içerisinde.

Araştırma, sadece coğrafya öğretmenlerinin, derslerinde bilgisayar ve programlarının kullanımını belirlemekle sınırlıdır. Bunun dışındaki derslerde ve öğretim yöntemlerinde kullanılan bilgisayar ve programları alan dışındadır.

Eğitim sistemini ve yapısını etkileyen değiştirmeye ve dönüştürmeye başlayan teknolojik araç ve gereç kullanımının özelde coğrafya öğretiminde bilgisayar kullanımının yayılma alanıyla da sınırlıdır.

## YÖNTEM

Araştırmada kaynak tarama yöntemiyle survey (Alan) tarama yöntemi kullanılmıştır.

Var olan kayıtların, kitapların, dokümanların ve belgelerin incelenerek, toplanmasına ve sistemli hale getirilmesine kaynak ve literatür tarama denir. Tarananlar; resim, film, bilgisayar programları, multimedia CD' ler (ansiklopedi, interaktif, oyun, sunu vb.), İnternet siteleri, ağ yapıları, ses ve resim kayıtlı bantlar, araç- gereç , bina, olgular hakkında sonradan yazılmış ve çizilmiş her türlü mektup, rapor, kitap, ansiklopedi, resmi, özel yazı ve istatistikler tutanak ve benzerleridir. Bu anlamda kaynak ve literatür tarama belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma , okuma , not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsar. Hemen her araştırma için kaçınılmaz olan bu veri toplama teknikleri çalışmada kullanılmıştır.

Araştırmada zaman zaman gözlem ve görüşme (mülakat) yöntemi de kullanılmış ve genel akış içerisinde bu yöntemlere de yer verilmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler araştırmanın bulgularında yönlendirici bir işlev yüklenmiştir.

## BÖLÜM I

### I.1- GİRİŞ

Bilginin tarihi insanlık tarihi kadar eskidir. Ancak bilginin aktarılması olayı, yazının icadına kadar geçen süreçte etkin olamamıştır. Bilim adamlarının yazıyı, insanlık tarihinin en önemli buluşu olduğu konusunda uzlaşmaları da, bundan olsa gerektir.

Bilgi, birikim ve süreçler bütünüdür. Birikimlerin çoğalmasıyla orantılı olarak artar. Birikimlerin artması, ancak bilginin aktarımıyla mümkündür. Yazının icadı sayesinde bilginin aktarımı kolaylık ve nesnellik kazanmıştır. Kulaktan kulağa aktarım sırasında ortaya çıkan kayıplar ve bilgi mutasyonu yazıyla birlikte minimum seviyeye düşmüştür.

Bilgi, önce tabletlerle daha sonra kitaplarla başka ortamlara aktarılmıştır. Tüm bu gelişmelere rağmen aktarım sürecinde henüz eksik kalan bir şeyler vardı. Çünkü Yazının icat edilmesinin üzerinden çok uzun zaman geçmesine rağmen dünyada okuma yazmayı bilen insan sayısı çok küçük bir azınlığı oluşturuyordu. Okuma yazmayı, yalnız din adamları ve soylular biliyordu. Var olan kaynakların büyük çoğunluğu da haliyle dini içerikliydi. Ayrıca kitapların el ile yazılmasının zahmetli ve uzun bir uğraş gerektirmesi yüzünden, bilgi kaynaklarına ulaşmak oldukça zor ve pahalıydı. Bu eksiklikler bilimin gelişmesinin karşısındaki büyük engellerdi. Gutenberg matbaayı icat ederek, bilginin aktarılmasında önemli bir eksikliği de ortadan kaldırmış oluyordu. Bilginin tabana yayılması, muhakemesine de olanak sağlamıştır. Birikim süreci artık meyvelerini vermeye başlamış. Bilim, Rönesans ve Coğrafi Keşifler ile ivme kazanmıştır.

Bilgi birikiminin artması, üretimin artmasına ve dolayısıyla teknolojinin hızlı gelişimine zemin hazırlamıştır. Önceleri büyük teknolojik buluşlar arasında yüzyıllar geçerken, günümüzde bu zaman dilimi birkaç yılı geçmemektedir. Elbette bu olayların gerçekleşmesi büyük oranda okullara bağlıdır. Okulların rolü, eğitim ve öğretim olguları ile kişiyi işleyerek bilgi toplumuna hazırlamaktır. toplumlar kendilerine uygun insanı kendilerine özgü eğitim süreci içerisinde yetiştirirler.Yani bireyi tesadüflere ve kültürlenmenin gelişigüzel etkilerine açık bırakmamışlardır. Bilimsel ve teknolojik alandaki gelişmeler karşısında eğitim ve toplum arasındaki ilişkiler de büyük oranda etkilenmektedir. Böylesine hızlı değişim ve oluşumlar içinde; iş bölümünün çeşitlenmesi, meslek yaşamının uzmanlaşmayı gerektirmesi, birçok bilgi ve becerinin uzmanlarca verilmesini zorunluluk haline getirmiştir. Eğitimciler bu uzmanlaşma sürecini iyi değerlendiremez ve gelişen teknolojiye ayak uyduramazlar ise eğitimde amaçlarına ulaşamazlar.

*Bilgi üretimi ve teknolojik gelişmeler, insan yaşamına ve insan alanına yepyeni boyutlar kazandırmıştır. Geleceğin toplumlarının bilgi toplumları olacağı yönündeki görüş birliği, ülkeleri bu yönde çeşitli çalışmalara yöneltmiştir. Ancak bir toplumun bilgi toplumu olabilmesi, bilgi teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılması ve yaygınlaştırılması ile mümkün olabilecektir (Akkoyunlu,1995: 23).*

Günümüzde, öğretme – öğrenme ortamında ders kitaplarından bilgisayarlara kadar değişik tür ve nitelikte araç-gereçlerden yararlanılmaktadır. Bugün eğitimde kullanılmakta olan birçok teknoloji ürünü mevcuttur.

- Bilgisayarlar
- Televizyon
- Uydu iletişim sistemleri
- Video disk sistemleri
- Veri bankaları ve videotext sistemleri, v.b.

*Bilgisayar tüm bu teknolojiler arasında en üstün bir öğrenme ortamıdır. Çağımıza adını veren, ikinci endüstriyel devrimi yaratan ve insan yaşamının hemen hemen her alanına girmiş bulunan bilgisayar, içinde depolanmış bilgilere göre hareket ederek karmaşık problemleri otomatik olarak çözmeye yarayan elektro mekanik bir araçtır (Alkan,1986: 197).*

*Bilgisayarın, eğitim teknolojisinde kullanımı hem eğitimin çağdaş bir yapıya uygun olarak yürütülmesinde, hem de eğitimin hedeflerine ulaşmasında, yüksek verim sağlayacaktır (Bayraktar,1993: 137). Buna göre, eğitim teknolojisi ile ilgili literatür tarandığında, ulusların, yeni gelişen teknolojileri büyük bir dikkatle takip ederek, daha etken biçimde yararlanma yollarını araştırma yanında, öğretme – öğrenme süreçlerinde yeni yaklaşımlar geliştirmeye dönük çalışmalar yapmakta oldukları gözlenmektedir.*

*Görülüyor ki, bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler insan yaşamını ve onun bu yaşam içinde yetiştirilmesini büyük ölçüde etkilemektedir. Demografik, bilimsel, ekonomik sosyal ve siyasal karakterli bir çok faktörün etkisi altında bulunan eğitim, yeni işlevler ve boyutlar kazanmakta yapı, içerik ve yöntem bakımından köklü değişikliklerle karşı karşıya bulunmaktadır (Alkan,1997:3).*

*DOĞANAY' a göre; coğrafya gibi orijini eski çağ' a kadar gerilere giden, bugün akademik düzeyde çok gelişmiş ve adını her bireyine duyurmuş, popüleritesi, yüksek disiplinli bir ilmin üniversiteler düzeyindeki eğitim ve öğretiminde artık stabilite kazanmış bir metodun bulunması doğaldır. Ancak ortaöğretimde niçin ve hangi ilkelere bağlı kalınarak, coğrafya eğitimi yapılır sorusu üzerinde herhangi bir görüş belirtilmemiştir.*

*Bugün bazı aydınlar arasında bile coğrafya ilminin dağ, ova, köy, kent, ırmak, ülke, başkent adı ezberleten bir ilmi yani tasvire dayanan ezbere bir ilim şeklinde yerleşmiştir. Coğrafya sistemli, metotlu, ileri sürülen bilimsel kurallı, birbirini destekleyen fakat kurallara boğulmuş bir yığın olmaktan uzak bir bilimdir. Coğrafya öğretiminde kuralların kavratılması mutlaka ezbercilikten uzak düşünce yaklaşımları üzerine temel edilmelidir. Coğrafyada bilgilerin*

*öğrenilmesi bilgi türlerinin hepsi ile yakından ilgilidir. Yerine göre sezgisel yolla yerine göre sözel yolla ve yerine göre de tasvirle, gözlemlerle, akıl yürütme ile kazanılır (DOĞANAY 1990:2).*

Coğrafya öğretiminin metotları; Anlatım, soru-cevap, problem çözme, gösteri, gezi-gözlem, iş ve deneydir. Coğrafya öğretmeni bir ders saati boyunca hep konuşan biri değildir. O yerine göre konuşmasını keserek şekil çizen, konuya göre çizim yaptıran uygulayıcı bir meslek erbabıdır. Klasik olarak coğrafya öğretimini böyle tanımlamak mümkündür. Şüphesiz coğrafya öğretiminde haritalar, atlaslar, küreler, grafikler, diyagram, profil, kesit ve tablolar önemli bir yere sahiptir. Fakat bunların bulunması, taşınması, saklanması oldukça güçtür.

*Eğitim ortamında yapılabilecek en etkili eğitim araçlarından biri bilgisayardır. Bilgisayarla yapılacak eğitim bir bakıma bireyselleştirilmiş eğitimidir. Öncelikle hedef davranışlar ve üniteler saptanır. Sonra bunların eğitim ve sınav durumları düzenlenir. Bunlar birer ders saatlik disketlere geçirilir. Öğrencinin bu hedef davranışlarına ilgisi, hazır bulunuşluk düzeyi belirlenir. Ona şu disketten başla denir. Öğrenciye istendik davranışlar küçük adımlar ilkesiyle kazandırılır ( ALKAN,1988:23 ).*

Bilgisayarlar, derslerde etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilir. Söz gelimi, ilimiz ve bölgemizin yer şekilleri adlı konunun hedef davranışları kazandırılırken. Programlı bir eğitim ortamı yazılıp kullanılabilir. Bu tür programlarda yeryüzü şekilleri bilgisayar ekranında öğrenciler tarafından gözlenebilir. Pek çok toplumsal olgu bilgisayarda yeniden düzenlenebilir, olası sonuçları kestirilebilir. Veriler, olgular, olaylar, yeryüzü şekilleri, kentler, yönetimle ilgili özellikler ve benzeri bilgisayar aracılığı ile tüm öğrencilere sunulabilir.

## I.2- BİLGİSAYARIN TANIMI VE TARİHÇESİ

Bilgisayar, uzun ve karmaşık hesapları bile büyük bir hızla yapabilen, mantıksal bağlantılara dayalı karar verip işlem yürüten bir makinedir. Kısacası bilgisayar bilgi işleyen elektronik bir araç olarak ta tanımlanabilmektedir.

Bilgisayarların tarihi, abaküsün icadıyla başlamıştır. Hepimizin ilkokuldan tanıdığı abaküs, tahta bir çerçeveye takılı çubuklardan ve bu çubuklara geçirilmiş boncuklardan oluşmaktadır. Bu boncukların sağa sola hareket ettirilmesiyle, kullanıcı temel kuralları kullanarak dört işlem problemlerini çözebilmektedir. Abaküsün pek çok farklı çeşidi vardır. "Soroban" adı verilen Japon abaküsleri Japonya'da ve Uzak Doğu' da bazı bölgelerde esnaf tarafından halen kullanılmaktadır.

Tarihte ilginç bir gerçek: 12 Kasım 1946'da Tokyo'da, hız ve doğruluğun test edildiği bir müsabaka düzenlenmiştir. Abaküs kullanan bir Japon'un ve elektrikli hesap makinesini kullanan bir Amerikalının yarıştığı bu müsabakayı abaküs kazanmıştır.

Dünyanın en küçük abaküsü, 1997'de IBM Laboratuvarı'nda James Gimzewski tarafından geliştirilmiştir. Bu moleküler abaküs, mikroskobik bir yiv boyunca hareket ettirilebilen, 10 "karbon <sup>60</sup>" atomundan oluşmaktadır.

İlk sayısal mekanik hesap makinesi, 1642'de Blaise Pascal tarafından geliştirilmiştir. Pascal, toplama işlemi yapabilen bu makineyi, vergi tahsildarı olan babasına yardımcı olmak için tasarlamıştır. 1672'de ise, Gottfried Wilhelm von Leibniz daha gelişmiş bir hesap makinesi icat etmiştir. Bu makine toplama ve çarpma yapabilmekteydi. Pascal ile Leibniz'in prototipleri pek fazla kullanılmamış ve o dönemde bu makinelere tuhaf şeyler olarak bakılmıştır. Bir yüzyıl kadar sonra Thomas de Colmar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapabilen ilk başarılı mekanik hesap makinesini yaratmıştır. Bunları, başka mucitler tarafından geliştirilen daha da gelişmiş masa üstü hesap makineleri izlemiştir.



**1890'lı yıllarda şu gelişmeler sağlanmıştır:**

- Kısmi sonuçların toplanması
- Eski sonuçların depolanması ve otomatik olarak yeniden girilmesi ( Bir hafıza işlevi)
- Sonuçların yazdırılması

Bunların hepsi elle ayarlamayı gerektirmiş ve bu özelliklerin geliştirilmesindeki temel amaç, ticari kullanım alanları olmuştur.

Thomas ve Colmar'ın hesap makinesi, ticari uygulamaları yüzünden büyük ilgi görmüş ve onları başka mucitler de izlemiştir.

**Babbage'in Çağı:**İngiliz mucit Charles Babbage, genellikle ilk otomatik dijital bilgisayarı ortaya atan kişi olarak kabul edilmektedir. 1830'lu yıllarda Babbage kendi hesaplamalarına dayanarak aldığı kararlara göre temel matematiksel işlemleri kullanmayı hedefleyen, analitik makine (Analytical Engine) adını verdiği mekanik bir cihaz planlamıştır. Babbage'in planları modern bilgisayarların temel öğelerinin çoğunu içermiştir.

Bu makinenin planları, 50 Basamağa kadar rakamlarla çalışabilmek ve bir 1000 basamak civarında bir depolama kapasitesine (bellek) sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Yerleşik işlemleri modern genel amaçlı bir bilgisayardaki her şeyi içermesi öngörülmüş; buna, komutların sadece programlandıkları sırayla değil, herhangi bir sırayla çalıştırılmasını sağlayan "koşullu denetim aktarımı yeteneği" de dahil edilmiştir.

Analitik makinenin, delikli kartları (punched card) kullanması ve bu sayede farklı okuma istasyonlarına makineye giriş yapılabilmesi düşünülmüştür. Ayrıca makinenin buhar gücüyle otomatik olarak çalışacağı ve sadece bir kişiye gerek duyacağı öngörülmüştür.

Ancak Babbage'in cihazı asla tamamlanmamış ve bir yüzyıl kadar sonra Babbage'in notları yeniden keşfedilene kadar unutulmuştur. Babbage'in Analitical Engine'den önce tasarladığı Difference Engine (fark makinesi) adını verdiği mekanik cihaz. 20 basamak kapasitesinde ve matematik problemlerini çözebilecek bir cihaz olması tasarlanmıştır. 1850 ve 1900 arasında matematik ve fizik alanında büyük gelişmeler yaşanmış, bunun sonucunda gözlemlenebilir, dinamik olayların çoğunun diferansiyel denklemler tarafından tanımlanabileceği keşfedilmiştir (yani, doğa olaylarının çoğu bir denklemle ölçülebilir veya tanımlanabilir). Neticede bu denklemlerin hesaplanmasının kolaylaşması büyük önem kazanmıştır. Buhar gücünün kullanımı, üretimin, taşımacılığın ve ticaretin gelişmesini sağlamış ve pek çok mühendislik başarısının yaşandığı bir dönemi başlatmıştır. Demir yollarının, buharlı gemilerin, tekstil fabrikalarının ve köprülerin yapılması için gereken, ağırlık merkezi, eylemsizlik momenti, gerilim dağılımı gibi değerlerin hesaplanabilmesi için diferansiyel hesaplamalara ihtiyaç artmıştır. Bir buhar kazanından elde edilen gücün hesaplanması bile matematiksel entegral hesabını gerektiriyordu. Bu yüzden, çok sayıda tekrarlanan hesaplamalar yapabilecek bir makineye duyulan ihtiyaç daha da artmıştır.

ABD'de nüfusun giderek artması ve her nüfus sayımında daha fazla soru sorulması, toplanan verilerin değerlendirilmesini giderek daha uzun bir işlem haline getirmiştir. İşleme metotlarında bir gelişim sağlanmadıkça 1890 nüfus sayımı verilerinin 1900 nüfus sayımından önce değerlendirilemeyeceği anlaşılmıştır. Bu sorunu çözmek için Herman Hollerith adlı bir bilim adamı; veri işleme ekipmanı geliştirmiştir. Cihaz, insan müdahalesi gerekmeden kartlara delinerek kodlanmış bilgileri otomatik olarak okuyabilmekteydi. Bu sayede, okuma hataları önemli ölçüde azalmıştır. İş akışı artmış ve daha da önemlisi delikli kartlar (punch card) yığınlar halinde kullanılarak neredeyse sınırsız kapasitede bir depolama elde edilebilmiştir. Ayrıca farklı kart yığınlarında farklı problemler depolanarak, bunlara gerek duyulduğunda erişim sağlanabilmiştir.

Bu tür makineler, günümüz bilgisayarlarıyla kıyaslandığında, son derece yavaştır. Ancak o zaman için, delikli kartlar çok büyük bir atılım olmuştur.

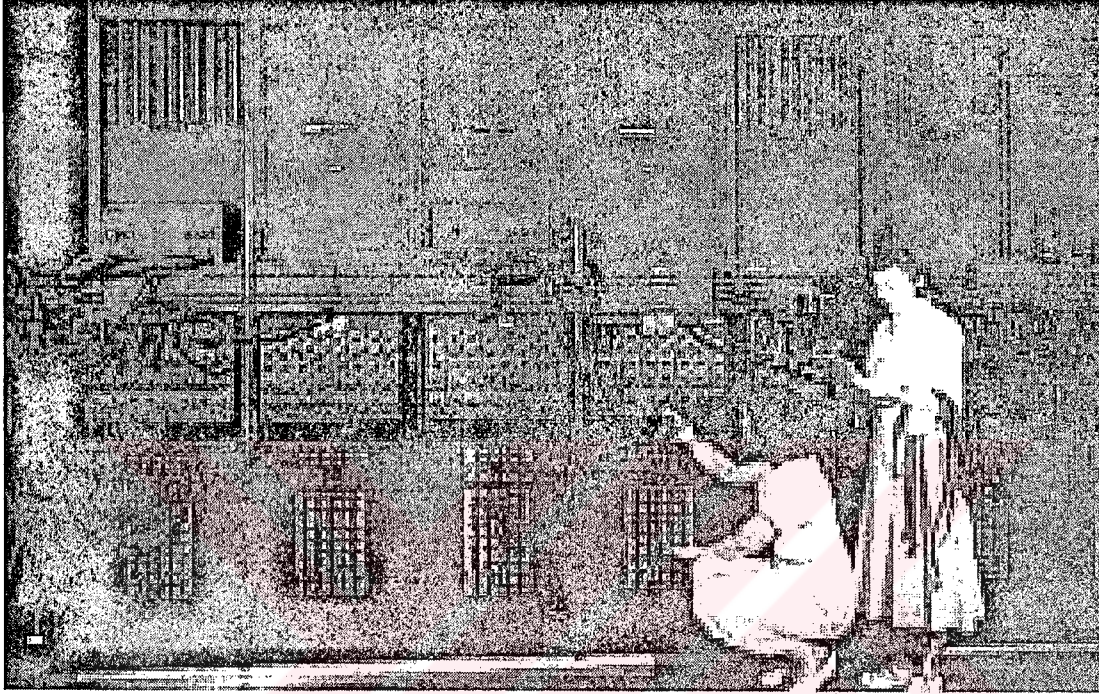
**Elektronik Dijital Bilgisayarlar:** Amerikalı matematikçi ve fizikçi John V. Atanasoff ilk elektronik dijital bilgisayarı geliştiren kişi olarak tarihe geçmiştir. Bu bilgisayarı, öğrencisi Clifford E. Beryy'nin yardımıyla tamamlayarak, Atanasoff-Beryy Computer (ABC) adını vermiştir. Bu bilgisayarda vakum tüpleri kullanılmış ve fizikte kullanılan lineer denklem gruplarını çözmek için geliştirilmiştir.

İkinci Dünya Savaşı'nın başlaması, özellikle askeri alanda büyük bir bilgisayar kapasitesine ihtiyaç doğurmuştur. Yeni geliştirilen silahlar için menzil tablolarına ve diğer temel verilere gerek duyulmuştur. 1942'de John P. Eckert, John W. Mauchly ve Pennsylvania Üniversitesi Elektrik Mühendisliği'ndeki meslektaşları bu iş gerçekleştirebilecek yüksek kapasiteli bir elektronik bilgisayar geliştirmeye karar vermiştir. Bu makine ENIAC (Electrical Numerical Integrator And Calculator; elektrikli numerik birleştirici ve hesaplayıcı) adıyla tanınmaktadır. Amerikan Ordusu tarafından finanse edilen proje, 487.000 dolara mal olmuştur. ENIAC'ın nümerik 'kelimeleri' 10 desimal basamaktan oluşmakta ve 10 basamaklı iki sayıyı, her sonucu belleğinde depolanan bir çarpım tablosundan bularak, 300 işlem/saniye hızında çarpabilmektedir.

ENIAC, önceki kuşağa ait röleli bilgisayara göre 1000 kat daha hızlıydı. ENIAC'ta 18000 vakum tüpü vardı, 167 metre kareyi kaplıyordu ve 180.000 Watt elektrik tüketiyordu. Bir kart okuyucuya/deliciye, bir çarpıcıya, bir bölücü/karekök hesaplayıcıya ve 20 toplayıcıya sahipti. Bir programı oluşturan çalıştırılabilir komutlar, ENIAC'ın ayrı 'birimlerinde' tutuluyordu; bunlar birbirine bağlanarak veri akışı için bir 'yol' oluşturuyordu. Bu bağlantıların ve önceden ayarlanmış işlev tablolarının ve swiçlerin her hesaptan sonra tekrar ayarlanması gerekmekteydi. Bu 'bağlantı değiştirme' tekniği son derece kullanışsızdı ve ancak biraz geniş bir bakış açısıyla ENIAC'ın programlanabilir olduğu söylenebilirdi. Her şeye karşın, tasarım amacını oluşturan belirli programların çalıştırılmasında verimliyd.

ENIAC; ilk başarılı, yüksek hızlı dijital bilgisayar olarak kabul edildi ve 1946-1955 arasında kullanıldı. Ancak 1971'de ENIAC'ın temel dijital

kavramlarının John V. Atanasoff'un 1930'da geliştirdiği bir bilgisayardan 'çalındığı' iddiası ortaya atıldı. 1973' te mahkeme Atanasoff' un lehinde karar verdi ve ilk dijital bilgisayarın babasının Atanasoff olduğunu açıkladı. Yani ilk dijital bilgisayar ENIAC değil, ABC olmuştur.



*Şekil 1.1: ENIAC ve programlayıcıları*

1945-1959 yılları arasında geliştirilen bilgisayarlar, transistörlü elektronik lambalı bilgisayarlar; Birinci Kuşak Bilgisayarlar olarak adlandırılır.

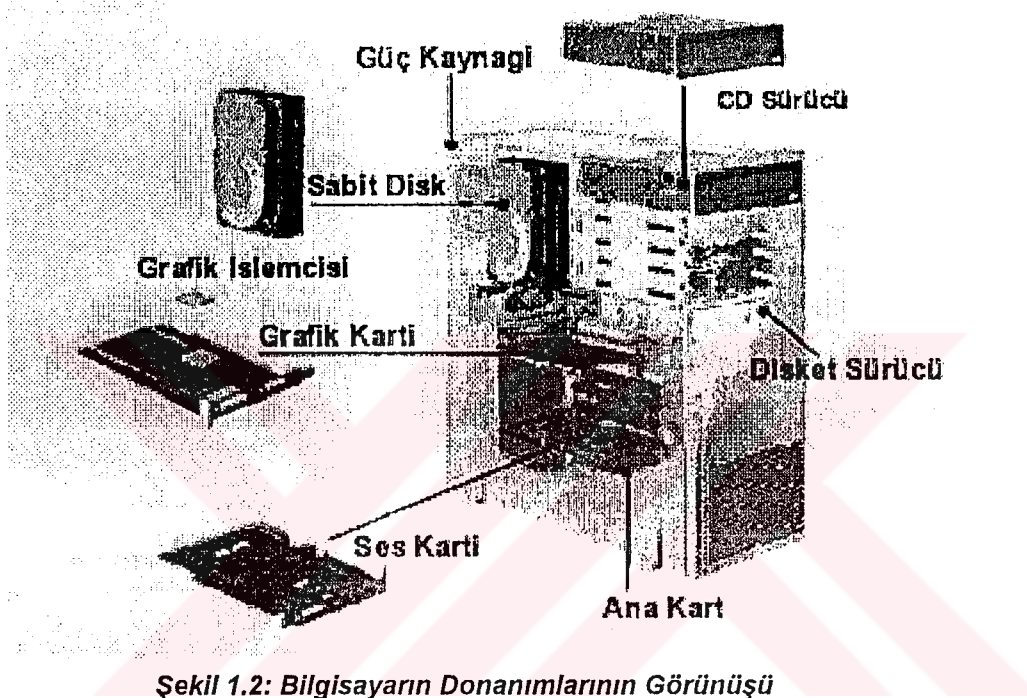
İkinci Kuşak bilgisayarlar, 1959-1964 yılları arasında geliştirilen transistörlü bilgisayarlardır.

Üçüncü kuşak bilgisayarlar ise 1964-1970 yılları arasında entegre devreli bilgisayarlar olarak yapılmıştır. 90' lı yıllarda ise bilgisayarlar hacim olarak küçülmüş, hız, bellek ve teknik özellikleri bakımından oldukça yüksek bir kapasiteye ulaşmışlardır.

Bu dönemden sonra I.B.M. (International Bussines Machine) firmasının ürettiği PC'ler(Personal Computer - Kişisel Bilgisayarlar), bilgisayarın aktif olarak yaşamımıza girmesini sağlamıştır.

PC'lerin üretildiği dönemden günümüze kadar olan süreçte bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler baş döndürücü bir hızda cereyan etmiştir. Hem içerdiği özelliklerin artması, hem de boyutlarının ve fiyatlarının düşmesi kullanılabilirliğini arttırmıştır. Günümüzde bilgisayar, artık bir çok evde neredeyse bulunması zorunlu bir araç olarak görülmektedir.

### 1.3- BİLGİSAYARIN TEMEL PARÇALARI VE DONANIMI



Şekil 1.2: Bilgisayarın Donanımlarının Görünüşü

**CD Sürücü:** Günümüz multimedia bilgisayarlarının vazgeçilmez bir parçasıdır. Veri saklamak için kullanılan CD' leri okumakta kullanılır. Lazer ışınını kullanarak CD üzerindeki izleri okur ve bunları dijital bilgiye çevirir. Uygun program ile bu bilgi alınır ve diğer programların yorumlayabileceği bilgi haline getirilir.

**Güç Kaynağı:** Bilgisayarın en hayati parçalarından biridir. Çalışma için gerekli olan elektriği sağlar. Üzerindeki Fan sayesinde ısınan parçaları soğutulur.

**Sabit Disk:** Verilerin toplandığı bir depolama aracıdır. Hard-disk olarak da anılır. İçerisinde bulunan metal plakalar yüzünden hard-disk adı verilmiştir. Çeşitli markalarda ve kapasitelerde bulunabilir.

**Grafik İşlemcisi:** Grafik kartı üzerinde bulunan grafik işlemcisi, bilgisayarın ekran üzerinde görüntü oluşturmaktan sorumludur. Tüm renkleri ve şekilleri grafik işlemcisi çizer ve yönetir.

**Grafik Kartı:** Ana kart üzerine takılan grafik kartı bilgisayarın hafızasından aldığı dijital bilgileri analog bilgilere çevirir ve monitöre gönderir.

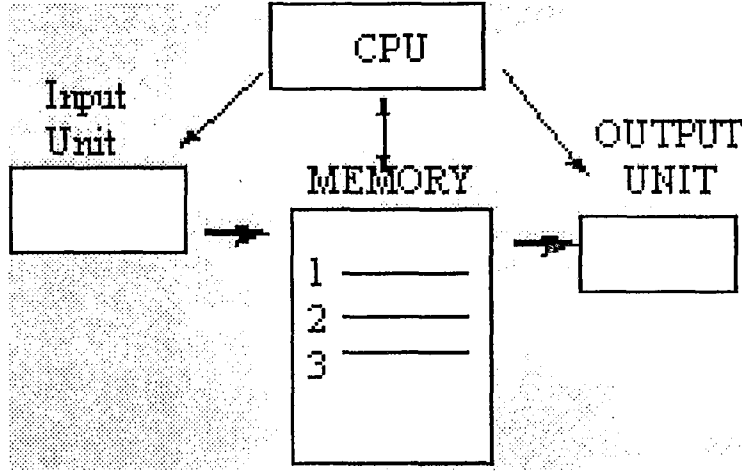
**Ses Kartı:** Yine ana kart üzerine takılan ses kartı bilgisayarın hafızasından aldığı dijital bilgileri analog bilgilere çeviri ve hoparlör veya kulaklık çıkışından dışarı verir. Mikrofon veya LINE girişinden aldığı analog bilgileri de dijital bilgiye çevirir ve bilgisayarın hafızasındaki uygun bir yere depolar.

**Ana kart:** Tüm bilgisayarın omurgasını oluşturan parçadır. Üzerinde değişik işlemler yapan entegre devreler bulunur. Tüm genişleme kartları (ekran kartı, ses kartı vb.) ana kart üzerindeki yarıklara yerleştirilir. Üzerindeki bakır yollar sayesinde tüm bileşenler birbiri ile bağlantılıdır.

**Disket Sürücü:** Sürekli depolama için kullanılan disketlerin bilgisayar tarafından okunup yazılmasını sağlayan alettir. Tüm bilgisayar bileşenlerinin zamanla hızlanmasına ve gelişmesine rağmen disket sürücüler hiç değişmemiştir.

Bir bilgisayara daha yakından baktığınızda yukarıdaki resimden çok daha fazlasını görürsünüz. Bu parçalardan bazıları şöyledir:

- Veri giriş aletleri (Input devices)
- Merkezi veri işleme ünitesi (Central processing unit)
- Ana Bellek (Main memory)
- Çıktı aletleri (Output devices)
- Haberleşme aletleri (Communication devices)



**Şekil 1.3: Bilgisayar Kontrol Üniteleri**

**Veri giriş aletleri (Input devices):** Bilgisayara veri girmek için kullanılır, bunlar genellikle klavye (keyboard), fare (mouse), oyun çubuğu (joystick) veya tarayıcı (scanner) vb. donanımlardır.

**Merkezi veri işleme ünitesi (Central processing unit (CPU) ):** girilen veri üzerinde işlem yapan birimdir.

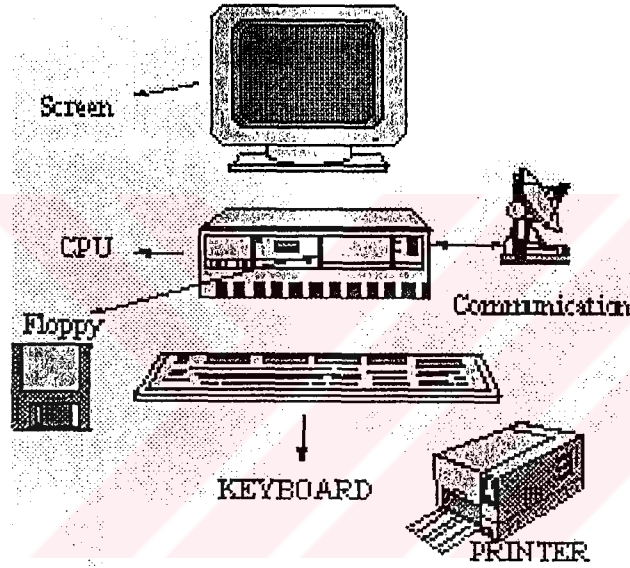
**Ana Bellek (Main memory):** Birincil depolama (primary storage) olarak da isimlendirilir. İki türlü ana bellek vardır:

- **Rast gele Erişimli Bellek (RAM):** Bir veri ile çalışılırken kullanılan çalışma alanıdır. Bu alan geçici olarak her işlem sırasında, yapılan işlemlerin yazıldığı yerdir ve işlem bittiğinde boşaltılır.
- **Sadece Okunur Bellek (ROM):** Sabit bir bellektir, fabrika çıkışı kayıt yapıldıktan sonra bilgisayarınızın her açılışında taşıdığı bilgiler okunur. Bu bilgiler bilgisayarınızın işleyişini kontrol ederler.

**İkincil Bellek (Secondary storage):** Veriyi sürekli bir şekilde depolamak gerektiğinde kullanılır. Bu iş için kullanılan üniteler disket (floppy disk), sabit disk (hard disk), optik disk (optical disk) (CD-ROM) ve manyetik teyp (magnetic tape) dir.

**Çıktı aletleri (Output devices):** Sonuçlarınızı veya verinizi anlayabileceğiniz ve saklayabileceğiniz bir şekilde manyetik ortama, kağıt üzerine veya bir ekrana aktaran birimlerdir. Bunlar arasında ekran (screen veya display), yazıcı (printer) bütün bilgisayar sistemlerinde görülür.

**Haberleşme aletleri (Communication devices):** Verinizi diğer bilgisayarlar ile paylaşmak istediğinizde kullanılan aletlerdir. Bunların arasında modem, fax-modem ve ağ kabloları (network cables) sayılabilir.



**Şekil 1.4: Bilgisayar Donanımları**

#### **1.4- BİLGİSAYARLARIN TEMEL ÖZELLİKLERİ**

Bilgisayarın asıl işlemi yapan Merkezi İşlem Birimi (CPU) tamamen elektronik devrelerden oluşmaktadır.

**Bilgisayarda şu işlemler yapılabilir:**

- **Girdi İşlemleri:** Bilgisayara verilerin girilmesini sağlayan işlemlerdir. Programlarda kullanılan verilerin girilmesi buna bir örnektir.



- **Aritmetik İşlemler:** Çarpma, toplama, çıkarma, bölme, üs alma gibi asıl aritmetik işlemleri yapar. Bunlardan başka karşılaştırmalarda yapabilir. Bir bilgiyi diğeriyle karşılaştırır, büyük olanı v.s. tespit edebilir.
- **Çıktı İşlemleri:** Girilen bilgilerin kullanılabilir hale gelmesini sağlar.
- **Veri Saklama İşlemleri:** Program ve veriler bilgisayarda saklanarak daha sonra istenilen zamanlarda tekrar tekrar kullanılmasına imkan sağlar.
- **Saklanmış Bir Programı İşletmek:** Programcının komut kümelerini (Program) her defasında yeniden girmesi gerekmez. Bir defa girince daha sonra bu programı her zaman işletebilir.
- İşlem akışını ve sırasını otomatik olarak değiştirebilir, yapılan karşılaştırma ve verilere göre bilgisayar farklı komutları işletebilir. Ancak programın hacmindeki komutları işletmez.

## 1.5- BİLGİSAYARIN KULLANIM ALANLARI

Günümüzde bilgisayarların kullanılmadığı alan ve meslek hemen hemen yoktur. Bunların bu kullanım alanları aşağıda özet olarak verilmiştir.

**Evlerde:** Ev bütçesinin hazırlanması (Gelir-Giderler) , elektrik, su, telefon, vergiler vb. fatura ödemeleri, ev otomasyonu, ev bankacılığı faaliyetleri, , audio-visual ve yazılı iletişim olanakları, veri tabanı uygulamaları vs. kayıtlar.

**Ekonomide:** Ekonomik verilerin hazırlanması, stok, arz-talep ve pazarın belirlenmesi, büyüme hızının hesaplanması, gelir-gider tablolarının, maliyet, ciro, kar-zarar tabloları, envanter vb. hazırlanması yorumlanması.

**Trafik Kontrolünde:** Trafik ışıklarının zamanlaması, köprü, hemzemin vb. geçitlerin otomasyonu, yol güvenliğinin sağlanması, trafik yoğunluk haritaları yapılması, trafik kazalarının, kural ihlallerinin saptanması ve istatistiklerinin çıkarılması, yorumlanması, araç, sürücü vb. kayıtların hazırlanması, suçlu takibi ve benzeri diğer trafik işlemlerinin tamamlanması.

**Askeri Alanda:** Nükleer silahların kontrolü, uzay çalışmaları, silah, askeri uçak, güvenlik sistemleri, askeri personel kayıtları, stratejik alanların ve toplulukların tespiti, dinlenmesi, gözlenmesi vb. casusluk işlemlerinde kullanılır.

**İmalatta:** Üretim esnasında kalite kontrol ve otomatik üretim amacıyla (Robotik Üretim). Ambalajlama v.b. amaçlarla kullanılmaktadır.

**Kamusal Hizmetlerde:** Devlet hizmetleri, Sağlık hizmetleri, Banka hizmetleri, Planlama hizmetleri vs. hizmetlerinde kullanılmaktadır.

**İletişimde (İnternet'te):** Uzak mesafeler arasında bilgi alışverişinde kullanılır.

**Ticaret ve Yönetimde:** Muhasebe, bordro, satış, rezervasyon ve stok Kontrolünde kullanılır.

**Masa Üstü Yayıncılıkta:** (Desktop, Publishing DTP) bilgisayarın daktilo gibi kullanılmasıdır. Böylece; yazılan yazı ekrandan takip edilebilir, yanlış yazılan yazı düzeltilebilir, üzerinde istenilen değişiklikler yapılabilir, saklanabilir ve çıktısı alınabilir.

**Ofis Otomasyonunda:** Bir işletmenin veya işletmeler arası ofis hizmetlerinin bilgisayar aracılığıyla yürütülmesidir.

**Kelime İşlem:** Yazı yazmak ve bununla ilgili işlemler için kullanılır. "Word For Windows , Ami Pro, Windows Write, PW, WS." yaygın kullanılan kelime işlem programlarıdır (ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm IV )

**Hesap Tablosu:** Aritmetik işlemler yapmak ve hesaplama yöntemlerini (formüllerini) belirleyerek sonuca ulaşmak için kullanılır. "MS-Excel, Lotus 1-2-3, Quatro Pro, Improve, Moonstar vs." yaygın kullanılan hesap tablosu programlarıdır (ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm IV ).

**Elektronik-Posta E-Mail:** Mesaj gönderilmesi ve doküman iletimi amacıyla kullanılır.

**Bilgisayarlı Konferans:** İki uzak mesafe arasında görüntülü konferans (Telekonferans) düzenlenebilir. Görüntüler, büyük ekranlara yansıtılarak daha rahat görünmesi sağlanır.

**Veri Tabanı Yönetimi:** Her türlü bilginin istenildiğinde ve istenildiği şekilde ulaşılmak üzere düzenlendiği veri koleksiyonudur. Yaygın olarak kullanılan programlar; MS Access, Windows Kart dosyası, Paradox ve dBase programıdır.

**Sunum:** Toplantı ve konferanslarda anlatılanların daha etkili olması için görsel ve işitsel sunumlara imkan verilebilir. Böylece sunucu, anlattıklarını bilgisayar vasıtasıyla daha anlaşılır ve düzenli yapabilir.

**Mühendislik Uygulamaları:** Mühendislerin ve mimarların çizim ve tasarımlar için, elektrik mühendislerinin endüstriyel tasarımları için bilgisayar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Buna Bilgisayar Destekli Dizayn (Computer Aided Design-CAD) denmektedir. En yaygın kullanılan program ise Auto CAD yazılımıdır. Çizim ve boyama, grafik yazılımları, görüntü işleme, entegre yazılımlar, multimedia (Çoklu ortam), istatistik, animasyon Canlandırma), ticari uygulamalar ve oyun için de bilgisayar kullanılmaktadır.

**Eğitimde:** Çağımızda bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler ekonomik sistemi olduğu kadar eğitimsel ve sosyal sistemleri de etkilemektedir. Günümüzde bilgi, gelişmiş toplumlarda ekonomik gelişmelerin anahtarı haline gelmiştir. Teknoloji ise eğitim sürecinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesi, bilgi toplumlarının ortaya çıkmasına neden olmuş, toplumların yeni teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kendilerine uyarlamaları zorunlu hale gelmiştir. *Bilginin ve öğrenci sayısının hızla artması bir takım sorunları da beraberinde getirmiş, eğitim sürecinin ve niteliğinin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunlu hale gelmiştir (Gürol,1990,s.133). Söz konusu yeni teknolojik*

sistemlerden birisi de ,”en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı “olarak nitelendirilen bilgisayarlardır (Keser,1988: 7, Numanoğlu,1990: 7, Akkoyunlu, 1993: 8).

Eğitim alanında, öğrenci sayısının hızla artması, öğretmen / öğrenci oranlamasında ortaya çıkan öğretmen yetersizliği, bireylere öğretilmesi gereken bilgi miktarının hızla artması içeriğin daha karmaşık bir hale gelmesi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Buna karşın eğitime olan talep sürekli artmış bireylerin eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma istekleri bireysel öğretimi önemli hale getirmiştir. İşte gerek bilgisayarların, gerekse eğitime ilişkin olarak belirtilen bu gibi nedenlerden dolayı, bilgisayarların eğitimde kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca bilgisayarların öğrenciyi daha çok güdülemesi, yaşam boyu eğitimi desteklemesi, öğretim programlarındaki esnekliği artırması da eğitimde bilgisayar kullanımının gerekçesi olarak ileri sürmüştür. (Alkan,1997: 18, Keser,1988: 72)

Bilgisayarları eğitim süreciyle bütünleştirme girişimleri, bilim adamlarınca üzerinde 30 yıldan fazla bir süredir çalışılmakta olan bir konudur. Bu çalışmaların bir kısmı sonuçlanmış bir kısmı ise devam etmektedir. Bir çok durumda bilgisayarların okula gelişi çok hızlı olmuş ve dikkatli bir plan yapmak için zaman bulunamamıştır. Günümüzde bilgisayarların eğitimde nasıl ve hangi amaç için kullanılacağı, ülkelerin politikalarına göre değişmekte, bu konuda henüz yanıtlanmamış pek çok soru bulunmaktadır. Bu durumda bilgisayarı bir eğitim aracı olarak kullanmadan önce bir takım önemli noktaların göz önünde bulundurulması gereği ortaya çıkmaktadır; ilk olarak bugün ve yakın gelecekte öğretilmesi gerekli konular belirlenmeli, sonra öğretilmesi düşünülen konuların ne şekilde öğrencilere aktarılacağı saptanmalıdır. Son olarak da verilmesi gereken eğitimin en iyi yöntemle verilebilmesi için, günümüzdeki ve gelecekteki teknolojiye dikkatli bir şekilde göz atılması gereklidir (Castellan,1987:22).

Bilgisayarın eğitim sistemine girmesi; eğitim ve öğretim sürecinde, okul programlarında değişiklikler ve bilgi akışına yeni boyutlar getirmiş, kalıplaşmış

*bilgi aktarımına dayanan eğitim sistemlerinde köklü değişikliklere yol açmıştır (Ün, 1986: 38, Türker, 1990:299, Sonat, 1986: 21, Numanoğlu,1990:9).*

*Eğitim sistemlerindeki sorunların çözülmesi doğrultusundaki düşüncelerin günümüzde ulaştığı son aşama, başka pek çok sektörde olduğu gibi, sorunların çözümü için teknolojiden ,özellikle iletişim teknolojilerinden yararlanılmasının kaçınılmazlığıdır (Seniş, 1993: 5). Bu amaçla koşulabilecek yeni teknolojilerden birisi olan ve çağımıza adını veren bilgisayarların eğitime niçin girdiğine ilişkin olarak çok neden ortaya atılmıştır. Örneğin; sosyal gerçeklik, öğrencilerin yeni teknolojilerle donanmış olarak topluma hazırlanmaları gerektiğini ileri sürerken, mesleki gerçeklik, çocukların teknolojik bir toplumda teknolojiyi profesyonelce kullanabilecek şekilde hazırlanmaları gerektiğini ileri sürmektedir. Pedagojik gerçeklik ise; bilgisayarların öğrenme ve öğretme ortamını zenginleştireceğini savunmaktadır (Akkoyunlu,1993: 9).*

*Bilgisayarlar eğitimde hem amaç, hem de araç olarak kullanılmaktadır. Bir amaç olarak bilgisayar öğretimi, bilgisayarların ne olduğuyla ilgili bilgilerden, programlama dillerine kadar oldukça geniş bir alanı kapsamaktadır. Bir eğitim aracı olarak bilgisayarların eğitim açısından üstün yönleri şunlardır ( Keser,1988:73 ):*

- *Etkileşimli bir araçtır, öğrenci bilgisayar karşısında denetim yetkisini kullanmayı öğrenir.*
- *Büyük bir esnekliğe sahiptir, etkin bir pekiştiricidir, sabrı sonsuzdur.*
- *Yazı tahtası, ders kitabı kadar geneldir. Yazı, çizim, grafik, sayı, renk, ses vb. çok çeşitli bildirim simgesini durgun ya da hareketli olarak kullanabilir ve çeşitli kaynaklardan yararlanabilir.*
- *Uygun biçimde hazırlanmış her çeşit programı kullanabilir.*
- *Ders yazılımlarında çok değişik sürprizlere yer vermek eğitimi zevkli ve ilgi çekici hale getirebilir.*
- *Bireysel öğretimde ve grup öğretiminde kullanılabilir.*
- *Programlı öğretimin dayandığı ilkelerin uygulanmasına hizmet edebilir.*

- Öğrencinin sorulara verdiği cevapları kaydeden, istediği ansiklopedik sonuçları bildirebilen eşsiz bir sınav aracıdır ve soru da üretebilmektedir.

*Eğitim alanında bilgisayarın kullanılma şekillerine baktığımızda çeşitli uygulamaların olduğu görülmektedir. Bu uygulamalardan çıkartılan ortak düşünceler doğrultusunda; bilgisayarların eğitimde; yönetim, araştırma, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde, ölçme - değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde ( öğrenme- öğretme süreçlerinde ) kullanıldığı görülmektedir (Keser,1988: 76, Hızal, 1989: 6, Numanoğlu, 1990: 10, Güneş,1991: 9, Taşçı , 1993: 61 ).*

*Eğitim araştırmalarında kullanımını incelediğimizde; bilgisayarların araştırmacıların yararlanabileceği en önemli araçlardan biri haline geldiği görülmektedir. Araştırmacılar; konuları ile ilgili literatürün belirlenmesi, araştırmanın tasarımının yapılması, elde edilen verilerin hızlı ve doğru biçimde analizi, sonuçları grafik ve tablo haline getirilmesi ve araştırma raporunun yazılmasında bilgisayardan etkili şekilde yararlanabilmektedir (Keser, 1988: 77, Hızal, 1989: 29 ).*

*Bu amaçlarla geliştirilen özel yazılımlar (SPSS, MICROSTAT gibi) eğitim araştırmalarının daha kısa sürede kolayca tamamlanmasına katkı sağlamaktadır.*

*Eğitim hizmetlerinin yönetiminde bilgisayar kullanılması ile eğitim kurumları yöneticilerinin alacakları kararların sağlıklı verilere dayanması, kurumun daha akılcı ve verimli bir biçimde yönetilmesi sağlanmıştır. Eğitim kurumlarında bilgisayarlardan; öğrenci kayıtlarının yapılması, ders dağıtım çizelgelerinin hazırlanması, sınavların düzenlenmesi, sonuçlarının değerlendirilmesi, öğretmenler arasında görev dağılımının yapılması, ders planlarının hazırlanması, derslik ve laboratuvarların düzenlenmesi amacıyla yararlanılmaktadır. Bunların yanında, personele ilişkin kimlik, değerlendirme, hizmet, kadro, aylık yan ödeme, plan, bütçe, ayniyat, muhasebe, bordro işlemleri, kuruma ilişkin araç-gereç kayıtlarının tutulması gibi işler daha kısa*

*şürede doğru ve eksiksiz olarak gerçekleştirilebilmektedir* (Keser, 1988: 78, Hızal, 1989: 30, Numanoğlu, 1990: 11).



## BÖLÜM II

### BİLGİSAYARIN COĞRAFYADA KULLANIMI

#### II.1- BİLGİSAYARIN COĞRAFYADA KULLANIM ALANLARI

Eğitim ve öğretimin her alanında aktif olarak kullanılmaya başlanan bilgisayarın, coğrafyadaki kullanım alanı oldukça geniştir. Bilgisayarın coğrafyadaki başlıca kullanım alanları şunlardır;

- Coğrafya araştırmaları
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (Remote Sensing)
- Coğrafya öğretimi
- Coğrafi bilginin ölçülmesi ve değerlendirilmesi

##### II.1.1- COĞRAFYA ARAŞTIRMALARI

Bilgisayar, coğrafya araştırmalarında; literatür tarama, araştırmanın tasarımı ve arazi çalışmalarında yardımcı bir görev üstlenir. Aynı konuya ilişkin literatür, bilgisayara depo edilir. Araştırmacı istediği anda bu literatürden faydalanma olanağı bulur. Bilgisayarın eğitim araştırmaları alanında diğer katkısı araştırmanın tasarımı alanındadır. Bilgisayar yardımıyla, coğrafya araştırmacısı, araştırmanın niteliğine uygun tasarıma karar verebilir. Tüm bunların dışında, belki de bir coğrafya araştırmacısı için en önemli veri toplama yöntemi olan arazi çalışmalarında bilgisayarın kullanım alanı oldukça geniştir.

Bilgisayar, arazi koordinatlarının, yükseltisinin vb. ölçümlerin hatasız elde edilmesi, hava fotoğrafları yardımı ile arazinin yapısının vb. özelliklerinin tespit edilmesi, araştırma yapıldıktan sonra araştırma bulgularının analizinde, yorumlanmasında, haritalanmasında ve üç boyutlu görüntüsünün alınmasında, etkin olarak coğrafya araştırmacısının hizmetindedir. Çok uzun zaman alacak ve yorucu olan bu işleri bilgisayarda bulunan analiz programları aracılığıyla (SPSS, İdrisi vb.) kısa zamanda sonuçlandırmak mümkün olmaktadır.



Teknolojinin hızlı gelişimi ile beraber dünya literatürlerini tarama bilgisayar yardımıyla yapılabilmektedir. Dünyanın en büyük veri bankası olarak nitelendirilen İnternet sayesinde dünya üzerindeki resmi kurumlar, ticari kuruluşlar, askeri kuruluşlar ve akademik kuruluşlardan faydalanılabilir. Özellikle araştırmacıların ihtiyaç duydukları kaynakları, dünyanın herhangi bir yerindeki İnternet' e bağlı olan kütüphanelerden edinmeleri günümüzde mümkündür.

## II.1.2- COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) VE UZAKTAN ALGILAMA

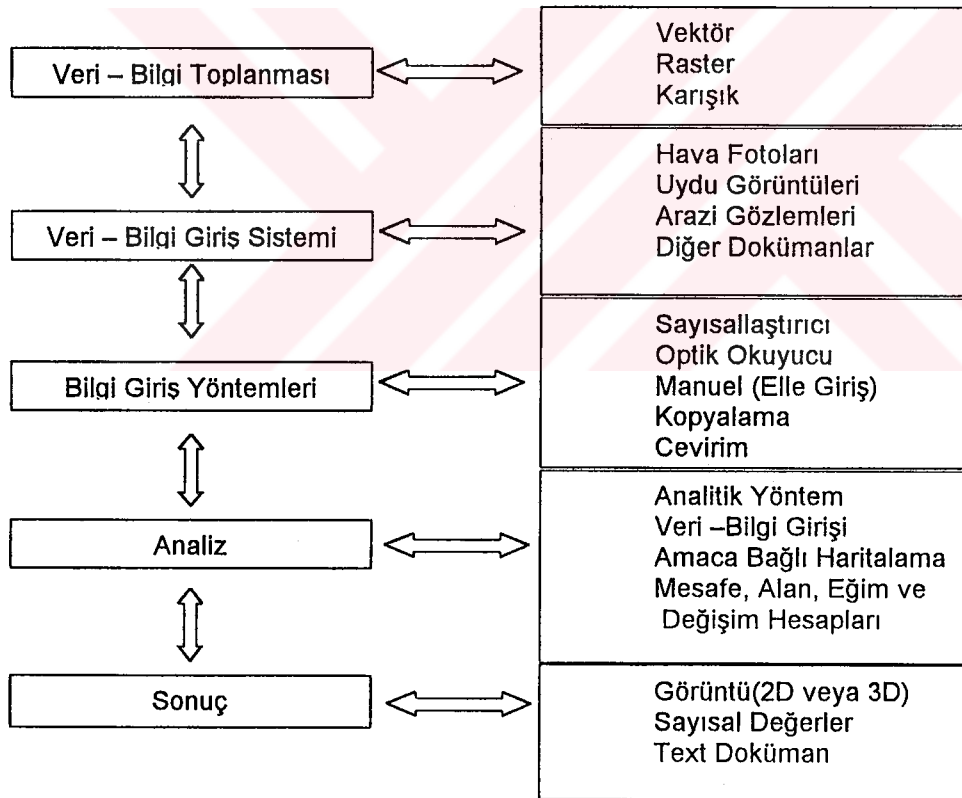
**COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ** : *Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) belli bir konum ve biçimi olan nesnelere ait grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve gösterimine yönelik donanım, yazılım ve işlem bileşenlerini bütünleşik olarak içeren bilgi sistemleridir. Diğer deyişle; koordinatlara sahip verilerin analizlerine olanak sağlayan bilgisayar destekli bir teknolojidir* (BANK ve TAŞTAN, 1993:5). Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographic Information System), genel bir ifade ile mekana bağlı veri, bilgiye dayalı depolama ve analiz metodolojisi olarak tanımlanabilir.

İlk coğrafi bilgi sistemleri uygulamaları 1960' lı yıllarda başlamıştır ve coğrafi bilgi sistemlerinin kullanım alanları bütün dünyada hızla artmaktadır. Yakın geçmişte Avrupa'daki ilk uygulamalar arazi kayıt sistemleri ve çevreyle ilgili veri tabanlarının oluşturulmasıyla ortaya çıkmıştır (Çevre koruma, atıkların kontrolü). Bununla birlikte 1980'li yıllarda İngiltere coğrafi bilgi sistemlerindeki harcamalarının en büyük kısmını ülkenin topoğrafik yapısının belirlenmesi ve arazi kullanım sistemlerinin oluşturulmasına ayırmıştır. Kanada mevcut orman alanlarını belirlemek ve geleceğe yönelik planlar yapmak amacıyla Orman Bilgi Sistemi uygulamasını gerçekleştirmiştir. Aynı şekilde Çin ve Japonya'da çevresel değişimlerle ilgili modelleme çalışmaları yapmışlardır. ABD Sayım Bürosu ve Jeolojik Araştırma Merkezi (USGS) coğrafi bilgi sistemleri teknolojisini TIGER (Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing Database) projesinde kullanmışlardır. Bu amaçla ulaşım ağlarının belirlenmesi için yapılan çalışmaları 1990 sayımında sayısal ortamda kullanmışlardır.

### Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographic Information System) Metodolojisi:

TUROĞLU'na göre; doğadaki bütün unsurlar zamana bağlı olarak evrim geçirmektedir. Yani, yer yüzünün hava, kara ve su ortamlarındaki mevcut doğal döngüsü ile ilgili bütün unsurlar bir değişim sürecinden geçmektedir.

*CBS ile mekana bağlı değişimler sorgulanarak, geniş bir zaman dilimine bağlı olan veri ve bilgilerin farklı yöntemlerle (Raster, vektör veya karışık sistemler olabilir.) depolandığı, bunlara ait görüntülerin üretildiği ve istenilen zaman sıklığında güncelleştirildiği, çakıştırma, karşılaştırma, birleştirme ve detaylandırma imkanları ile analizlerinin yapılması imkanını sunmaktadır. Ayrıca Pratiklik, zamandan tasarruf, minimum hata payı ve yapılan çalışmaların değişik çalışmalar için dönüştürülerek kullanma imkanının sağlanması gibi kolaylıklar sağlar (TUROĞLU, 1990:3).*



**Tablo II.1: Coğrafi Bilgi Sistemi Metodolojisi (TUROĞLU, 1990:3)**

Araştırmada; veri toplama, analiz ve değerlendirme açısından coğrafi Bilgi sistemi metodolojisi ile coğrafi çalışmaların birbirleriyle uygunluk gösterdiği ve iki metodoloji arasındaki benzerliğin coğrafyada ki kullanımını yaygınlaştırdığı sonucuna varılmıştır. TUROĞLU' na göre; CBS metodolojisinin işleyişi (Tablo:II.1) ' deki gibidir.

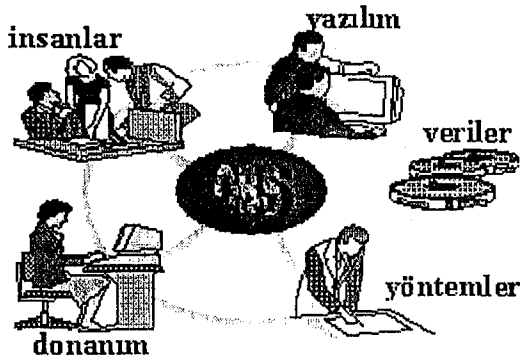
**Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kapsam ve Özellikleri:** CBS, çalışma alanları bir şekilde tablo II.3.'deki faktörlerin bir veya birkaçı ile ilişkili olan her bilim dalı veya meslek grubu tarafından kullanılabilir.

CBS (GIS) ile ilgili araştırmalar sonucunda farklı alanlardaki kullanımında metodolojinin değişmediği ancak, kullanım alanına bağlı olarak; veri, bilgi girişi ve depolama – analiz yöntemlerinin değişiklik gösterdiği anlaşılmıştır.

SORGULAMA	CEVAP İÇERİĞİ	CEVAPLAMA YÖNTEMLERİ	SUNDUGU İMKANLAR
Ne	Tanımlama	Haritalama	Gelişimin izlenmesi
Nerede	Mekan	3 boyutlu görüntü	Analiz
Ne kadar	Miktar	Text doküman	Planlama
Ne Zaman/dır	Zaman/Aralığı	Veri analizi	Yönetim
Nasıl	Sebep	Depolama	Tasarruf(zaman,emek,vb)

Tablo II. 2: Coğrafi bilgi Sisteminin kapsam ve özellikleri (TUROĞLU, 1990:4 )

**CBS' nin Elemanları:** Tanımlardan da anlaşılacağı üzere, coğrafi bilgi sisteminin kurulabilmesi için gerekli olan elemanları: **yazılım, donanım, veri tabanı, yöntemler ve insanlardır.** Donanım, yazılım ve veri elde etme ile ilgili teknolojiler batıda hızla gelişmekte ve yöntemler yaygın ve etkin kullanımla kurumsallaşmaktadır. Tüm bu teknolojileri transfer ederek uygulamak ve geliştirmek mümkündür. Ancak, sistemin başarısında en önemli faktörün; bu teknolojileri kullanacak personel ve yöneticilerin eğitimine bağlı olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil II. 1: CBS'nin elemanları**

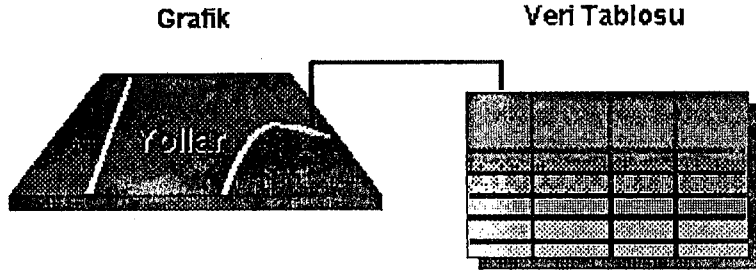
Araştırma verilerine göre; Coğrafi bilgi sistemleri iki, doğrultuda gelişme göstermektedir:

- VEKTÖR CBS, burada mekansal veriler nokta, çizgi ve çokgenlerden oluşan harita elemanları ile tanımlanmıştır.
- GRID (RASTER) CBS, mekan üzerindeki verilerin düzenli dizilmiş karelere aktarılması ile oluşan sistemlerdir.

**Vektör Coğrafi Bilgi Sistemi:** Bilgisayarlı kartografya sistemlerinin ötesinde bir gelişme göstererek, yakın zamanda mükemmel yapıya kavuşan bu sistemler; coğrafi veriler, mekansal ve tarifsel olmak üzere iki tip veri grubunu kapsar. Bu modelin temelinde, her biri, nehirler, yollar, jeolojik oluşumlar, büyük toprak grupları, orman türü, yerleşmeler gibi coğrafi bilgiler ve özelliklerden oluşan verilerin birbirinden bağımsız olarak tanımlanmış tabaka veya kapsamlar olarak, soyutlanması bulunmaktadır. Coğrafi veri tabanı; çok sayıda kullanıcının birden çok amaç için kullandığı ve paylaştığı, mekansal ve birbiri ile ilişkili olarak yorumlanabilen, veriler bütünüdür.

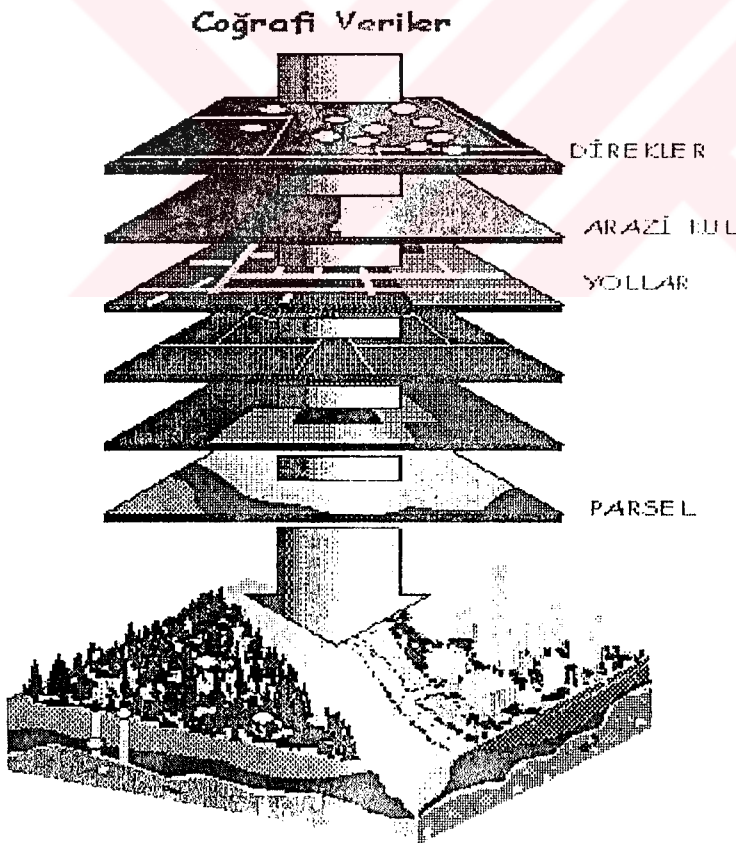
Coğrafi Bilgi Sistemlerini teorik yapıdan çıkarıp, gerçek hayatta yaygın kullanım ile geliştiren, ARC/INFO veri yönetim sisteminin temel birimi "harita kapsamıdır". Burada kapsam, noktalar, çizgiler, çokgenler, etiketler, açıklama yazıları ve koordinat işaretleri gibi grafik elemanların toplandığı bir bütündür. Sistemde bu elemanların her biri için üç türlü veri kaydedilir. I) **elemanların koordinat adreslerini tanımlayan "geometrik veri"**, II) **elemanlar arasındaki**

ağ (network) ilişkisini tanımlayan “topolojik veri” ve III) her özelliğin karakteristiğini tanımlayan “nitelik verisi”.



Şekil II. 2: Vektör Coğrafi Bilgi sistemi

**Raster Coğrafi Bilgi Sistemi:** En basit raster veri yapıları bir dizi grid hücrelerinden oluşur. Her grid hücresi bir sütun ve sıra numarası ile isimlendirilir ve haritalanacak nesnenin tipi ya da değerini simgeleyen bir sayıyı içerir.



Şekil II. 3: Raster Coğrafi Bilgi sistemi

Raster yapıda bir nokta bir tek grid hücresi ile temsil edilir. Bir çizgi verilen yöne uzanan komşu hücrelerden, bir alan ise bir araya toplanan komşu hücrelerden oluşturulur.

Raster yapıda coğrafi uzay, düz yüzey olarak dikkate alınır. Her piksel veya grid hücresi arazideki bir kare parsel ile birlik oluşturur. Raster verinin ayırım gücü veya ölçeği veri tabanındaki hücre boyutları ve yeryüzündeki gerçek hücre boyutları arasındaki ilişki tarafından tayin edilir.

*Raster görüntü işlemede genelde temel bir diğer özellikte haritaların üst üste çalıştırılmasıdır. Raster de her hücre iki boyutlu bir diziden oluşmakta ve bir numara almaktadır. Değişik coğrafi nesnelere üst üste çakıştırma olarak bilinen Cartesien dizilerinin bir seti olarak ta temsil edilebilirler.*

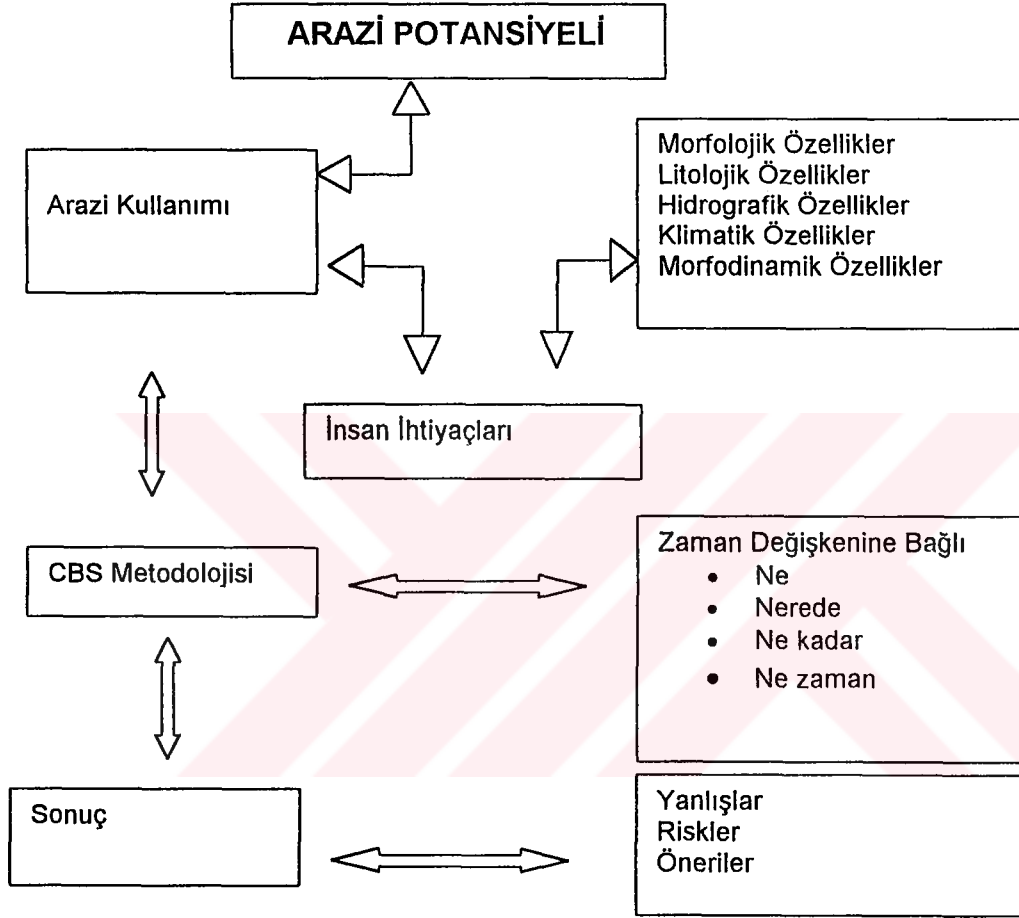
*Üst çakıştırma kavramı (topografya, toprak, nehirler ve yollar). Üç boyutlu dizilimde kullanılan kotlama. Raster programda her harita katmandaki her bir hücre veri tabanında bağımsız bir birim olarak kabul edilir ve değerler arasındaki ilişkiler tek bir hücrede karşılaştırılır (BANK ve TAŞTAN, 1993:19).*

**Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları:** Araştırma sonuçları; GIS'in sahip olduğu özellikler nedeniyle, coğrafi çalışmalarda kullanılacak en etkili bir yöntem ve arazi kullanım potansiyelinin ise, kapsamı içindeki en önemli bölümlerden biri olduğunu göstermektedir.

*GIS ile herhangi bir sahada arazi potansiyeli ile arazi kullanımının karakteri (Kullanım türü, dağılışı ve devamlılığı gibi hususlar) konunun özel dikkat ve çalışmaya ihtiyaç duyan yönlerini oluşturmaktadır (TUROĞLU, 1990:3).*

Varılan sonuçlara göre arazi kullanım potansiyelinin belirlenmesi; herhangi bir coğrafi mekanda zamana bağlı olarak, meydana gelen değişimlerin, CBS metodolojisi kullanılarak kolaylıkla tespit edilmesini sağlamaktadır. Örneğin; belirli zaman aralıklarıyla çekilmiş hava fotoğrafları yardımıyla herhangi bir kentin hangi yönde geliştiği, kentin büyümesinin bitki

örtüsünde yarattığı tahribatlar, gelişmeyle ortaya çıkan çevresel sorunların ortaya çıkarılması mümkündür. Tablo: II -3' te TUROĞLU, Arazi kullanım potansiyelinin belirlenmesinde etkili olan faktörler arasındaki ilişkiyi ve CBS metodolojisinin uygulanmasının ortaya çıkardığı sonuçları vurgulamaya çalıştığı görülmektedir.



**Tablo II. 3: CBS Metodolojisi İle arazi Kullanım Analizinin Özellikleri (TUROĞLU, 1990: 6)**

Coğrafi bilgi sistemlerinin başlıca kullanım alanları şunlardır;

**1- Bilgisayar destekli harita üretimi:** Çeşitli özelliklerde çizgisel harita üretimi, güncelleştirme, genelleştirme, gölgeleme, eğim, bakış haritalarının üretimi.

**2- Envanter çalışmaları:** Orman sahalarının envanteri, maden sahaları, tarım sahaları, hayvancılık, su, petrol kuyuları, meslek envanteri ve dağılımları (meslek

gruplarının kent içindeki dağılımları), kent içi taşınmaz envanteri, emlak vergisi takibi, altyapı tesislerinin envanteri.

**3- Hizmet ağları:** Su, kanalizasyon, elektrik, havagazı, doğalgaz, telefon, ulaşım ve enerji gibi ağlar, toplu ulaşım ağı analizi.

**4- Mühendislik hizmetleri:** Yol ağı planlaması, sulama ve drenaj, hacim hesaplan, rezerv hesabı, iletişim ağı analizi, baraj planlama.

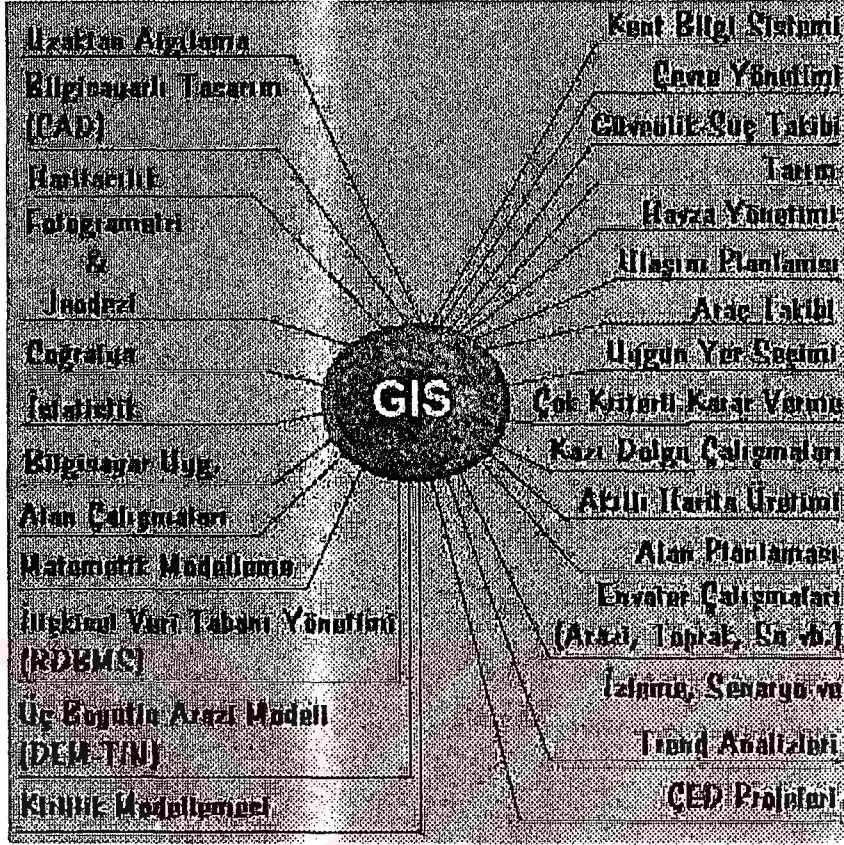
**5- Bilgi sistemleri:** Şehir, tapu-kadastro ve arazi bilgi sistemleri, yapı ruhsatları, kontrolsüz yapılaşmanın önlenmesi, yapıların hava fotoğrafı veya uydu görüntüleri ile izlenmesi, imar planlarının yapımı,

**6- Eğitim :** Coğrafi bilgi sistemlerinin veri depolanması, veri analizi , verilerin isteğe bağlı olarak, farklı niteliklerde sorgulanabilmesi ve sorgulamalardan elde edilen sonuçların bilgisayarda iki veya üç boyutlu biçimlerde görüntülenebilmesi, yorumlanabilmesi gibi özellikler eğitim alanında, bu sistemin aktif olarak kullanılabilmesini sağlamıştır.

Araştırmaya; sistemin eğitim alanında CBS'nin nasıl kullanılabileceğini örnekleme amacıyla, Ali ULUĞBAY'ın "Türkiye Coğrafyası Dersi İçin Uygulama Çalışmaları" projesinden bir bölüm eklenmiştir (Bkz. Ek: 2). Bu çalışmada öğretim kurumlarında okutulan 'Türkiye Coğrafyası' dersi esas alınmış olup, projenin ana amacı bir çok alanda kullanılmaya başlanan coğrafi bilgi sistemlerin, bilgisayar destekli eğitim konusunda da kullanılabileceğini göstermektir.

Çalışma, bilgisayar destekli eğitim konusunda örnek olarak hazırlanmış olmasına rağmen, program içerisinde öğretim teknikleri kullanılmış ve öğrenci davranışlarına yönelik incelemeler yapılmıştır.





Tablo II. 4: Coğrafi bilgi Sisteminin kullanım alanları

### Türkiye' de CBS İle Çalışan Kurumlar

Araştırmada elde edilen göre; Günümüzde coğrafi bilgi sistemleri birden fazla alanda kullanılmakta, Türkiye'de ise yaygın olarak kullanılmamasına rağmen bazı kamu kurum ve kuruluşlarının, çalışmalarında bu sistemden yararlandığı tespit edilmiş olup, yerel yönetim, planlama, parselizasyon, kamu güvenliği ve çevreyle ilgili çalışmalarında coğrafi bilgi sistemlerini etkin olarak kullanmaktadırlar. Diğer yandan hızlı nüfus artışına paralel olarak mekan kavramının önem kazanması, doğal kaynakların tahmini ve yönetiminin gerekliliği CBS 'yi ön plana çıkarmıştır.

Türkiye'de CBS ile çalışan kurum ve kuruluşlardan bazıları şunlardır;

- Ankara Belediyesi
- Bursa Belediyesi Kent Bilgi Sistemi
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- Emniyet Genel Müdürlüğü
- Geographical Information System Studies At The State Institute Of Statistics Of Turkey GIS And Remote Sensing
- Maden Tetkik Arama Enstitüsü
- T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı
- T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
- Tarım Bakanlığı Tagem Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Uzaktan Algılama Araştırma Merkezi
- Harita Genel Komutanlığı

**UZAKTAN ALGILAMA (REMOTE SENSİNG):** Uzaktan algılama kelime anlamı olarak cisimlere fiziksel temas olmaksızın, o cisimlerden bilgi toplama bilimidir. Gözle yapılan gözlemler de bir çeşit uzaktan algılamadır. Modern uzaktan algılama çalışmalarında, ağırlıklı olarak uydular kullanılmaktadır.

Uydu görüntüleri ve uzaktan algılama teknolojisi, uyduların gelişen mekansal çözümüleme güçleri ve yazılımların kabiliyetleri ile günlük hayatın içine girmiş bulunmaktadır. Önceden beri uydu görüntüleri özellikle arazi örtüsü elde etme, sınıflandırma gibi işlemlerde kullanılırken, artık neredeyse hava fotoğraflarının yerini almaya başlamıştır. Uydu görüntüleri ile hava fotoğraflarının işlenmesindeki en büyük farklılık, uydu görüntülerinin işlenmesindeki kolaylık ve geometrik doğruluktur. Bunun nedeni uyduların uçaklardan çok daha yüksekten algılama yapmalarındadır. Böylece görüntülerde daha az geometrik bozulma meydana gelmektedir. Ayrıca uydu görüntüleri sadece siyah-beyaz veya sadece görünür dalga boyunda bilgi içermemekte, elektromanyetik spektrumun değişik bölgelerinden ( kızılötesi, termal, vb.) bilgi taşıdığı için yer yüzü hakkında daha detaylı bilgi içermektedirler.

*1972 yılında ilk Landsat (ERTS) uydusunun fırlatılması ile uzaktan algılama teknikleri CBS için çok etkin bir veri kaynağı haline gelmiştir. Uydu*

görüntülerinin esas kullanım amacı, bir kerede çok büyük alanlara hakimiyet, içerdiği değişik spektral aralıklarla yeryüzü hakkında değişik veriler toplanması ve güncel verilere kolay ulaşımıdır. Şu anda Dünya' da uzaktan algılamada kullanılan başlıca uydular; Landsat 5 ve Landsat 7, SPOT, IRS1-C ve IRS1-D, NOAA gibi uydulardır. 1999 yılı sonlarında fırlatılan en yeni uydu ise IKONOS uydusudur. Aşağıdaki tabloda günümüzde kullanılan uydularla ilgili bilgiler verilmektedir.

	Landsat 7 ETM	Landsat 7 Pan	IRS1-C LISS3	IRS1-C Pan	IKONOS MS	IKONOS Pan
<b>Çözümleme</b>	30 Metre	15 Metre	23 Metre	5.8 Metre	4 Metre	1 Metre
<b>Band Sayısı</b>	7	1	4	1	4	1

**Tablo III – 4: Uyduları çözümleme özellikleri**

Görüldüğü gibi değişik spektral bandlar ve değişik çözümleme güçlerine sahip uydular bulunmaktadır. Band sayısı ve çözümleme tiplerine göre kullanım amaçları da değişmektedir. Örneğin IRS1-C LISS3 görüntüsü sahip olduğu 4 spektral bandla arazi örtüsü çalışmaları için ideal ve ölçek yaklaşık 1:35.000' dir. Pan görüntüleri ise siyah-beyaz, 5 metre çözümümleni olup, ölçek 1:12.500' e karşılık gelmektedir. IKONOS Pan görüntüsü ise siyah beyaz bir görüntü olup özellikle yerleşim alanları ile ilgili planlama ve değişim izleme çalışmalarında kullanılmaktadır ve ölçek yaklaşık 1:2400' dür (BANK ve TAŞTAN, 1994: 8).

### **Uzaktan Algılamanın Kullanım Alanları**

- Veri görüntüleme
- Geometrik düzeltme
- Görüntü sınıflandırma
- Harita çıktısı Üretimi
- Üç boyutlu analizler
- Grafik modelleme
- Vektör veri üretimi ve entegrasyonu

## Uzaktan Algılama Grubunda Yapılan Çalışma Örnekleri

### Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Uzaktan Algılama Sistemlerinin İletişim Alanında Kullanımı

İletişim alanında coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalar, şu anda tüm dünyada uygulanmaktadır. Bu uygulamalar ;

- Telsiz iletişimde antenlerin ve vericilerin en uygun yerlerinin belirlenmesi,
- Kapsama alanları analizleri,
- Frekans planlama,
- İletişim trafiği planlama ve destek hizmetleri gibi konuları içermektedir.

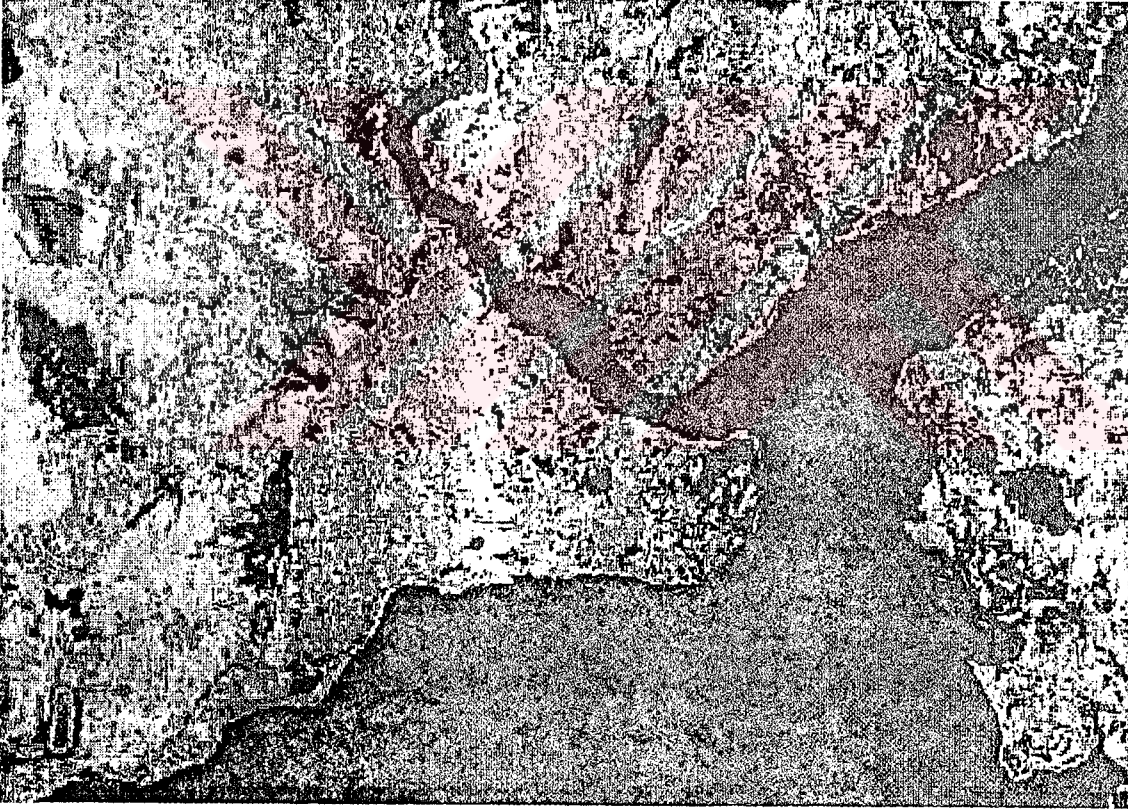
Coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ve uzaktan algılama yöntemleri ile gerçekleştirilen iletişim projelerinde değişik verilerden faydalanılmaktadır. Bu verilerden en önemlileri yükseklik verileri ve uydu görüntüleridir. (Şekil II.4)



**Şekil II.4: Türkiye ve Komşuları Sayısal Yükseklik Modeli bir alana verici kurulabilmesi için o alanın öncelikle yükseklik modelinin haritalanması gereklidir (işlem Müh. Hizmetleri ).**

Sayısal yükseklik modeli topoğrafik haritalardan elde edilen yükseklik bilgilerinin bir yüzey modeli haline getirilmiş halidir. Bu veride bulunan her bir görüntü elemanı (piksel) x ve y koordinatlarının dışında birde o koordinata ait yükseklik bilgisini taşımaktadır.

Günümüzde gelişen uydu teknolojisi ile çalışılan araziye ait analizlerin yapılması son derece kolaylaşmış ve hassaslaşmıştır. Uydu görüntüleri Şekil: II.5, II.6 ve II.7'de olduğu gibi, elektromanyetik spektrumun değişik bölgelerinden aldıkları yansımaya değerleri ile araziye ait pek çok veri taşımaktadırlar. Ayrıca gitgide gelişen mekansal çözümüleme güçleri ile de ölçek olarak hava fotoğraflarını aratmayacak duruma gelmişlerdir.



**Şekil II.5: Landsat TM görüntüsü İstanbul 30 metre çözümülemeli (işlem Müh.Hizmetleri)**

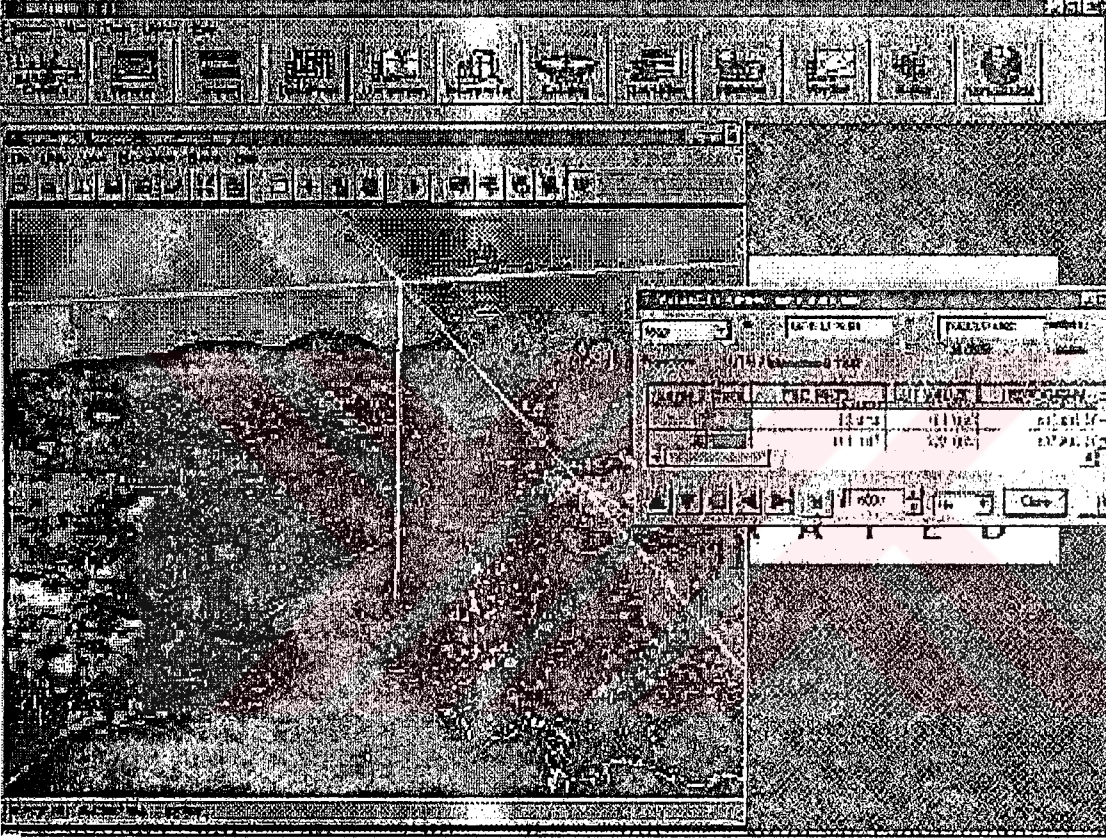


**Şekil II.6: İstanbul 5 metre çözünümlü IRS1-C görüntüsü (işlem Müh.Hizmetleri)**

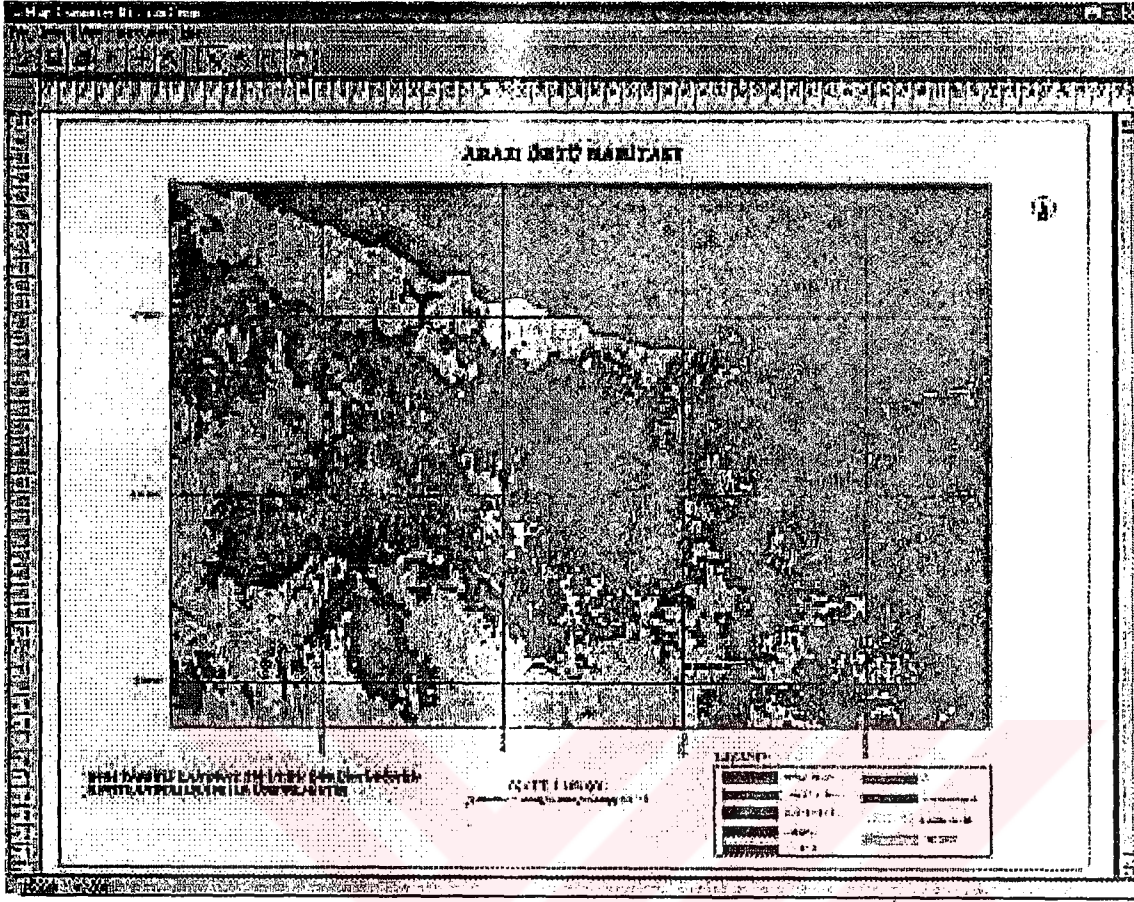


**Şekil II.7: İstanbul 1 metre çözünümlü IKONOS görüntüsü (işlem Müh.Hizmetleri)**

GIS teknikleri yardımıyla yükseklik verilerinden ve üzerine oturtulan uydu görüntülerinden üretilen projelerde uygulama yazılımları da büyük önem taşımaktadır. Şekil: II.8 ve II.9'da görüldüğü gibi, özellikle kablosuz iletişimde vericiler için en uygun yerlerin belirlenmesinde hem yükseklik verilerinin, hem de arazi örtüsü bilgilerinin önemi bulunmaktadır. Yükseklik ve arazide bulunan yapılar, vericinin kurulacağı yeri etkilemektedir.



**Şekil II.8: İstanbul perspektif uydu görüntüsünden, ARCview uygulama yazılımı yardımı ile vericinin için en uygun yer tespit edilebilmektedir (işlem Müh.Hizmetleri).**

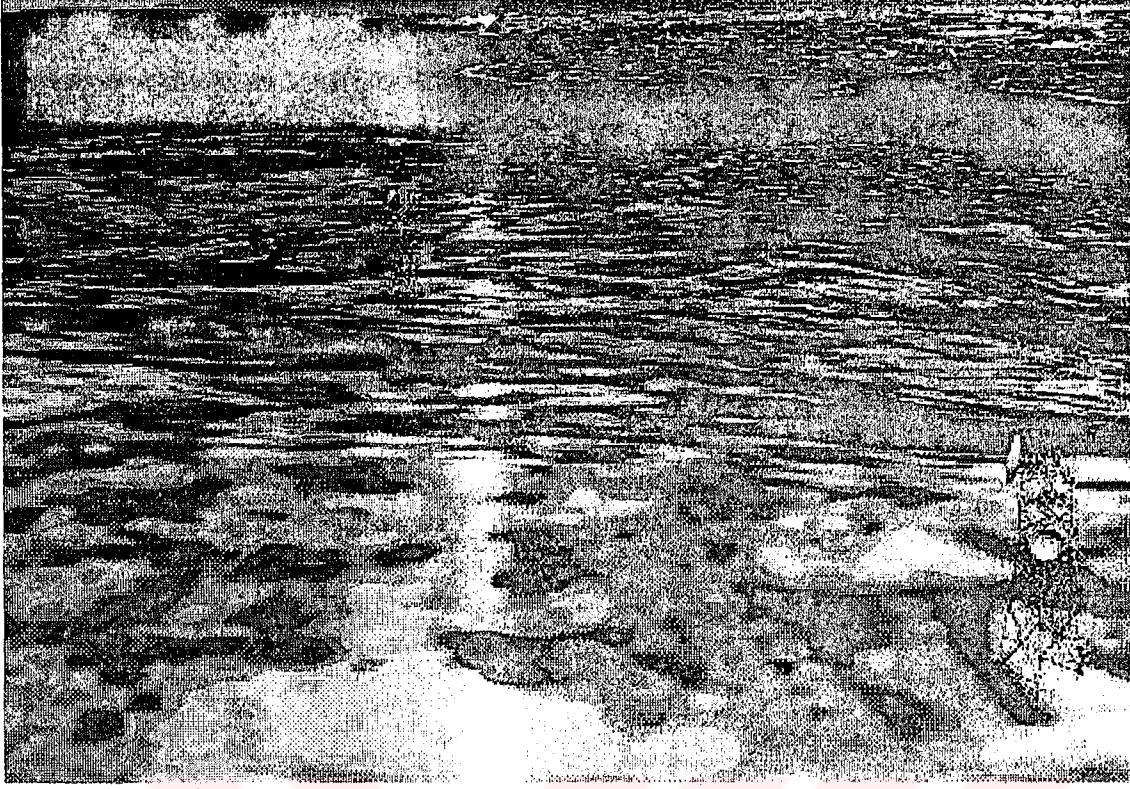


**Şekil II.9: Uydu görüntüsünden elde edilen İstanbul arazi örtü haritası (İşlem Müh.Hizmetleri)**

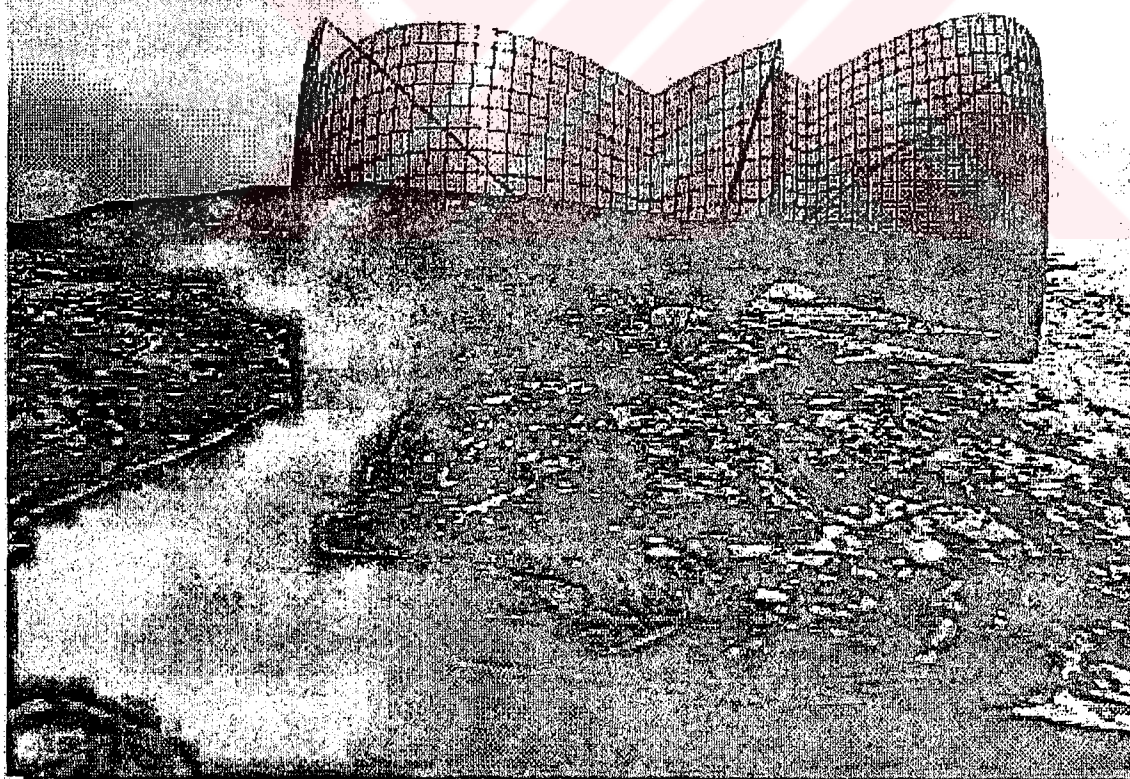
Şekil: II.10 ve II.11'de görüldüğü gibi, yerleri belirlenen vericilerin kapsama alanları sayısal yükseklik verisinden yararlanarak, kapsama alanının hem iki, hem de üç boyutlu görüntüleri elde edilebilir.

Coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla bir vericiden yayılan sinyallerin güç durumları, vericiden uzaklaşılan her nokta için ayrı ayrı hesaplanabilmektedir. Böylece alan için eş şiddet eğrileri ve frekans haritalaması yapılabilmektedir. (Şekil: II.12)

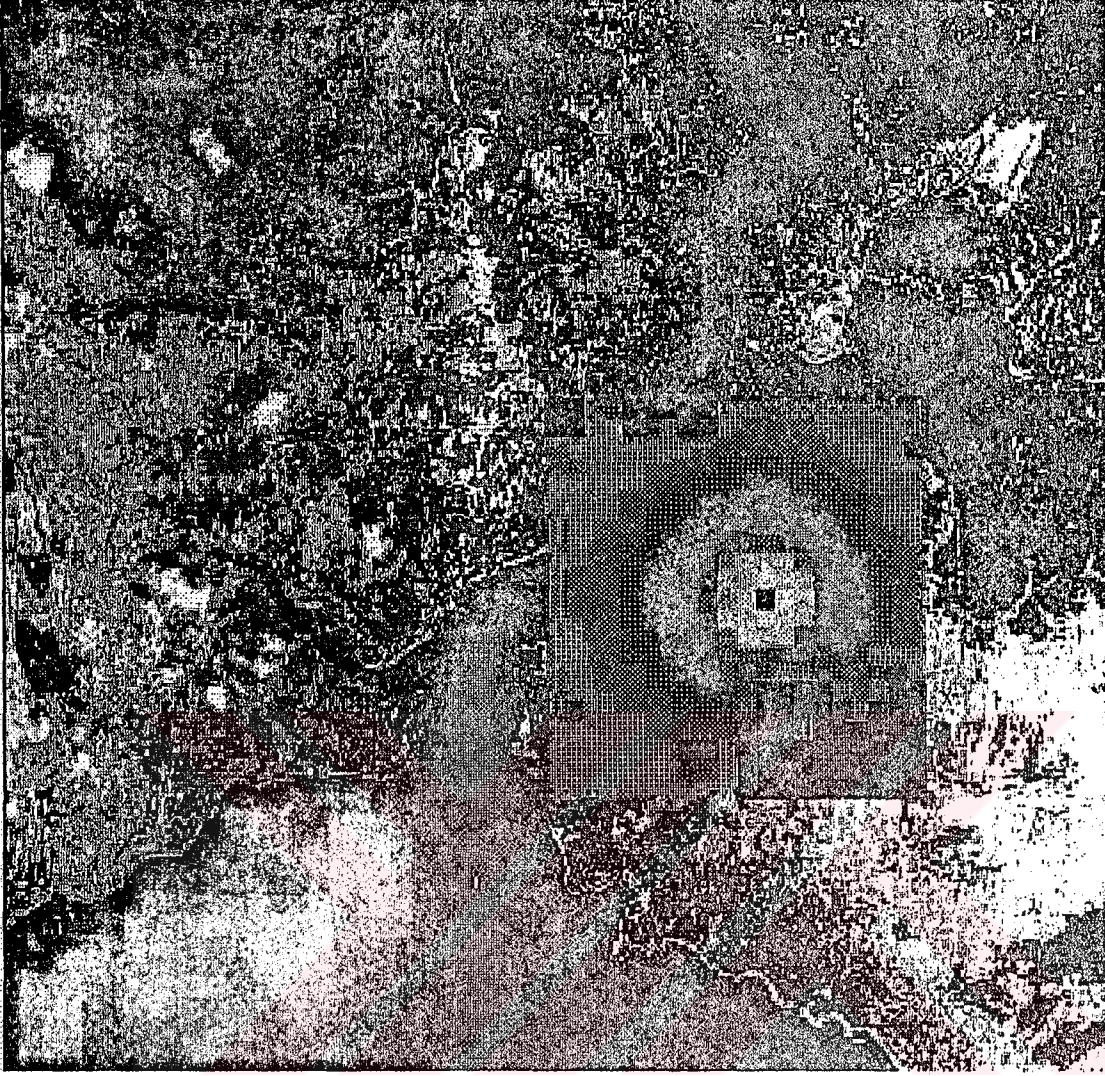




**Şekil II.10: İstanbul perspektif görüntüsü üzerine yerleştirilmiş verici modelleri (İşlem Müh.Hizmetleri)**



**Şekil II. 11: Bir vericinin frekans haritalaması (3 boyutlu gösterim). Kullanıcı ihtiyaçları ve kolay analizler için uygulama yazılımlarının geliştirilmesi oldukça önemlidir. (İşlem Müh.Hizmetleri)**



**Şekil II.12: Bir vericinin frekans haritalaması "2 boyutlu gösterim" (işlem Müh.Hizmetleri)**

Özetle söylemek gerekirse, bu tür çalışmada, yükseklik verileri ve uydu görüntüleri ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Geliştirilen uygulama yazılımı ile, telefon kullanım trafiği ve hat kesilmesi analizlerinin yanı sıra telefon abonelerine alternatif noktalardan hizmet verilmesi projelendirilmektedir. Yükseklik verileri ile vericilerin, hizmet verdiği ve veremediği alanlar tespit edilebilmektedir. Hizmet verilemeyen alanlara iletişimin nasıl götürüleceği analiz edilmektedir. Uydu görüntüleri, en güncel arazi örtüsünün elde edilmesinde ve üç boyutlu görüntülerin oluşturulmasında kullanılmaktadır. Ayrıca hizmet alan alanlarda yaşayan nüfusun; yaş ortalaması, gelir seviyesi gibi demografik veriler de elde edilerek, abone bilgileri ve potansiyel pazarlama alanları ortaya çıkarılmaktadır.

**Adres Programı:** Adres programı kişilerin adres, iletişim ve kurum, görev bilgilerini tutan, bunlar üzerinde sorgu dahil tüm işlemlerin gerçekleştirebildiği, "YERLEŞİM - KURUM" veri tabanlarıyla entegrasyon halinde çalışan bir yardımcı yazılımdır. Birden çok kullanıcının kullanabildiği yazılımda, kullanıcıya özgü bazı temel yardımcı araçlarda geliştirilmiştir. Bunlar arasında kendisine ait grup tanımları, kişiye ait özel notlar, mail gönderme, ilişkili kişi tanımları gösterilebilir. Bunların yanında sabitler, rapor alma, kullanıcı hakları tanımlama ve GIS ile entegrasyon işlemleri yapılmaktadır. Sorgulama en üst düzeye çıkarılmış, form üzerindeki tüm veri giriş alanlarından sorgulamanın yapılması



**Şekil II.13: CBS ile Adres Belirleme; harita üzerinde tanımlanan adreslere erişmek mümkün olmaktadır (işlem Müh.Hizmetleri).**

Adres formunda yeni kayıt ekleme, kayıt üzerinde değişiklik yapma, silme, sorgulama gibi işlemler yapılır. Yazılımın temel fonksiyonlarının uygulanmasını sağlayan işlemler formunda, uygulama blok tabanlı düşünüldüğünden her blok geçişlerinde uygun butonların kullanılması sağlanır.

Tanımlanmış olan adres bilgilerine ait grafik veri (sayısal harita verisi) bulunduğu takdirde CBS ortamda harita üzerinde tanımlanan adrese erişmek mümkün olmaktadır. Sözel ve grafik veri tabanı ilişkisi mevcuttur. Tanımı yapılmış olan adres bilgisi Arcview ortamdaki sayısal veri üzerinden mekansal olarak sorgulama yapılabilmekte, kullanıcıya sunulabilmektedir. Sorgu tek kayıt bazında veya tüm kayıtlar üzerinden mümkün olmaktadır.

### II.1.3- COĞRAFYA ÖĞRETİMİ

Coğrafya öğretimi konusunda yapılan araştırmaları değerlendiren DOĞANAY'a göre, ortaöğretimde niçin ve hangi ilkelere bağlı kalınarak coğrafya eğitimi yapılır? sorusu üzerinde herhangi bir görüş belirtilmemektedir.

*Coğrafya, bugün bazı aydınlar arasında bile dağ, ova, köy, kent, ırmak, ülke, başkent adı ezberleten bir ilim yani tasvire dayanan ezbere bir ilim şeklinde değerlendirilmektedir. Coğrafya sistemli, metotlu, ileri sürülen bilimsel kurallı, birbirini destekleyen fakat kurallara boğulmuş bir yığın olmaktan uzak bir bilimdir. Coğrafya öğretiminde kuralların kavratılması mutlaka ezbercilikten uzak düşünce yaklaşımları üzerine temel edilmelidir (DOĞANAY 1993:17). Coğrafyada bilgilerin öğrenilmesi bilgi türlerinin hepsi ile yakından ilgilidir. Klasik coğrafya öğretiminde; anlatım, soru-cevap, problem çözme, gösteri, gezi-gözlem ve deney metotları kullanılır. Klasik coğrafya öğretiminde öğretmen en önemli unsurdur. DOĞANAY'a göre; coğrafya öğretmeni, bir ders saati boyunca hep konuşan biri değildir. O yerine göre konuşmasını keserek şekil çizen, konuya göre çizim yaptıran uygulayıcı bir meslek erbabıdır. Klasik olarak coğrafya öğretimini böyle tanımlamak mümkündür. Şüphesiz coğrafya öğretiminde haritalar, atlaslar, küreler, maketler, önemli bir yere sahiptir. Coğrafya öğretimin amaçlarına ulaşması için derste bütün bunlardan faydalanılması gerekmektedir. Fakat bunlardan harita, atlas, küre ve maketlerin bulunması, taşınması, saklanması oldukça güçtür. grafikler, diyagram, profil, kesit ve tabloların ise çizimi hem zor hem de derste oldukça uzun bir zaman almaktadır. Klasik öğretimde karşılaşılan, bütün bu güçlükler, coğrafya öğretiminin amacına ulaşmasını engellemektedir. Bu gün eğitim hizmetlerinde*

kullanılmaya başlanan bilgisayar, bütün zorlukları değilse bile, büyük bir kısmını ortadan kaldırmıştır.

Bilgisayarlar, coğrafya derslerinde etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilir. Sözelimi, "İlimiz ve Bölgemizin Yer şekilleri" adlı konunun hedef davranışları kazandırılırken, programlı bir eğitim uygulanabilir. Bu tür programlarda yer yüzü şekilleri bilgisayar ekranında öğrenciler tarafından gözlenebilir. Pek çok toplumsal olgu bilgisayarda yeniden düzenlenebilir. Olası sonuçlar kestirilebilir. Sınıfta veriler, olgular, olaylar, yeryüzü şekilleri, kentler, yönetimle ilgili özellikler ve benzeri, bilgisayar tarafından tüm öğrencilere sunulabilir.

Bilgisayarlı öğretimin amacı beceriyi kalıcı hale getirmek ve bu becerileri geliştirmektir. Bilgisayar, öğretmenin bir takım rutin işlerden kurtulmasını, zaman kazanmasını, düzenli ve rahat çalışmasını sağlar, Böylece öğretmen derse daha kolay hazırlanabilir.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde, bilgisayarın öğretim sürecinde öğretmenin yerine geçecek bir unsur değil, sistemi tamamlayıcı, güçlendirici bir araç olarak girmesi esas alınmalıdır. Bilgisayarın coğrafya öğretiminde kullanılmasının getirdiği yararlar şöyle sıralanabilir;

- Haritalar, atlaslar, küreler, maketler gibi taşınması, bulunması ve yapılması güç ders elemanlarını bilgisayarda oluşturmak oldukça kolaydır.
- Coğrafi olayların canlandırılması; konuların kavranmasını kolaylaştırır.
- Öğretmen konuyu işledikten sonra, dersi kaçıran veya anlamayanlar için tekrar bir fırsat sağlanabilir.
- Öğrenciye, öğrendiği coğrafi bilginin oranını ve sonuçlarını kontrol etme imkanı verir.
- Öğrencinin verdiği cevapların doğruluğunu anında öğrenmesi ona moral kazandırır.

- Bilgisayar öğretmene, zamana ve yere bağımlı olmadan bir öğrencinin çeşitli coğrafya konularını öğrenmesini sağlayabilir.
- Kullanılan kolay sistemlerin ortaya çıkması, coğrafya öğretmenlerinin kendi eğitim programlarını geliştirmelerine imkan tanıyabilir.
- Coğrafya öğretimine yönelik faaliyetlerde kullanılan renk, müzik ve hareketli grafikler konuya gerçeklik ve seçicilik kazandırır.
- Bilgisayarlar coğrafi bilginin gelişmesinde uygun olarak artan bir veri tabanı sağlar. Bilgisayarlar grafik, metin, işitmeye ve görüntüye ait bütün bilgileri kullanabilir. Öğretmenin kullanması için pek çok bilgi girilebilir. Bundan başka, bilgisayar bireye kendi kendine öğrenme deneyimi kazandırır. Bu öğrenme deneyimleri ile çeşitli öğretim metotlarından yararlanır.
- Bilgisayarın kayıt saklama becerisi, bireysel coğrafya öğrenimini mümkün kılar, bireysel talimatlar hazırlanabilir ve öğrencinin işleyişi gözlenebilir.
- Öğrenmede zorluk çeken, çeşitli etnik gruptan olan ve özürlü öğrenciler için öğrenmeyi kolaylaştırabilir.
- Yavaş öğrenen öğrenciler için daha olumlu bir eğitim ortamı sağlar. Kaçınılmaz hatalar diğer öğrenciler önünde olmayacağından utandırıcı olmaz.

Çeşitli seviyedeki öğrenciler ( ilk, orta, lise ve yetişkin eğitimi) üzerinde yapılan araştırmalar; bilgisayar destekli öğretimin, genel olarak öğrencinin başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.

**Bilgisayarın Sınırları:** Bütün teknolojik yeniliklerde olduğu gibi bilgisayarın da bazı dezavantajları vardır. Bunlar, şu şekilde sıralanabilir;

- Eğitim ve öğretimde kullanılan bilgisayarın ve programlarının, maliyeti ve sağlayacağı yararının dikkatlice düşünülmesi gerekir.
- Bir bilgisayar için geliştirilen bir program genellikle diğerleri için uygun değildir. Bilgisayar programlarının izinsiz olarak kopya edilmesi, firmaları

ve işadamlarını çok iyi kalitede öğretim programları üretmekten alıkoymaktadır.

- Hem öğrencilerin, hem de öğretmenlerin bilgisayarlı, öğretimde gerçekçi olmayan, bir beklentileri vardır. Bunlar, bilgisayarları az bir çabayla sihirli bir öğrenmeyi sağlayan araçlar olarak görmektedirler.
- Bilgisayara dayalı öğretim, bireyler arası, iletişim alanında etkili değildir. Hatta kavrama alanındaki programlar amaçlanandan daha alt seviyelerde bilgiye ve kavramaya yöneliktir.
- Bilgisayar öğretim materyallerinin planlanması, uzmanlık gerektiren zahmetli bir iştir. Bu nedenle kaliteli öğretim programları pahalıdır.
- Bilgisayarlı öğretimde yaratıcılık sönebilir. Yaratıcılık veya öğrencinin ilginç cevapları göz önünde bulundurulmaz. Eğer programı yapan bu tür ihtimalleri tahmin etmemişse öğrenci programın yapısı konusunda uyarılmalıdır.
- Bilgisayarlı öğretimde sosyal etkileşim bulunmaz. Öğrenciler kendi başlarına çalışma eğilimindedir. Öğretmen ve diğer öğrencilerle yüz yüze etkileşim daha azdır.
- Öğretimin büyük oranda bilgisayar ile yapılması durumunda, özellikle diyalog kurma, hitabet gibi konularda bir öğretmen adayında bulunması gereken temel özelliklerde; adayın yetişme sürecinde bir takım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu tür sorunlar, öğretici içinde geçerlidir.
- Bazı öğrenciler, bilgisayarlı öğrenmenin aynı yönde, adım adım kontrolüne ve öğretme işlemine itiraz edebilirler. Yetişkin öğrenciler bilgisayarın bilgi verişinden daha hızlı şekilde bir kitabın sayfalarını gözden geçirebileceklerini veya okuyabileceklerini düşünebilirler.
- Günümüzde, bilgisayar destekli öğretimde yenilik bakımından ilk günlere kıyasla bir düşüş vardır. Öğrenciler ev ve iş yerlerinde bilgisayara alıştıkları için bilgisayarın motive edici etkisi azalmıştır.

### II.1.3.1- BİLGİSAYARIN COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIM ALANLARI

Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretiminde; bilgisayarın sahip olduğu donanım ve yazılım kaynakları, konunun ve öğrencilerin özelliklerine göre değişik yer ve zamanlarda kullanılabilir. Bu kullanım biçimleri şunlardır.

**Bilgisayarın Ders Sunularında, Kullanımı:** Coğrafya öğretiminde, sunu aracı olarak bilgisayar; dersin içeriğini öğrenciye sunmada kullanılmaktadır. Eğitim programlarında derslerin içerikleri, olanaklara göre tamamen veya kısmen bilgisayarla öğrencilere sunulmaktadır. Bu yöntemi kullanmak için LCD Panel ve ya Multimedya projeksiyon cihazı kullanılabilir. Bilgisayar yansıtma aracı bütün öğrencilerin monitörde ne olduğunu görmelerini sağlar. Coğrafya öğretmeni bilgisayar ekranındaki görüntünün aynısını bir duvara veya perdeye belli bir grubun görebileceği şekilde de yansıtabilir. Bunun için;

- Data show
  - Tepegöz
  - Bilgisayar
  - Bilgisayarlı coğrafya öğretimi için hazırlanmış materyaller veya hazır programlar
  - Karanlık veya loş bir ortam gereklidir.
- } veya Multimedya Projeksiyon

Öğretmen, konunun ana hatlarını açıklayıcı grafikler için tepegöz saydamları yerine bilgisayarda hazırlanmış grafikleri kullanabilir. İhtiyaç duydukça programda ilerleyebilir ve bir tuşa ya da mousla dokunarak dersin temel kavramlarını açıklayabilir. Sunu aracı olarak bilgisayarda;

1. Öğretmen, dersle ilgili çeşitli materyalleri bilgisayarda oluşturabilir ve öğrencilerin tepkilerini ölçerek, grup çalışması yapabilir. Ayrıca hazırlanmış olduğu materyaller üzerinde ders esnasında değişiklik yaparak öğrencilere göstermesi ve yeni materyaller üretmesi mümkündür.



2. Öğretmen, bilgisayarda sunu programlarıyla hazırlanmış slaytları, Data show yardımıyla perdeye yansıtarak gösterebilir. Bunun için sunu yazılım programları gerekmektedir. Buna Powerpoint programını örnek olarak verebiliriz.

Bu programlarda herhangi bir coğrafya konusu için öğretici nitelikte slaytlar oluşturulur ve topluluğa gösterilir. Hazırlanacak slaytlara ses, resim, grafik ve filmler yerleştirebilir. Ancak, hazırlanan sununun etkili olabilmesi için bazı kurallara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlar;

- Slaytlar üzerindeki yazı açık, okunaklı, büyük olmalı ve on sözcüğü geçmemelidir.
- Slaytlarda kullanılan yazı ve zemin renkleri tasarım ilkelerine uygun seçilmelidir.
- Anlatmak istediklerimize uygun resim ve filmler seçilmelidir.
- Ses eklemek sunuyu daha etkili kılmaktadır.
- Öğrencilerin dikkatini dağıtacak kadar fazla görsel malzeme kullanılmamalıdır.
- Kullanılan teknolojiyi, öğrenciler önceden tanımalıdır.
- Teknolojik gösteri mesajın önüne geçmemelidir.
- Işık kaynağı, perde veya yansıtılan zemin arasına girmemelidir.
- Görüntü uzun süre perdede kalmamalıdır.
- Slaytlar sınırlandırılmalı ve bir sunu için zorunlu olmadıkça yirmi slayttan fazla kullanılmamalıdır.

### **Öğretmene Yardımcı Araç Olarak, Bilgisayarın Kullanılması:**

Coğrafya öğretmenleri kendi çalışmalarında, yardımcı bir araç olarak yararlanabilirler. Bilgisayar, öğretmenin bir takım rutin işlerden kurtulmasını, zaman kazanmasını, düzenli ve rahat çalışmasını sağlar. Böylece öğretmen derse daha kolay hazırlanır. Coğrafya öğretmeni bilgisayar yardımıyla;

- Günlük, yıllık ve ünite planlarını hazırlayabilir.

- Derste kullanacağı materyalleri bilgisayarın çevre birimleri ve zengin kaynakları sayesinde kolay ve etkili bir şekilde üretebilir.
- Hazırladığı materyalleri disketlere kaydederek daha sonraki çalışmaları için arşivleyebilir.
- Coğrafya ile ilgili gelişmeleri İnternet yoluyla takip edebilir, araştırmaları için gerekli kaynakları yine İnternet kanalıyla edinebilir.
- Öğretmen kendi konusunda uygun bilgisayar yazılımları geliştirebilir.
- Ders notlarını hazırlayabilir.

Bütün bu çalışmaların sağlıklı ve etkili bir şekilde yapılabilmesi için okulun bu donanımına sahip olması ve çeşitli paket programlara sahip olması gerekmektedir (bkz: Bölüm IV). Aşağıda öğretmene yardımcı olacak bazı programlar gruplandırılarak verilmiştir.

Öğretmen "Kelime İşlemci Programları" yardımı ile, yazılı dokümanları hazırlayabilir. Bu tür programlar; öğretmene ders öncesi rutin etkinliklerinden zaman kazandırmak, temiz, etkileyici, kolayca doküman üretmek gibi çok çeşitli faydalar sağlamaktadır. Ayrıca bilgisayar ve çevre ünitelerinden faydalanarak, materyaller saydamlara çıktı olarak alındıktan sonra, elde edilen materyaller tepegözle kullanılabilir. Bu, derse hazırlanan öğretmene büyük kolaylıklar getirir. Kelime işlemciler yardımıyla bilgisayarda saydam üretilirken, tasarım ilkelerine uymak gerekir. Öğretmen, tablolaştırma programları yardımı ile;

- Çok çeşitli grafikler üretebilir, bunları değiştirerek farklı görünümde elde edebilir.
- Tablo hazırlayabilir.
- Verileri analiz edebilir.
- Programın özelliğinde olan matematiksel fonksiyonlar sayesinde karmaşık hesaplamaları kolaylıkla yapabilir.

Çizim ve grafik programları yardımı ile her türlü şekilleri ve resimleri istediği gibi çizip scanner' den tarayarak daha önce bilgisayarda hazırlanmış olduğu metinlerde kullanabilirler.

Sunu programı yardımı ile, sınıfta tek bir bilgisayarla ders anlatılabilmektedir. Veri tabanı programları, çok çeşitli amaçlara yönelik olarak; öğretmenler, öğrenciler tarafından kullanılabilir. Örneğin; okuldaki öğrencilerin başarı durumları, notları, becerileri düzenli şekilde kaydedilip, hızlı ve kolay rapor edilebilir. Böylece öğretmen öğrencisi hakkında detaylı bilgilere veya rutin öğrenci takibine çok kısa zamanda ve düzenli olarak ulaşabilmektedir.

Veri tabanları ile okulda zümre öğretmenleri veya öğretmenler tarafından soru bankası oluşturmak mümkündür. Test soruları konuya, ölçülen hedefe veya güçlük derecesine göre soru bankasında saklanabilir. Soru bankasındaki sorular; güncelleştirilebilir, değiştirilebilir. Yeni sorular eklenebilir, eski sorular silinebilir. Soru havuzundan öğretmen soru seçip sınav yapabilir veya soru seçimi için bilgisayar programlanabilir. Bilgisayar ya tesadüfi olarak ya da belirlenen ölçülere göre soru seçebilir. Bilgisayar her kategorideki soruları sınıflandırmak için kullanılan değişkenlere göre soru seçimi yapmaya programlanabilir.

Bilgisayar sektörünün gelişmesiyle değişik alanlara hızla yayılan ve her meslekten insanların kullandığı bilgisayarlar günümüzün vazgeçilmez bir aracı olmuştur. Her alana hitap eden bilgisayarlar için kullanıcının rahat kolay ve hızlı kullanabileceği çeşitli paket programlar geliştirilmiştir. Paket programlar, programcılar tarafından bu iş için kurulmuş özel şirketlerce kullanıcıların ihtiyaçlarına ve isteklerine yönelik olarak üretilebildiği gibi kişisel olarak da hazırlanabilir.

**Öğrenciye Yardımcı Olarak Bilgisayarın Kullanımı :** Daha önceden edinilmiş bilgilerin öğrencide kalıcı olması ve gelişmesini sağlamak için bilgisayar kullanılabilir. Bu sebeple öğrencide oluşmasını istediğimiz becerileri bilgisayarda amaca uygun hazır programlarla geliştirebiliriz.

Bu yöntemle sınıfta yapılan öğretim etkinliğine ek olarak öğrenciler becerilerini pekiştirmek üzere bilgisayar üzerinde deneme ve alıştırmalar yapabilir. Amaç, öğrencideki beceriyi kalıcı hale getirmek ve becerileri geliştirmektir.

Öğrenciler, bilgisayarın kelime işlemci programlarıyla; makale üretir, okul ya da sınıf gazetesi çıkartır, dönem ve ev ödevlerini hazırlayabilirler.

Tablolama programları yardımıyla; Kendisi için gerekli olan verileri toplayıp bilgisayara girebilir. Örneğin, anketleri bilgisayara yükleyip, analizini, kendisi için gerekli olan bilgileri alabilir.

Öğrenciler veri tabanı programlarıyla yüksek seviyede düşünme becerileri ve araştırma becerileriyle uğraşır. Öğrenciler araştırma yapmak için de veri tabanlarının kullanılmasını öğrenirler.

Çizim programlarıyla; kendisi için gerekli olan, çeşitli resim ve çizimleri bilgisayarda oluşturup yazıcıdan alabilirler. Hatta resimleri bilgisayardaki çizim programları yardımıyla yapabilirler.

Mantık uygulama, bilmece çözme, oyun, çeşitli testler, deneme soruları ve alıştırmalar yapabilirler.

### II.1.3.2- BİLGİSAYAR DESTEKLİ COĞRAFYA ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretimi'nde genel itibariyle iki farklı öğretim yöntemi izlenir. Bu yöntemler;

- Bilgisayar Destekli Sınıf Uygulamaları
- Uzaktan Öğretim

**Bilgisayar Destekli Sınıf Uygulamaları:** Bu yöntemde konular öğrencilere sunular yardımı veya çeşitli paket programlar ile verilir. Her iki yöntem de öğretmen gözetiminde yapılır. Sunu yönteminde öğretmen, aktif olarak sunuyu yönlendirici bir rol oynar. Paket programlarda ise, bu görevi bilgisayar üstlenir. Bilgisayar destekli sınıfta uygulamalar şöyle gerçekleştirilir.

- Konu sınıfta işlenir, alıştırmalar, uygulama ve değerlendirme çalışmaları bilgisayar yardımıyla yapılır.

- Konu bilgisayarla işlenir. Öğretmen danışmanlık yapar. Öğrencileri denetler.
- Konu anlatıldıktan sonra, değerlendirme bilgisayar yardımıyla yapılabilir.

Bu uygulamalarda, Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretimi şu şekillerde gerçekleştirilir.

- Etkileşimli öğrenme
- Bire bir öğretim yöntemi
- Konular ile ilgili alıştıırma ve tekrarlar
- Problem çözme
- Benzetim (simülasyon)
- Öğretici Oyunlar

**Etkileşimli Öğrenme:** Bilgisayar kullanan kişinin bir diyalog başlatıp geliştirmesi, soru sorması, araştırıp bulması ve kendi kendine bilgisayarda özgürce öğrenmesi etkileşimli öğrenme olarak nitelendirilir. Bilgisayar başında olan öğretime “**etkileşimli öğrenme**” denir. Bilgisayarla etkileşimli öğrenmede öğrenci öğrenmek istediği konuda serbesttir. Konu ne olursa olsun konuya ilişkin program varsa öğrenci bilgisayara başvurabilir.

Bilgisayarda etkileşimli öğrenmede özel hazırlanmış, coğrafya öğretimi programlarının dışında öğrenciler çalışmalarını ve ev ödevlerini bilgisayarda kelime işlemci programlarını kullanarak yazabilirler. Bunların dışında coğrafya araştırmalarında, kaynak taramada ve karşılarına çıkan problemlerin çözümünde bilgisayardan yararlanabilirler.

Öğrencilerin araştırma ve incelemelerde yeteneklerinin geliştirilmesi, bilimsel düşünme alışkanlıklarının kazandırılması ve eğitimin zevkli bir faaliyet haline getirilmesi için birtakım hazır programlar geliştirilmiştir. Bu programları öğrenciler evde veya okulda rahatça kullanabilirler.

Coğrafya öğretmenin rolü, öğrencilerin coğrafi bilgiye ulaşmasında ve yaptığı çalışmalarda yol göstermektir. Ayrıca elindeki programları hazır durumda

bulundurmak ve öğrencinin gereksinimlerine göre sunmaktır. Hazırlanan bu programlara örnek olarak Multimedya yazılımlarını gösterebiliriz (Bkz: Bölüm IV Coğrafya programları).

**Bire Bir Öğretim Yöntemi:** Bilindiği gibi en ideal öğrenme, bir öğretmenin bir öğrenci ile çalışmasıyla gerçekleşen öğrenmedir. Mevcut durumda böyle bir eğitim sistemini gerçekleştirmek imkansız görülmektedir. Ancak bilgisayarın okullarda kullanılması bire bir öğretimi belli bir ölçüde sağlamaktadır. Bu yönteme göre hazırlanmış programlar yardımıyla, herhangi bir coğrafya konusunun olgu, yöntem, kavram, ilke, genelleme ve kanunlarının bilgisayardan öğretilmesi amaçlanmaktadır. Bire bir öğretim programlarında bulunan öğeler şunlardır:

- Öğrencinin dikkatini çekme,
- Öğrenciyi hedeften haberdar etme,
- Uyarıcıyı sunma ve rehberlik sağlama,
- Davranışı ortaya çıkarma,
- Davranışı değerlendirme.

Bire bir öğretim programları sayesinde öğrenci kendi hızına göre çalışır. Ayrıca istediği kadar tekrar yapma imkanına sahiptir. Bu tip programlar öğretim zamanını kısaltmakta veya bu zaman içinde daha fazla uygulama yapmayı mümkün kılmaktadır. Bire bir öğretim programları herhangi bir nedenden dolayı dersi kaçırmış olan öğrencilere de büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Öğrenci kaçırdığı derse ait yazılımı çalışarak, bir sonraki derse hazır duruma gelir. Bilgisayarda yapılan öğretim işinde bire bir etkileşim söz konusudur ve burada öğretim etkisini tamamen bilgisayar yüklenmiştir.

Bu yöntemde, belli bir konu öğrenciye bilgisayar aracılığıyla öğretilir ve bilgisayar; öğretmen görevini üstlenir. Ancak coğrafya öğretmenin sorumluluğu büyüktür. Çünkü öğretmenin hazırladığı veya yararlandığı hazır programların seçiminde öğretim türüne, öğretim seviyesine ve öğrencinin özelliklerine uygun hareket etmesi gerekir. Bazı hazır programlarda öğretmen,

öğrencilerin özelliklerini ve seviyesini bilgisayar programına girmekte bilgisayar bu bilgilere dayalı olarak, öğrencinin programını oluşturmaktadır.

Böylece, öğrenci bireysel yeteneklerine ve ihtiyaçlarına paralel olarak, kendi hızına göre zorlanmadan konuyu öğrenmektedir. Bireysel öğretim esasına dayanan bu yöntemin diğer bir özelliği, öğrencinin, öğrendiği konularda sık sık test edilmesi ve bu testlerin sonuçlarının geri bildirim yolu ile hemen öğrenciye bildirilmesidir. Bu geri bildirim genellikle öğrencinin yanlış cevap verdiği soruları ve sorunun doğru cevabını kapsamaktadır. Ayrıca öğrenci istediğinde geriye dönebilir ve eksik kalan noktaları tekrar gözden geçirebilir. Bu öğretim yöntemi bilgisayar yazılımının bir özelliğidir.

Hazır programların iyi seçilebilmesi gerekir. Bu programların uygunluğu ve öğretmenin istediği biçimde yönetilebileceği programlar olması gerekmektedir. Bu tip programların dersi verecek coğrafyacılar tarafından ciddi çalışmalar sonucu satın alınması veya hazırlanması, coğrafya öğretiminde verimliliği arttıracaktır. İyi bir coğrafya yazılımı, öğrencisini doğru ve öz bilgiye ulaştırmada rehberlik eden coğrafya öğretmenin rolünü üstlenebilir. Bu tip hazır programları kullanacaklara, seçimlerinde yardımcı olmak amacıyla araştırmanın Ekler bölümüne; "Eğitim Yazılımı Değerlendirme Formu" eklenmiştir (bkz.Ek:1). Ayrıca, Bölüm IV'te coğrafya öğretiminde kullanılan bazı programlar ve özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

**Konular ile İlgili Alıştırma Ve Tekrarlar:** Bilgisayarların en yaygın uygulamalarından biri alıştırma ve tekrar programları ile işlenmiş konularla ilgili araştırma ve tekrar yaptırılmasıdır. Alıştırma ve tekrar programlarının kullanımı ile ilgili iki türlü yaklaşım vardır.

- **Öğrenciye zorlukları belli bir dizi soru verilerek yapılan alışırtmalar:** Burada öğrencinin karşısına bir soru gelir. Öğrenci ekranda gösterilen soruya bir cevap verir. Eğer cevap doğru ise başka bir soruya geçilir. Cevap yanlış ise bilgisayar soruyu bir daha sorar. Cevap gene yanlış ise bilgisayar sorunun doğru cevabını verir ve bir sonraki soruya geçer. Aynı soruyu sorma sayısı program hazırlanırken düzenlenebilir. Bu tür

alıştırmalarda sorular ve sıraları programda sabittir ve öğrenciye göre değişmemektedir. Bunlara bilgisayar kontrollü alıştırma programları denilmektedir.

- **Öğrencinin öğrenilmemiş davranışları ile ilgili sorular verilerek, yapılan alışırtmalar:** Öğrencinin sırası ve sayısı belli olan sorular üzerinde çalışacağına, öğrenme eksiğinin olduğu konularla ilgili sorular üzerinde çalışır. Burada öğrencinin öğrenemediği coğrafi bilgi ve beceriler bilgisayar tarafından sorular yolu ile tespit edilir ve çalışma bunlar üzerinde yoğunlaşır. Bu sorulara çalışma havuzu denilmektedir. Öğrencinin kazandığı davranışlar ile ilgili sorular, bilgisayarda öğrenciye ait başka bir yerde toplanır. Böylece, öğrenci yeniden çalışmaya başladığında öğrenilmiş davranışlar ile ilgili sorularla karşılaşmaz. Öte yandan öğrendiklerinin kalıcılığını sağlamak için kazandığı davranışlar üzerinde de tekrar yapma imkanına sahiptir.

**Problem Çözmeye Yönelik Uygulamalar:** Coğrafyacılardan en önemli görevlerinden biri, öğrencilerin karşılaştıkları coğrafi problemleri çözme becerisini geliştirmektir. Ancak problem çözümünün öğretilmesi kadar problemi çözmek için gerekli bilginin de öğretilmesi gerekmektedir. Bilgisayarın, problem çözme becerisinin öğretimindeki yerini şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Öğrenci gerçek hayatta karşılaşabileceği problemler üzerinde çalışabilir.
- Problem ile ilgili bilgiye ulaşması çabuk ve kolay olur.
- Öğrencinin, problem çözümünün hangi basamaklarında güçlükle karşılaştığı tespit olunur ve öğrenme güçlüğünün giderilmesi için yönlendirilir.
- Öğrenciye çok fazla sayıda problem çözme imkanı tanıdığı için öğrenci deneyim kazanır. Daha önceden edinilmiş coğrafi bilgilerin öğrencide kalıcı olması ve gelişmesi, sağlanır.

Bu programlarda, öğrenciye güçlük derecesine göre, belirli seviyelerde sunulmalı ve öğrencilerin gereksinimleri, yetenekleri ve başarı durumları göz önünde bulundurulmalıdır.



Öğrenciler bu programları bilgisayar laboratuvarlarında birebir bilgisayar başında kullanmalı, öğretmen; öğrencilere rehberlik etmelidir.

**Benzetim Programları Simülasyon):** Benzetim, gerçek hayattaki olayların kontrollü bir şekilde temsil edilmesi olarak tanımlanabilir. Benzetim programları, öğretimi zenginleştiren, öğrencileri gerçek hayata hazırlayan ve bu işlevi yerine getiren bilgi ve becerileri görerek ve yaparak kazanılmasını sağlayan programlardır. Benzetim programlarının devreye girmesi ile mevcut laboratuvar ortamında gerçekleştirilmesi mümkün olmayan olayların, objelerin simülize edilerek, eğitim programında yer alması sağlanmaktadır. Benzetim programları sayesinde;

- Çok uzun zaman dilimi içinde gerçekleşen ve gözlenmesi mümkün olmayan doğa olayları(Orojenez, Epirojenez, vb.),
- Geçmiş jeolojik dönemlerde meydana gelmiş olaylar ve canlılar,
- Gidilmesi tehlikeli araziler,
- Yakın çevrede görülmeyen ancak incelenmesi-görülmesi gerekli coğrafi olaylar, yüzey şekilleri vb.,
- Yapılması tehlikeli olan deneyler,
- Gerekli araç ve gereçleri kontrollü ortamlarda bulunmayan deneyler,
- Pahalı ve zor tekrarlanabilen deneyler ile ilgili görüntüler elde edilebilmektedir.

**Öğretici Oyunlar:** Bilgisayar oyunlarında benzetim tekniklerinin kullanılması kesinlikle yeni bir düşünce değildir. M.Ö. 3000 yıllarına kadar uzanan zaman dilimindeki olayların benzetim tekniği ile bilgisayar ortamına aktarılması, eski yaşantılar ve kültürler hakkında bireyin bilgi sahibi olmasına imkan tanımaktadır. Tecrübeler, gerçekten iyi anlaşılıp uygun kullanıldıklarında benzetim ve oyunların, öğrenmeye güçlü katkıları olduğunu göstermektedir.

*İlköğretim öğretmenleri, oyunun; çocukların öğrenmesinin doğal ve zorunlu bir bölümü olduğu ve bu yüzden de oyunun akademik hedeflerle harmanlanarak güçlendirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (UŞUN, 2000: 176).*

Son yıllarda öğrenci merkezli öğretime doğru bir yönelme olmuştur. Öğrencilerin aktif olduğu ve kendi öğrenme süreçlerini kontrol ettikleri yöntemler bağımsızlık ve sorumluluğu teşvik eder. Uzmanlar eğitimde benzetim olayını psikomotor becerilerin ve bireysel yeterliklerin geliştirilmesi için yararlı bir yöntem olarak görmektedirler. Bu ve diğer nedenlerle oyun oynama ve benzetime dayanan sınıf etkinlikleri her türlü eğitim düzeyinde oldukça etkilidir.

### II.1.3.3- UZAKTAN EĞİTİM

Uzaktan coğrafya öğretiminde, öğretmen ve öğrenciler farklı mekânda buluşur. Bu durumda, farklı teknolojilerden yararlanarak sürdürülen coğrafya eğitim etkinliklerinin, geleneksel eğitimden temel farkı; uzaktan Coğrafya eğitiminde iletişim araçlarının kullanılmasıdır. Bunlar da; ses, video, veri ve baskı araçları gibi gruplara ayrılabilir. Coğrafya öğretiminde kullanılan işitsel araçlar; telefon, telekonferans sistemi ve kısa dalga radyo gibi teknolojileri içerir. Bu amaçla kullanılan görsel araçlar; slaytlar gibi hareketsiz görüntüler, film, video kasetleri gibi önceden hazırlanmış hareketli görüntülerle desteklenen ve anında aktarılan hareketli görüntüleri içerir.

Bilgisayarlar bilgiyi elektronik olarak alıp gönderir. Uzaktan coğrafya eğitimindeki bilgisayar uygulamaları çok çeşitlidir. Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde bilgisayar, konuları bireysel olarak öğreten bir öğretim makinesi işlevi görür. Bu yüzden bilgisayar yönetimli öğretim, bilgisayarı; bilgiyi düzenleyen ve öğrencinin kayıtlarını tutan, gelişimlerini izleyen bir araç olarak kullanılmaktadır.

Bilgisayar odaklı coğrafya eğitimi ise elektronik posta, faks, aynı anda bilgisayar konferansı ve İnternet uygulamaları gibi bilgi aktarımını kolaylaştıran bilgisayar uygulamalarından oluşur. Basılı malzemeler ise kitaplar ve çalışma kılavuzları gibi araçları içerir. Bunlar, uzaktan eğitimin en temel uygulamalarından biridir. Televizyon görme ve işitme duyularına seslenir. Ancak basılı malzeme kadar kalıcı değildir. Radyo işitsel özelliği ve ucuzluğu nedeniyle uzaktan öğretimi destekleyicidir. Ancak coğrafya öğretiminin amacına ulaşması için grafik, fotoğraf, çizim, animasyon vb. görsel materyallere de ihtiyaç

duyulduğundan pek kullanılan bir yöntem değildir. Bilgisayarlar ve bilgisayar ağları, bireysel öğrenmeyi güdülediği, görsel-işitsel iletişimden tamamıyla yararlandığı, etkileşimli olabildiği ve çift yönlü iletişime olanak tanıdığı için diğer uygulamaların sakıncalarını giderir.

Uzaktan coğrafya eğitiminin, geleneksel eğitimdeki gibi çift yönlü olabilmesi ve yüz yüze iletişime olanak sağlayabilmesi için, bu amaca uygun merkezler kurulur. Bunlar aracılığıyla öğrencilerin, yaşadıkları yerlerde bulunan uzaktan öğretim merkezlerine bağlı yetkin eğitimcilerle bir araya gelme olanakları yaratılmaktadır. Video konferans, İnternet gibi yöntemlerin kullanılmasıyla da yüz yüze iletişim, yerini daha çağdaş ve kapsamlı uygulamalara bırakmaktadır.

Uzaktan coğrafya eğitiminin teknik altyapısını, elektronik sınıf ve okul aygıtları, sinyal iletişim kanalları, bilgisayar ağları, video ve bilgi bankaları gibi öğeler içermektedir. Elektronik sınıflarda, kamera, video, monitör, mikrofon, hoparlör ve kontrol kumanda aletleri bulunur. İletişim yöntemleri de bölgelerin teknik alt yapısına göre çeşitlilik gösterir. İletişim alt yapısının gelişkin olduğu yerlerde fiber optik kablo sistemleri, bazı özelliklerinin üstünlüğü nedeniyle daha etkili olarak kullanılır. Uzak bölgeler arasındaki iletişim mikrodalga, radyo link, uydu ve telefon hatları ile sağlanır.

Son yıllarda var olan teknolojilere giderek yenileri eklenmektedir. Coğrafya öğretmenleri bunlar arasında nasıl bir seçim yapacak, hangi teknolojinin en iyisi ve en uygunu olduğuna nasıl karar verecekler? Bilim adamlarının bu soruya yanıt arayan coğrafya öğretmenlerine önerileri ise şöyle sıralanabilir: Uzaktan coğrafya eğitiminde teknolojinin bilgi aktarıcısı olarak anahtar bir rolü vardır. Buna karşın eğitimcilerin, teknolojinin bilgi aktarım biçiminden çok, bu yöntemle yapılan öğretimin sonuçları üzerinde durmaları gerekir. Uzaktan coğrafya eğitiminin etkililiği, bilgi aktarım sisteminin seçiminden önce, öğrencilerin gereksinimleri, öğretilen konu kapsamının gerektirdikleri ve öğretmenin karşı karşıya kaldığı sıkıntıların dikkate alınması halinde sağlanabilir. Bu yaklaşımlar benimsendiğinde, her biri farklı bir amacı karşılayan çok çeşitli teknolojik yöntem ve araçlar birlikte kullanılabilir. Örneğin;

- İyi hazırlanmış basılı malzemeler (ders kitabı, notlar, özetler gibi) öğretim kapsamının temelini oluşturabilir.
- Etkileşimli tele ya da video konferansı aynı anda yüz yüze ya da ses sese etkileşimi sağlayabilir. Bu yol aynı zamanda konuk konuşmacılar ve uzmanlarla etkileşim kurmanın da en uygun ve ucuz biçimidir.
- Bilgisayar konferansı ve elektronik posta, öğrenciler ve öğretmenler arasında karşılıklı iletişimin artmasına yardımcı olabilir.
- Önceden kaydedilmiş video filmleri dersin görsel içeriği önem taşıdığı anda etkili olur.
- Son dakika duyurularının iletilmesi, ödevlerin toplanması ve öğrencilere kısa sürede geri bildirim vermeyi kolaylaştırması açısından İnternet, faks vb. kullanılabilir.

Coğrafya öğretmenin vazifesi bu teknolojilerden amaca en uygun olanlarını seçmektir. Uzaktan coğrafya öğretiminde, teknoloji seçimi, planlama, öğrenci gereksinimleri ve dersin gerektirdiklerine özen göstermek gerekir. Bunun yanı sıra ders programlarının etkili olabilecek biçimde geliştirilmesi de büyük önem taşır. Programların etkililiğini sağlamak kolay değildir; bu kendiliğinden olabilecek bir iş olmadığından, çok sayıda kişi ve kuruluşun büyük çabalar harcamasını zorunlu kılmaktadır.

**Uzaktan Coğrafya Öğretiminde Etkileşim:** *Eğitim sürecinde iki yönlü etkileşimli iletişimin gerçekleştirilmesi eğitimin niteliğini artıran önemli bir etkidir. Uzaktan eğitimde etkileşim teknoloji sayesinde gerçekleşir. Etkileşim, öğrencilerin geribildirim almalarını sağlar. Bunun yanı sıra etkin öğrenmenin gerçekleşmesini de olanaklı kılar (UŞUN 2000:126). Araştırma, uzaktan eğitimde etkileşimin öğrencinin öğrenmeye olumlu bir tutum geliştirmesine yaradığını göstermektedir. Uzaktan eğitimde etkileşim genellikle, öğrenen-içerik, öğrenen-öğreten, öğrenen-öğrenen arasında oluşuyor. Son zamanlarda yapılan bir çalışma öğrenen ve teknoloji (özellikle yüksek teknolojiye sahip iletişim araçları) arasındaki etkileşimin özel bir önemi olduğunu ortaya koyuyor (UŞUN 2000:127).*

Uzaktan coğrafya öğretiminde kullanılan programları; basılı malzemeler, ses-video kasetleri, ses-video telekonferansı, bir yönlü ve iki yönlü televizyon, elektronik posta, bilgisayar konferansı gibi bilgisayar merkezli iletişim ve İnternet gibi çok çeşitli teknolojileri olarak düşünebiliriz. Uzaktaki öğrencilere bilgiyi ileten teknolojiler iki yönlü ya da tek yönlü olarak sınıflanabilir. Etkileşim, doğrudan etkileşimli teknolojilerin kullanılmasına bağlı olarak sağlanır ve etkileşimli teknolojinin öğretim bağlamında amacına uygun bir biçimde kullanılması ile etkili olur. Çoğu uzaktan eğitim programı, basılı malzemeler, video ya da radyo yayını ile telefon bağlantıları gibi teknolojileri birleştirir. Bu yolla sağlanan etkileşim, öğrencinin bilgiyi kendi kendine kolaylıkla elde etmesini, öteki öğrenciler ve öğretmenlerle etkileşim kurma fırsatını bulmasını ve danışmanlık, kütüphane gibi hizmetlerden yararlanmasını sağlar.

Toplumlar, bilgi teknolojilerinin hızla gelişmesi ve öteki etkenler nedeniyle çok büyük ve ciddi değişimler geçirmektedirler. Buna bağlı olarak eğitim sistemleri de değişmektedir. Eğitim reformu yapma, pek çok ülkenin gündemindedir. İşte, gerçekleştirilmesi hiç de kolay olmayan bu gündem maddesi günümüzde yeni bir seçenek olarak, ülkeleri uzaktan eğitimin eşiğine getirmiştir. Bu yeni seçeneğin daha çok yeğlenmesinin bir başka nedeni de giderek benimsenen “yaşam boyu öğrenme” kavramıdır. Teknolojinin hızla ilerlemesi, toplumların hızla karmaşıklaşması, bilginin hızla üretilmesi gibi nedenler, öğrenmenin yaşam boyunca sürmesini zorunlu kılmaktadır. Bu durumda teknolojiye ulaşabilen herkes, öğrenme etkinliğini yaşamı boyunca sürdürebilecektir.

#### **Uzaktan Coğrafya Öğretiminde Dikkat Edilmesi Gerekli Hususlar:**

Uzaktan eğitimin gerçekleşmesi sırasında, konuyu yönlendiren ana noktaların ve karşılaşılabilecek sorunların neler olabileceğinin önceden düşünülmesi gerekir. Bunun önemi büyüktür. Öğrencinin öğretimsel gereksinimlerinin karşılanması etkili bir uzaktan eğitimin “temel taşı” olmalıdır. Temel görevi öğrenme olan öğrencinin, öğrenmeyi en uygun koşullar altında, yeterince güdülenmiş olarak, gerçekleştirmesi beklenir. Öğretim öylesine etkili bir biçimde

yapılmalıdır ki, öğrenci öğrendiklerini çözümlayebilmeli ve uygulamasını yapabilmelidir.

UŞUN'a göre; uzaktan eğitim, eğitimciye çok ciddi ve büyük sorumluluklar yüklemektedir. Geleneksel bir sınıfta, öğretmenin sorumluluğu ders içeriğini aktarmak ve öğrencinin gereksinimlerini göz önünde bulundurmaktan sınırlıdır. Oysa uzaktan öğretimde baş edilmesi gereken yeni durumlar ortaya çıkar. Örneğin, öğretmen, uzaktaki öğrencilerin özelliklerini ve gereksinimlerini anlamayı başarmalı, öğretme yöntemlerini, öğretim verdiği kişilerin gereksinim ve beklentilerine uydurmalı, öğretme rolünü arka plana atmadan iletişim teknolojilerini öğrenmelidir.

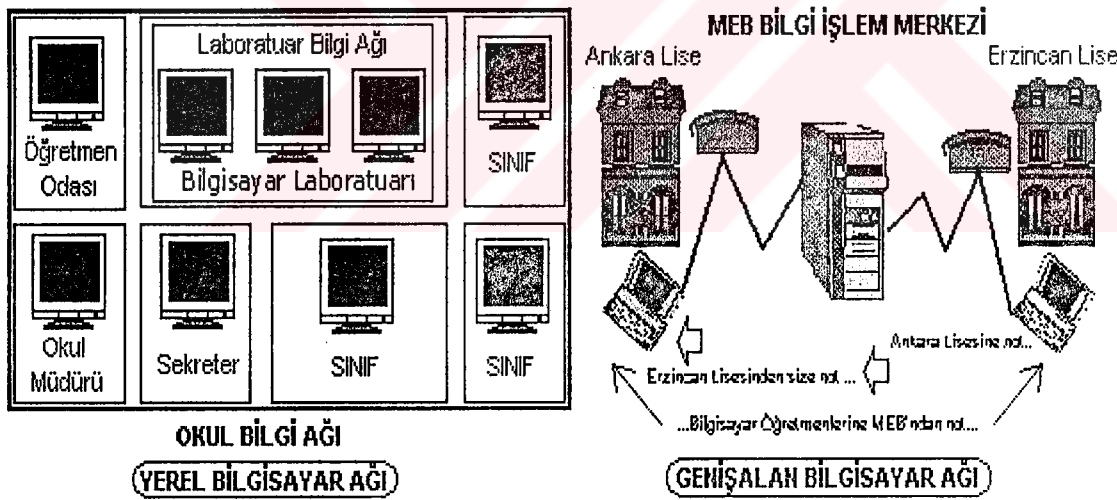
Uzaktan eğitimin görünmeyen kahramanları destek hizmetleri veren kişilerdir. Bir başka deyişle, uzaktan eğitimde görev alan destek personeli tüm çabaları bir arada tutmayı sağlayan bir yapıştırıcı gibidir. Başarılı uzaktan eğitim programlarının çoğu, destekleyici hizmetlere de sahiptir. Bu hizmetler, öğrenci kaydı, malzeme çoğaltma, dağıtma, ders kitabı sipariş etme, derslerde alınan notlarla ilgili işlemleri yapma biçiminde olabilmektedir.

Uzaktan eğitimin temeli olan teknolojilerin kullanımı eğitimin kalitesini sağlamak açısından yeterli değildir. Araştırmalar, uzaktan eğitimin yalnızca teknoloji desteği sağlanarak gerçekleşmeyeceğini gösteriyor. Uzaktan eğitim sistemi içinde rol alan eğitimcilerin bir spor takımını hazırlar gibi yol gösterici bir rol sürdürmesi gerekiyor. Bunun yanında, eğitimcilerin hem teknolojiyi etkili biçimde kullanabilmek hem de yol göstericilik rolünü sürdürebilmek için gerekli eğitimi görmeleri de sistemin oturması açısından büyük önem taşımaktadır.

Uzaktan eğitimin çok yönlü olması nedeniyle bir sistem olarak ele alınması; yönlendirme, planlama, ve kararların bu açıdan gözden geçirilmesi de kaçınılmaz bir zorunluluktur.

### II.1.3.4- UZAKTAN COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE YEREL AĞ VE İNTERNET KULLANIMI

**Bilgi Ağlarının Yapısı:** Bilgisayar ağları bir organizasyonun belli bir alan içinde bilgi ve kaynakların paylaşımı için kurulmuş yapılarıdır. Bilgisayar ağları bir sınıf, bir okul, bir şehir içinde veya ülkeler arasında kurulmuş olabilir. Eğer bilgisayar ağı bir sınıf veya okul içinde kurulmuşsa (bilgisayarları birbirine bağlayan kablo uzunluğu kullanılan yerel ağ teknolojisi de göz önüne alınarak en fazla 4-5 km, ama genelde 1 km' yi geçmeyecek uzunlukta olmak üzere), buna "Yerel Bilgisayar Ağı" (Local Area Network (LAN)) denir. Eğer bilgisayar ağı fiziksel olarak ayrı yerlerde kurulu bulunan okulları birbirine ve/veya bilgi merkezlerine bağlamışsa buna "Geniş Alan Bilgisayar Ağı" (Wide Area Network (WAN)) adı verilmektedir. Geniş alan bilgisayar ağlarında modemler özel bir yer tutar.



Şekil II.14: Yerel ve geniş alan ağlarının yapısı

### II.1.3.5-İNTERNET

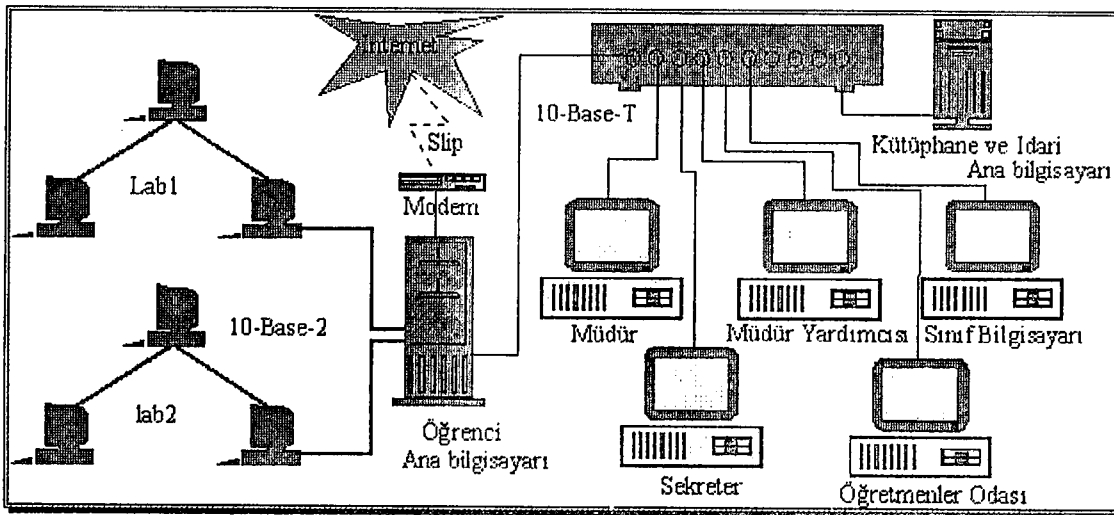
İnternet kelimesi, bilgisayar ağlarının oluşturduğu bir ağ anlamı taşır. İnternet Bilgisayar Ağı ise, birbirleriyle haberleşmede ortak bir iletişim dili (protokol) kullanan bilgisayarlardan oluşan dev bir ağı betimler. Şu anda İnternet

üzerinde yaklaşık 40 milyon ana bilgisayar, Internet'e bağlı olan binlerce aktif bilgisayar ağına bağlı milyonlarca kullanıcı vardır. Marka farkı gözetmeksizin küçük bir kişisel bilgisayardan büyük süper bilgisayarlara kadar her türlü bilgisayarın bağlanabilmesi, ağ üzerindeki toplam bilgisayar sayısı hakkında kesin bir bilgi vermeyi engellemektedir.

Internet EARN gibi yalnızca akademik ve araştırma kuruluşlarının bağlı olduğu bir ağ değildir. Internet'e bunların yanı sıra ticari, askeri amaçlı kuruluşlar ve devlet kuruluşları' da bağlanabilmektedir.

Internet erişimini üç tip bağlantı aleti sağlar: köprü, yönlendirici ve köprüler aynı protokolü kullanan yerel bölge ağları arasında temel veri düzeyinde bağlantı sağlarlar. Buna karşın, yönlendiriciler değişik tipteki ağ protokollerini idare edebilecek şekilde programlanabilir ve böylelikle aynı geniş ağ alanı üzerinde farklı tipteki yerel bölge ağlarını ve bilgisayar sistemlerini destekleyebilirler. Geçit yolları daha karmaşık olup, işlem yoğunluklu protokol çevirimi yaparak uygulamalar arasında işletilebilirliği sağlamaktadır..

Bu yapıları bir örnek üstünde açıklayalım. Üç birimden oluşan bir okul düşünelim. Bu birimlerden ikisinin okulda bulunan iki bilgisayar laboratuvarına bağlandığını, sonuncusunun ise bir merkezi hub ile okulun diğer ünitelerini bağladığını düşünelim (Şekil II.15: Okul Bilgi Ağı);



Şekil II.15: Okul Bilgi Ağı



Öğrenci ana bilgisayarını herhangi bir laboratuardan diğerine veya kütüphane-idari işler ana bilgisayarına bir istek olduğunda, bu laboratuvarlarla idari işler arasında köprü görevi yapmaktadır. Bu laboratuvarlardan Internet üzerindeki başka bir okuldan istekte bulunulduğunda ise, öğrenci ana bilgisayarını yönlendirici programını kullanarak, bu isteği modem üzerinden bağlı olduğu yönlendiriciye iletacaktır. İstek paketinin iletildiği yönetici (Internet'e bağlı bir ana bilgisayar olabilir) ise bağlı olduğu yöneticiler içinden isteğin merkezine en yakın olan yönlendiriciye iletacaktır.

**Kişisel Özellikler:** Bilgisayar ağlarının temel amacı her türlü bilgiyi ve kaynağı olabilecek en iyi şekilde, mümkün olduğunca çok kullanıcının kullanımına sunmaktır. Fakat bu yapılırken, bazı kısıtlamalar da beraberinde gelmektedir. Buna "Bilgisayar Ağ Ahlakı (Etik)" denebilir. Kullanıcılar diğer kullanıcıların bilgisini silemez. Kullanım sırasında bozamaz, kişi sunulan kaynaklara ve diğer kullanıcılara zarar vermediği sürece hiç kimsenin kullanım özgürlüğüne müdahale edilemez. Bilgisayar ağına bağlı bilgisayarlar (bilgisayar ağındaki her bir bilgisayara bir "Düğüm" (Node) denir) bir kişi tarafından kullanılır ve her türlü faaliyet bu kişinin sorumluluğundadır.

Kişi güvenliği, verilen şifre ile sağlanır. Kişiler şifrelerini başkalarına verdiklerinde sorumluluklarından kurtulamazlar. Okul bilgisayar ağı yöneticisi, o bilgisayar ağının sorumlusudur ve ondan başka hiç kimsenin bu bilgisayar ağının yönetimine karışma yetkisi yoktur. Yapılan her türlü faaliyetten gözetmen olarak sorumludur. Bu yapıyı kullananlar aynı zamanda haberleşme haklarına sahiptirler. Yani bilgisayar ağlarının kullanıcılarına verilmiş olan haberleşme ve diğer haklar (telefon kullanım hakkı gibi) saklıdır. Gözetmen aynı zamanda bu hakların işletilmesinden de sorumludur. Kişiyeye gelen elektronik mektupların kişinin isteği dışında diğer kullanıcıların eline geçmemesini sağlar.

**Yapılanma:** Bilgisayar ağlarında bağımsız (kişisel) bilgisayarlar birbirleriyle konuşur hale gelmektedir. Bu yapı içinde bir bilgisayar, diğer bir bilgisayarı tanımaktadır. Bilgisayar ağları sadece kablolarla birbirlerine bağlanmış rast gele yapılar değildir. Örneğin; Şeref isimli bir öğrenciyeye bir haber

yollamak istediğinizde, bilgisayarınız sadece bilgisayar ağındaki Şeref'in bilgisayarına haber yollamaktadır.

Piyasada birçok yazılım bulunmaktadır. Her yazılımın kendisine özgü özellikleri olmasına karşın okul dışındaki diğer bilgisayar ağları ile bağlantı kurduğunuzda (mesela Avustralya'da bulunan bir okulun yerel ağına) bilginin bulunduğu bilgisayardan istediğiniz bilgiyi hazırlayıp sizin önünüze getirir. Bütün bu değişik yazılımların ve yapıların konuşmasında Türkçe'mizde olduğu gibi kurallar vardır. Bu kurallar sayesinde bilgisayarlar kendi aralarında konuştukları gibi değişik ağlardaki bilgisayarlar da birbirleriyle konuşabilmektedir.

İnternet'e modemi ve PC'si olan herkes çok az bir ücret karşılığında bağlanabilir. Bir çok durumda istenilen servisin türüne göre BBS üzerinden dahi bir bağlantı temin edilebilir. Aynı şekilde, E-mail olanaklarını kullanan bir geçit yolu sayesinde de İnternet'e bağlanılabilir. Kullanıcılar, İnternet'e çeşitli yollarla bağlanabilirler. Bağlantı şeklini, kullanıcının İnternet'e ne kadar sıklıkla bağlanacağı belirler. İnternet'e arada sırada bağlanan kullanıcılar dial-up hattı kullanabilecekleri halde, bu tip bağlantı sıklıkla bağlananlar için verimli değildir. Bu kullanıcılar, İnternet'e kiralık hatlarla bağlanmalıdırlar

TCP/IP'nin çalıştığı bilgisayar veya LAN sunucu ile İnternet'in tüm fonksiyonlarına ulaşabilecek bir bağlantı gerçekleştirilebilir. İnternet'le bir ağ katmanı bağlantısı kurarak, bir bilgisayar veya hizmet birimi İnternet üzerindeki diğer bilgisayar ve hizmet birimleriyle iletişim kurabilir.

İnternet'e bağlı bir coğrafya araştırmacısı, bilgi kaynaklarına çok değişik yollardan ulaşabilmektedir . Bu yollardan birinde; araştırmacı, konusunun geçtiği bir Web adresini browser'a yazarak ulaşmasıdır. Taranan konuya böyle ulaşılamadıysa başka yöntemler seçebilir. Örneğin; Arama Motorları'ndan birine girip, burada kategori olarak, coğrafya yazmalı ve taramaya bu kategorideki sitelerden herhangi birinde devam etmelidir. Ya da direkt olarak konunun adını yazmalıdır. Literatür taramalarında yararlanılabilmesi amacıyla, "Ekler" bölümünde Türkiye ve dünyadan coğrafya ile ilgili bazı İnternet sitelerinin adresleri verilmiştir (bkz. Ek:3).

**Bilgi Ağlarının Coğrafya Öğretiminde Kullanımı:** Her gün bir çok gazete, dergi, teknolojik yayın ve broşürde bilgisayar ağlarının kullanım alanlarını görmekteyiz. Bu yayınlardan; öğrencilerin bilgisayar karşısındaki çalışmalarını izleme olanaklarını, birden çok kişi tarafından bilgisayar donanımlarının ortak (yazıcı,scanner vb.) kullanılmasını, telefon aracılığıyla bilgi bankalarındaki bilgilerin kullanımı gösterilmektedir. Bilgisayar ağı olmayan koşullarla karşılaştırılınca, bu sistemlerin oldukça az bir maliyete pek çok imkan sağladığını görebilmekteyiz.

Kişisel bilgisayarların ortaya çıkışından sonra bilgisayar ağları yaygınlık kazanmıştır. Tarihi 1960'lara kadar uzanan ağlar, 1980'lerin sonuna kadar pahalı kaynakların paylaşılması için düşünülmesine rağmen bu alandaki teknolojinin ilerlemesi ve ucuzlaması sayesinde daha başka amaçlarla da kullanılabilirdiği görülmüştür. Bu yeni uygulamaların temelinde bilginin; bilgi ağı üzerinde üretilmesi ve paylaşılması yatmaktadır.

Kişisel farklılıklardan dolayı, coğrafya öğretimi; basit ve kesin bir yöntemle yapılamaz. Buna karşın eğitimde eşitliğin sağlanması, ölçme ve değerlendirmelerin standardize olması ve üretkenliğin artırılması, eğitimin temel amaçlarıdır. Bu amaçlara ulaşmada, bilgisayar ağları büyük imkanlar sunmaktadır. Bilgisayar ağları başarının ölçümünde ve gelişimin izlenmesinde de büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Coğrafya öğretmenleri bilgisayar karşısında öğrencilerin faaliyetlerini izleyebildikleri gibi sınıflarını organize ederek, müfredatı daha kolay uygulayabilmektedirler. Sınıf ortamına gelen yeni coğrafi bilgilerle grup projeleri ve ortaklaşa eğitim çalışmaları için imkanlar sağlanmış, bilgi ağlarının Geniş Alan bağlantıları sayesinde yer farkını ortadan kaldırarak, değişik bölgelerdeki öğrencilerin ucuz ve güvenli bilgi alışverişi sağlanmış ve eğitimde eşitliğin ve kültürel zenginliğin artmasında önemli işlevler gerçekleştirmiştir.

### **Bilgi Taşınması Açısından Kullanım Alanları**

Bilgisayar ağları coğrafi bilgilerin taşınması, izlenmesi, oluşturulup, yenilenmesi için birer araçtır. Bu bilgiler istatistiksel rakamlar olabileceği gibi bir programın çalışması için gerekli olan program kodları veya bir görüntü bilgileri de olabilir. Bilgisayar ağları üzerinde sınav yapabilir ve öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar, cevaplama hızları aynı anda öğrenilebilir. Ayrıca okul dışına açılan hatlar aracılığıyla coğrafi bilgi bankalarına ulaşılabilir, başka bir kullanıcıya not bırakılabilir veya bağlı olunan merkezden coğrafya ile ilgili gelişmeleri öğrenilebilir.

### **Ses Taşınması Açısından Kullanım Alanları**

Bilgisayar ağları temelde telefon hatlarından çok farklı değildir. Telefon hatlarında sadece ses bilgileri taşınırken, bilgisayar ağında ses bilgileri de dahil olmak üzere her türlü bilgi çok daha hızlı taşınabilir.

Bilgisayar ağları telefon hattı olarak kullanılsa da çoklu ortama bağlı ses sinyallerinin taşınmasında kullanılmaktadır. Bilgisayar ağlarına bağlanacak ses kayıt aracıyla ülkenin değişik şehirlerindeki okullarda görev yapan coğrafya öğretmenlerinin katılımıyla konferanslar düzenlenebilir.

### **Görüntü Taşınması Açısından Kullanım Alanları**

Video cihazları aracılığıyla kayıt edilen görüntüler bilgi ağı üzerinde taşınabilmektedir. Bu sayede bilgisayar, kapalı devre televizyon gibi kullanılabilir. Coğrafya öğretmenleri, öğrenciler, konu uzmanları konferanslara katılabilir, toplantılarda tüm katılımcılar birbirlerini izleyebilirler.

### **Eğitimdeki Kullanım Alanları**

Bilgi ağları, bilgisayarların coğrafya müfredatlarına entegre edilmesiyle doğru orantılı olarak yararlarını gösterecektir. Kaynak idaresinin kolaylaşması, maddi olarak sağladığı kazançlar ve bunların yanında bilgi ağları, getirdikleri imkanlarla coğrafya eğitimi ortamlarının uygulama alanlarını zenginleştirebilir.

Bu arada Şu noktaya da dikkati çekmekte yarar vardır, coğrafya öğretmenleri, coğrafya öğretiminde ortaya çıkan zorlukların çözümlerini istemektedirler. Büyük bir bölümü yeni teknolojilerle gelen problemlerle çalışma ortamlarını zorlaştırmaya yanaşmamaktadır. Bilgi ağıları okul içinde bilginin idaresine imkan sağladıklarından, coğrafya öğretmenlerinin karşılaştıkları problemleri en aza indirmektedir. Bu açıdan yaklaşıldığında, öğretmenler sistemi, üretken şekilde kullanmakla zaman kazandıklarını fark ederek, bilgisayarların müfredata entegresine daha olumlu bakacaktır.

1970'li yıllarda PC'lerin ortaya çıkmasıyla bilgisayar uzmanlarının öngörüşü doğrultusunda bilgisayarlar, uzmanların kullandığı şekliyle okullara entegre edilmeye çalışıldı. Bilgisayarların, bilgisayar uzmanlarının düşünce şekillerinde yaptığı değişiklik yüzünden iki temel öğeyle (öğrencilerin bilgisayar programcısı olması ve öğretmenlerin yazdıkları yazılımların serbestçe dolaşması) ortaya çıkan bu düşünce inandırıcı olmasına karşın, genelde başarıya ulaşamadı. Bu düşüncenin uzun bir süre boyunca etken olmasında, eğitimcilerin bu yeni teknolojiye uzak durması önemli bir etken olmuştur.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte profesyonelce yazılmış, test edilmiş, coğrafyanın amaç ve ilkelerine uygun olan programların müfredata katılması, bilgisayarlardan elde edilen verimin artmasında etken olmuştur. Aynı senaryo bilgisayar ağıları üzerinde gelişecek başka coğrafi faaliyetler için de geçerlilik arz edebilir. Bilgisayar ağılarını sisteme entegre ederken bu yapılar için planlı faaliyetler de hazırlanmalıdır. Öğrenci belli faaliyetler için İnternet'e bağlanmalı ve öğrencinin bilgi denizinde boğulması önlenmelidir. Sistemin başarıya ulaşması için öğretmenin sistemin parçalarını anlaması ve eğitim aracı olarak, ağlardan nasıl faydalanacağını öğrenmesi gerekir.

Bu güne kadar elde edilen deneyimlerle, bilgisayar ağıları güncel coğrafya verilerine erişimde, eğitsel oyunlarda, çevre sorunları, yer bilimleri vb. coğrafyayla, coğrafyacılığı ilgilendiren konularda veri toplanması, kültürler arası ilişki kurma ve öğretmenlere yardımda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sayılan faaliyetlerin en belirgin özellikleri coğrafyacılar tarafından kolay

uygulanabilir olması ve faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için fazladan bir iş gücünün gerekli olmamasıdır (sadece bu konuyla ilgilenen eğitmen gücü). Bu faaliyetlerin bir başka özelliği yüksek teknoloji istememeleri ve maliyetlerinin ucuz olmasıdır.

Bu faaliyetler dikkatlice incelenecek olursa geleneksel sınıf faaliyetlerine benzemedikleri görülecektir. Bilgi ağlarının kullanımı sonucu oluşan bu faaliyetler; öğrenci merkezli ve öğrenci katılımını temel alan bir yapıya sahiptir.

Yukarıdaki görüşler şöyle sınıflandırılabilir.

**Öğrenci Araştırmaları:** Bu tip aktiviteler, öğrencinin sorgulamalı düşünmesini ortaklaşa araştırmalarla geliştirmesini sağlar.

**Grup Çalışmaları:** Bu çalışmalarda; Örneğin, meteoroloji merkezlerinin veya NASA'nın uzay fotoğraflarından yararlanarak güncel tahminlerde bulunma (bu fotoğraflar eğitim amaçlı olarak her gün yayınlanmaktadır), coğrafi farklılıklar üzerine çalışma gibi, çoğu çevre ile ilgili olan verilerin incelenmesinden oluşmaktadır. Burada öğrenci çevresini tanıdığı gibi, yoğun çalışmada beraber iş yapma becerilerini de geliştirirler. (örnek: TERCK projeleri ve Global Rivers Enviromental Education Network (GREEN))

**Okul Merkezli Çevre İzlenmesi:** Okullar uzun dönemli çevre izlenmesi için merkezler olabilmektedir. Bunların en ünlülerinden birisi de Ozon çalışmasıdır. Öğrenciler basit bir ozon ölçer sayesinde günlük veriler toplamakta ve bunların zaman geçtikçe değişimlerini izleyebilmektedirler. Bu tip çalışmalara; sismik araştırma ve hava durumu çalışmalarını katmak mümkündür. Bu tür çalışmalarla öğrenci kendisi ve çevresi için kalıcı bilgiler üretip, sonuçlarını kısa bir süre içinde görebilmektedir. Bu çalışmalar bir önceki grup çalışmalarıyla birleştirilerek bu merkezlerin verileriyle çeşitlendirilebileceği gibi toplanan verilerin tartışılması (ihtimal hesapları doğruluk dereceleri, veri kesinliği) için de iyi bir ortam sağlamaktadır.

**Anketler:** Anketler, coğrafya açısından oldukça önemli bir araştırma ve veri toplama yöntemidir. Öğrenciler araştırmaları için anketler düzenleyebilir, sonuçlarını inceleyebilirler. Anketlerin gerçekleştirilmesinden sonuçların dağıtılmasına kadar bütün faaliyetler bilgi ağları üzerinde kolayca gerçekleştirilebilir. Bu faaliyetler sayesinde öğrenciler anket sorularının seçilmesini ve sonuçlarının değerlendirilmesini öğrenirler. Bu faaliyetler planlama, test etme, matematik, istatistik ve örnekleme ilgili becerilerin gelişmesine yardımcı olmaktadır.

**Açık Projeler:** En önemli projeler bu grupta toplanabilir. Temel kullanım özellikleri kazandırıldıktan sonra okul içinde veya okullar arası oluşabilecek gruplar, kendilerinin belirledikleri coğrafya projelerini gerçekleştirmeye çalışırlar. Proje sonunda merkezi bir kurum bu projelere ve sonuçlara bakarak ödüller verebilir (proje yarışmaları).

**Uzmanlara Ulaşım:** Bilgi ağları öğrencilerin konu uzmanlarına ve yardımcılarına ulaşmasını sağlar. Okullara uzman çağırmanın her zaman mümkün olmamaktadır. Bu tür durumlarda öğrenciler, bilgi ağlarını kullanarak; uzmanlarla tartışabilirler. Örneğin; deprem konusunda, öğrenciler ağ yardımıyla, Kandilli Rasathanesi'ne bağlanıp, Prof. Dr. Ahmet Mete IŞIKARA ile görüşebilirler.

**Bilgiye Erişim:** coğrafya Bilgilerine erişimde arama hizmetleri geliştirilmiştir (WWW tarayıcıları ...). Bu hizmetler arka planda jellerinde bulundukları bankalardan, istediğiniz araştırmayı yaparken, size kendi bankanızı oluşturma, arama sırasında gelişmiş yardım sunma gibi faaliyetleri sunan ön yüzlere sahiptirler.

NASA'nın gözlem araçlarından elde ettiği resimler genel kullanıma açılmıştır. Bunların yanında NOAA gibi meteoroloji uydularının verilerine USGS'ye (Amerika Ulusal Jeoloji Enstitüsü), Internet üzerinden ulaşılabilir.

**Kütüphane Araştırmaları:** öğrenci ve öğretmenler bilgi açısından faydalanarak, araştırma yapılan kütüphanenin elindeki coğrafya kaynaklarının listesini alabilmektedir. Ayrıca bazı kütüphaneler yayınlanmış olan dergilerdeki makaleleri elektronik ortamda saklamaktadır. Öğrenciler araştırmalarında yararlanmak için, bu makalelere erişebilmektedirler.

**Öğrenciler Arası Haberleşme:** Bu yapıda mektup arkadaşlığından daha ileri uygulamalar gerçekleştirilebilir. Öğrencinin coğrafi bilgiyi paylaşım becerilerini geliştirmede, problem çözme ve sosyal organizasyon kabiliyetlerinin artmasında etkin olabilmektedir.

**Yeni Öğretim Araçları:** Yukarıdaki yapılar daha önceden, değişik boyutlarda, eğitim içinde uygulanmış ve güvenilirliklerini kanıtlamış yapılardır. Bunların yanında bilgi ağları ile okul ortamlarında kullanılan yeni metodlar bulunmaktadır.

**Öğretmen Eğitimi veya Yardım Merkezleri:** Öğretmenlerin eğitimle ilgili sorunlarının tartışıldığı yapılardır. Bu sayede eğitimin kalitesi artmaktadır.

**Bilgi Ağı Similasyonları:** Öğrenciler oyun çerçevesinde belli roller alır ve bilgisayar ortamında bu rollerini gerçekleştirmeye çalışırlar. Örneğin, SimCityTM çok sevilen ve çok oynanan bir oyundur. Bu oyunda oyuncular bir şehir kurmaya ve onun sorunlarını çözmeye çalışırlar. Bu sayede hava alanlarının yarattığı gürültüyle, pis suların arıtılmasıyla uğraşırken kendi çevrelerini de öğrenmektedirler. Bu oyunun bilgi ağına oynanan versiyonu da bulunmaktadır. Bu tip bir çok oyun bulunmaktadır. Bu oyunlarda öğrenciler Birleşmiş Milletler temsilcisi olmakta veya çevre sorunlarını önlemeye çalışmaktadırlar. Bu roller sırasında konuların değişik boyutlarını görme imkanına kavuşmakta ve farkında olmadan yeni bilgiler edinmektedirler.

**On-line Dersler:** Bilgisayar ağı üzerinden ders verilmesidir. Bu sayede öğrenciler, klasik uygulamalar dışında, çok değişik ders ortamlarına ulaşabilir ve dersler , sıkıcı olmaktan kurtarılır.



### **Kaynak Paylaşımı Açısından Kullanım Alanları:**

Bütün bu sayılan konular içinde en çok kullanılan ve burada en ağırlıklı konuyu tutacak olan kullanım alanı "Kaynak Paylaşımı" dır. Temelde okulların en büyük kazanç noktası bu noktada toplanmaktadır. Kaynak paylaşımı, var olan sınırlı kaynakların ortaklaşa kullanımını sağlamaktır.

- Örneğin; yirmi kullanıcı bir sınıfta bir kaliteli yazıcı bulunacak ve kullanıcılar bilgisayar ağının yardımıyla rahatça bu kaynaktan yararlanabileceklerdir.
- Bilgisayar ağına bağlanacak bir modemle Internet üzerindeki bir bilgi bankasına ulaşabilecekler ve buradaki coğrafi bilgiyi paylaşabileceklerdir.
- Bilgisayar ağındaki bütün bilgisayarlar bir başka makine de ya da ana makine üzerindeki sabit diskteki bilgilere kendi sabit disklerine ulaşırmışçasına kolay ulaşabilir ve buradaki yazılımları kullanabilirler. Bu sayede sabit diski olmayan bilgisayarlar (çalışma bilgisayarları) sanki sabit diskleri varmışçasına çalışabilir.
- Öğretmen, öğrencilerin çalışmalarını görmek için yirmi bilgisayar gezmek veya her bir öğrencinin faaliyetini izlemek için yirmi adet disket kontrol etmek yerine bir bilgisayarda bütün bu işlemleri gerçekleştirebilecektir.
- Ayrıca bu sistem, bir sonraki ders yapılacak, faaliyetlerin hazırlanmasını da kolaylaştıracaktır.
- Bilgisayar ağları sayesinde kimin ne kadar çalıştığı öğrenilecek ve öğrencinin başarı düzeyleri çok daha kolay takip edilebilecektir.

### **II.1.4 –ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME HİZMETLERİNDE BİLGİSAYAR**

Öğrenme ve öğretme etkinlikleri sonucunda öğrencilerin belirlenen amaçlara ne ölçüde ulaştıklarını bilmek önemli bir eğitsel özelliktir. Çünkü öğretim programlarının geliştirilmesi, öğrencilerin yönlendirilmeleri ve başarılarının bilinmesiyle mümkündür. Bu konudaki ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin, geleneksel biçimde, öğretmen tarafından yapılması, hem zaman kaybına neden olmakta, hem de güvenilir ve geçerli değildir.

Ölçme ve değerlendirme, her branşta standart başarı testleri oluşturularak değişik konu ve beceri alanlarında durum tespit çalışmaları sürdürülür. Standart başarı testi geliştirmek için madde analizi yapılır.

Eğitimde ölçme ve değerlendirme aşağıda belirlenen amaçlar için kullanılmaktadır.

- Öğrencinin bilgi düzeyinin belirlenmesi
- Öğrencinin öğretim faaliyetlerinde izlenmesi
- Öğrenme gücünün belirlenmesi
- Öğrencinin başarı seviyesinin belirlenmesi

Bilgisayarlar yukarıda belirtilen amaçlar için şu alanlarda kullanılabilir:

- Madde ( soru) bankalarının kurulması
- Sınavların hazırlanması
- Sınavların uygulanması
- Madde ve sınavların puanlanması
- Madde ve test analizleri
- Puanların değerlendirilmesi

Yukarıda sayılan altı çalışma alanında da bilgisayarı verimli bir şekilde kullanmak mümkündür. Okulda dersle ilgili sorular hazırlandıktan sonra, bunlar bilgisayara aktarılır ve orada saklanır. Öğretmen sınav yapacağı zaman soru bankasından yararlanır, hatta hazırladığı yeni soruları da bankaya ekleyebilir. Böylece bir dersle ilgili öğretmenler arasında da iletişim kurularak, öğretmenin yükü azalır. Öğretmen, yeni eklediği ve beğendiği eski sorulardan oluşan sınavı istediği şekilde bilgisayarda düzenler. Sınavlar uygulandıktan sonra (bilgisayarda veya normal şartlarda) öğrencinin her soruya verdiği cevaplarla ilgili puanlar bilgisayara aktarılır. Öğrencilerin sınavdan aldıkları puanlar, puanların ortalama standart sapması ve dağılımları bilgisayardan alınır. Ayrıca sınavdaki her soru ile ilgili analizler yapılır ve bu bilgiler soru bankasında o soru ile ilgili kısma yerleştirilir. Böylece soruların iyi çalışıp çalışmadığı , istenilen amaca hizmet edip etmediği ve revizyon gerektirip gerektirmediğine de

kolaylıkla karar verilebilir. Görüldüğü gibi ölçme ve değerlendirmenin her basamağında bilgisayardan yararlanmak mümkündür. Ancak, bütün bu söylenenlerin yerine getirilebilmesi nitelikli bilgisayar programlarına ve bilgisayarın bellek kapasitesine bağlıdır.

Bütün bunların yapılabilmesi için donanım olarak optik okuyucu, bilgisayar ve yazıcı gerekmektedir. Optik okuyucu ile veriler bilgisayara okutulur ve veriler bilgisayara aktarılır. Daha sonra bu verilerin analizini yapabilmek için çeşitli analiz paket programları (Harman, SPSS vb.) kullanılır. Sonuçlar bilgisayarda hızlı bir şekilde görülebilir. İstenirse grafik olarak da görülmesi mümkündür.

Her okulda ölçme ve değerlendirme biriminin olması o okulun başarısına önemli ölçüde katkıda bulunacaktır.



## BÖLÜM III

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ COĞRAFYA ÖĞETİMİNDE FİZİKİ DURUM VE ALTYAPI FAKTÖRÜ

Bilgisayar destekli Coğrafya öğretiminin yapılabilmesi için okulun, uygulamanın yapılacağı sınıfın, destek - hizmet birimlerinin fiziki yapısının uygun olması gerekmektedir. Uygulamalardan verim alabilmek için aşağıda verilen ortamların BDCÖ' ye uygun standardize edilmelidir.

- Okul
- Sınıf
- Kütüphane
- Bilgisayar laboratuvarı
- Destek- Hizmet birimi
- Materyal hazırlama ünitesi

#### III.1-Okul:

“Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretimi” ne geçiş yapabilmek için okul, aşağıdaki standartlara uygun hale getirilmelidir.

- Okulda bütün bilgisayarlar arasında koordinasyonu sağlayacak bir yerel ağ bulundurulmalı ve bu ağ aynı zamanda İnternet ulaşımına elverişli bir hale getirilmelidir.
- İnternet ulaşımı için sürekli bir telefon hattı tahsis edilmelidir.
- Okulda coğrafya ile ilgili verilerin saklandığı bir yönetici bilgisayar (server) bulunmalıdır.

- Özellikle ağ üzerinde yer alan kullanıcıların gizli bir takım verilere (öğrenci notları, öğretmen ve öğrenci dosyaları vs) ulaşımının engellenmesi için ağda güvenlik tedbirlerinin alınması gereklidir. Bunun için bir çözüm bulunmazsa öğrenci işleri ve yönetimle ilgili bilgilerin yer aldığı bilgisayarlara ayrı bir ağ kurulmalıdır.
- BDCÖ'de kullanılacak alanlar (sınıf, kütüphane, bilgisayar laboratuvarı vs) bu tür uygulamalara hazır hale getirilmelidir.
- Coğrafya öğretimi ile ilgili materyallerin hazırlanması veya gerekli yerlerden temin edilmesi gerekir
- Öğretmenler BDCÖ' ye geçmeden önce hizmet içi eğitim kurslarına gönderilmeli ve bu konuda yetiştirilmelidirler.
- Öğrencilerin BDCÖ' ye geçmeden önce bilgisayar kullanmayı öğrenmesi sağlanmalıdır.
- BDCÖ' ye paralel basılı ders kaynakları sağlanmalıdır. Eğer piyasada bunun için özel hazırlanmış ders kaynağı yok ise, okul yöneticisi, Coğrafya zümresini bu konuda yönlendirmeli ve desteklemelidir.
- Elektronik cihazların bozulması durumunda konu ile ilgilenecek bilgisayar destek ve hizmet biriminin kurulması gerekmektedir.

### III.2- Sınıf

Ülkemizdeki eğitim kuruluşlarının hemen hepsinde her bir öğrenci grubuna ait bir sınıf vardır. Öğretmenler bu program çerçevesinde bu sınıfları dolaşarak ders işlemeye çalışırlar. Aynı sınıfta 1 saat önce coğrafya dersi işlenirken bir saat sonra matematik ya da müzik dersi işlenmektedir. ABD' deki sınıfların büyük bir kısmında ise, daha farklı bir yaklaşım izlenmektedir. Burada sınıf, öğretmenin ofisi olarak düzenlenmiştir. Sınıflar öğretmene aittir. Her bir öğretmenin bir sınıfı vardır. Öğretmen bu sınıfı kendi ihtiyaçları ile donatır ve dersi için adeta bir laboratuvar haline getirir. Öğretmen sınıftaki tüm malzemeleri bildiğinden dersi için gerekli hazırlıkları yapma şansına sahiptir. Bu sistemde

öğrenciler programa göre bu sınıflara giderek dersini alır. Bu durumda öğrencilerin de kendi yeteneklerine göre farklı programlarının olma şansı artmaktadır. Aynı zamanda sınıfların her bir ders için gerekli özel malzemelerle donatılması ve bu malzemelerle öğretmenin hakimiyetinin artırılması sağlanmaktadır. Acaba sınıflara teknolojinin taşınmasında mevcut sistemlerdeki sınıfların bu fiziksel yapısının bir etkisi olabilir mi?

Bilgisayar laboratuvarları hazırlamak ve isteyen öğretmenlerin, sınıfını ihtiyaç duyduğunda bu laboratuvarlara taşınmasını ve bu imkanlardan yararlanmasını sağlamak bir yaklaşımdır. Ancak burada çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Öğretmenin yada diğer kişilerin sürekli olarak yeni düzenlemeler yapması gerekmektedir. Bu çok doğaldır. Çünkü bir dersin içinde bilgisayarların aktif olarak kullanılması için bilgisayarın ders içinde hizmete hazır olması yeterli değildir. Bu ders için kullanılması planlanan özel sınıf düzeni, özel yazılımlar ve bazen özel bilgisayarlar için aksesuarlar gerekmektedir. Bu durumda bilgisayar laboratuvarlarının her ders için farklı bir düzeye (yeni düzene) göre yeniden düzenlenmesi çok zor, bazen imkansız olmaktadır. Bu yüzden her öğretmen için, olmazsa her ders grubu için düzenlenmiş sınıflara ihtiyaç vardır.

Coğrafya öğretiminde kullanılacak sınıfın belli standartlara sahip olması gerekmektedir. Aksi takdirde BDCÖ' de istenilen amaçlara ulaşmak mümkün olmadığı gibi; bu iş, öğretmen ve öğrenci için oldukça sıkıcı bir durum alabilmektedir. BDCÖ' nün yapılacağı sınıfın aşağıdaki özelliklere ve donanımlara sahip olması gerekir.

- Sınıfın büyüklüğü özellikle tavan yüksekliğinin uygun olması
- Sınıfta kullanılan ışığın şiddetinin ayarlanabilmesi (sensörlü olması)
- Sınıfın çok iyi karartılması gerekir.
- Yansıtıcı olarak Datashow + tepegözden faydalanılacaksa tepegözün özellikle önde oturan öğrenciyi rahatsız etmemesi ve dikkatini dağıtmaması için iyi izole edilmelidir.

- Yansıtıcı perde uygun yükseklikte ve ebatlarda olmalıdır
- Cihazların kablolarının dağınık olmaması, ayak altında bulunmaması sağlanmalı ve iyi izole edilmelidir.
- Ders anlatım sırasında özellikle kapı ve pencerelerin kapalı tutulacağı düşünülerek hava sirkülasyonunu sağlayan cihazlar yerleştirilmelidir.
- Donanımların, programların ve cihazların oldukça pahalı olduğu göz ardı edilmemeli, bunun için koruma dolapları yapılmalıdır.
- Öğrenci sıra ve masaların yanı sıra, öğretmen masası fonksiyonel ve ergonomik olmalıdır.
- Sınıf uygulamalarının yapılabilmesi için gerekli donanımın olması gerekir.
- Uygulamaya katılan öğrenci sayısı, 25 – 30 arasında tutulmalıdır.

**BDCÖ' nün Uygulanacağı Sınıf Bilgisayarının Özellikleri Ve Sınıf İçin Gerekli Donanım Ürünleri:** BDCÖ'nün amacına uygun ve azami verim ile uygulanabilmesi için öncelikle sınıf bilgisayarının ve donanımının gerekli özelliklere sahip olması gerekir. Aşağıda sınıftaki donanımla ilgili bulunması gereken kriterler verilmiştir.

#### **Sınıf bilgisayarında Bulunması Gereken özellikler**

- Hızlı bir işlemci
- yüksek RAM kapasitesi
- 3-D görüntüyü destekleyebilen hızlı yüksek çözünürlüğe sahip görüntü hafızası yüksek, ısınma problemi olmayan, TV out çıkış destekleyen ekran kartı
- Upgrade olanağı fazla , yeterli slot ve genişleme yuvası bulunan ileri teknoloji ürünü olan Mainboard
- Yüksek çözünürlüklü monitör.

- **Multimedya özelliği**

- ❖ TV kartı + Fm alıcı özelliği
- ❖ Hızı yüksek DVD rom Drider
- ❖ Dijital özellikli ses kartı
- ❖ Yüksek voltajlı an fi özelliğe sahip Surround speakerler.

- Fazla miktarda bilgi depolayan Rpm'i yüksek HDD ...

- Diğer donanım ürünleri.

- ❖ Scanner
- ❖ Optik market reader
- ❖ Episcop
- ❖ Video cihazı
- ❖ Harici DVD Player
- ❖ Ethernet kartı
- ❖ Hub
- ❖ Lazer pointer
- ❖ Projeksiyon cihazı
- ❖ Usb destekli mikroskop
- ❖ Dia tarama aparatı
- ❖ Dijital kamera

### III.3- Kütüphane

Klasik kütüphane sisteminde öğrenci sadece okulun kütüphanesindeki basılı kaynaklardan yararlanabilir. Ancak bilgisayar destekli öğretimde kullanılacak kütüphane sisteminde öğrenci bu tür bir sınırlama ile karşı karşıya



değildir. Öğrenci bilgisayara girip dünyadaki diğer üniversitelere ve okullara girip onların kütüphanesindeki veya veri bankalarındaki bilgilere, meteoroloji uydularına veya NASA'ya kolaylıkla ulaşabilir. Ayrıca ders yazılımlarını araştırmaları için veri toplayabilir.

BDCÖ için dizayn edilen kütüphanede gerekli olan donanım;

- 25 adet terminal
- Server (yönetici bilgisayar)
- İtranet ve internet bağlantısı
- Programlar (BDCÖ' de kullanılacak)
- Elektronik kitaplar
- Üyelikler

#### **III.4- Bilgisayar Laboratuvarı**

Coğrafya öğretiminde yalnız öğretmen ve öğretmenin hazırlamış olduğu materyaller bu dersin öğretiminde yeterli değildir. Elbette öğretmen, öğrenci kitlesinin tümüne aynı anda hitap eder. Öğretmenin materyali ne kadar özenle ve mükemmel hazırlanmış olursa olsun bütün öğrencilerde aynı öğretim düzeyi yakalanamaz. Çünkü öğrenci gurubunun anlama düzeyleri birbirinden farklıdır. Öğretmenin her öğrenci ile ayrı ayrı ilgilenmesi, verimlilik ve anlama düzeyi yüksek öğrenciler açısından uygun değildir. Öğrenci öğrenmede tekrar yöntemini daha basit bir şekilde uygulayabilmesi için, bilgisayarla, birebir etkileşim kurabileceği bir ortama ihtiyaç duyar. Okulda bu uygulama için kullanılabilecek yegane alan ise bilgisayar laboratuvarıdır. Bu nedenle bilgisayar laboratuvarı gerekli donanım ve özelliklere sahip olmalıdır. Bu donanım ve özellikleri ise şöyle sıralamak mümkündür.

- 25 adet terminal
- Server (yönetici bilgisayar)

- Intranet ve internet bağlantısı
- Programlar (BDCÖ' de kullanılacak)
- Elektronik kitaplar
- Üyelikler

### **III.5- Materyal Hazırlama Birimi**

Öğretmenin dersi bilgisayar destekli anlatabilmesi için bir takım materyallere ihtiyacı vardır. Hazır paket programlar ve VCD' ler dışında kullanabileceği, kendine özgü ve o dersin içeriğine uygun sunu yaratmak zorundadır. Bu bilgisayar programı ne kadar mükemmel hazırlanmış olursa olsun, öğretmenin kendi hazırladığı materyal kadar verimli olamaz. Paket programlar ile zaman kaybı ve birtakım gereksiz bilgiler özgün sunularda bulunmaz. Paket programlarda vurgu, problemi bu tür sunularda önlenmiş olur. Ancak öğretmen bu tür materyallerini hazırlamak için özel hazırlanmış bir birime ihtiyaç duyar. Bu birimde bulunması gereken donanım ürünleri şunlardır:

- Multimedya bilgisayar
- Scanner
- CD kaydedici
- Dia tarama aparatı
- Kamera
- Dijital kamera
- Film montajlamada kullanmak üzere en az dört kafalı profesyonel video
- Uydu -Tv sistemi
- Video kartı (mpeg2)
- Ağ sistemi-İnternet bağlantısı

Materyal hazırlama biriminde Text'leri yazarak ve sunuların etkili bir şekilde hazırlanabilmesi okuldaki tüm coğrafya öğretmenlerinin katılımının sağlanması önemlidir. Öğretmenlerin bu yöndeki etkileşimleri, eksikliklerini kapatmalarını ve deneyimlerini arttırmalarını sağlar. Aynı zamanda öğretmenler daha önce hazırlamış oldukları ders notlarını, fotoğraflarını, grafiklerini vs. materyallerini birleştirme ve etkin öğretim materyalleri elde etme imkanı sağlamış olurlar.

### **Hazırlanan Materyalin Özelliği**

- Materyal hem göze hem kulağa hitap etmelidir.
- Öğrenciyi sıkacak ayrıntılara yer verilmemelidir.
- Öğrencinin ilgisini çekebilmelidir.
- Mümkünse öğretmen hazırladığı sunuları kendi seslendirmelidir.
- BDCÖ materyalleri müfredata uygun olmalıdır. Mümkünse BDCÖ uygulamasına paralel hazırlanmış öğretmen ders notu bulunmalıdır.

## IV. BÖLÜM

### IV.1- COĞRAFYA ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Bilgisayarın verilen işlevleri yerine getirebilmesi için; mantıksal döngülerin (Algoritmanın) uygun program dilleriyle bilgisayara yüklenmesi gerekmektedir. Program adı verilen bu mantıksal döngüler; bilgisayarın işlem yapan üniteleri yeni donanımları arasında koordinasyon kurulmasını sağlayarak, komutların bilgisayar tarafından anlaşılmasını ve yorumlanmasını sağlamaktadır.

### IV.2- COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN BAŞLICA PROGRAM TÜRLERİ

Coğrafya öğretiminde kullanılan programların tümü direkt olarak öğretim işlerinde kullanılamaz. Bu programlardan bazıları; öğretici programların ve donanımların çalışmasını sağlayan, sistem ve yardımcı programlardır. Bunları kendi aralarında kategorilere ayrılabilir.

❖ **İşletim Sistemleri Programları:** Bu programlar sistem programlarıdır.

- Windows 95-98-2000
- MOS
- DOS
- UNIX
- LINUX

❖ **Yardımcı programlar:**

- Donanım tanıtım programları
- İşletim sistemi yardımcı programları
- Kelime işlem programları

- Çizim programları
- Simülasyon programları
- Multimedya programları

**Donanım Tanıtım Programları:** Bilgisayara eklenecek donanım ürünlerinin, bilgisayarın diğer donanımları ve merkezi kontrol birimleri tarafından algılanmasına yardımcı olan programlardır. Piyasaya tüketiciye arz edilen bütün donanımların yanında donanım tanıtım programlarına ait disket ve CD'ler de verilmektedir.

**İşletim Sistemi Yardımcı Programları:** İşletim sistemi ile uyumlu çalışan ve işlevlerini arttıran; yamalar, eklentiler türündeki programlardır. Bu programlara örnek olarak; WINZIP, WINRAR vb. dosya sıkıştırma programları, MEDIA PLAYER, REAL PLAYER, QUICK TIME vb. hareketli görüntü programları, ACDSE vb. resim browser'ları ve antivirüs programları verilebilir.

**Kelime İşlem Programları (Masaüstü yayıncılık programları):** Bu tür programlar, kitap, dergi, gazete, makale gibi metin dosyaları yaratmak için kullanılırlar. En yaygın kullanım alanı bulan bu programlara örnek olarak, PC'lerde kullanılan, Microsoft Ofis programı ve "Machintosh" türü bilgisayarlarda kullanılan Ready Set Go, Ragtime ve Quark Express verilebilir.

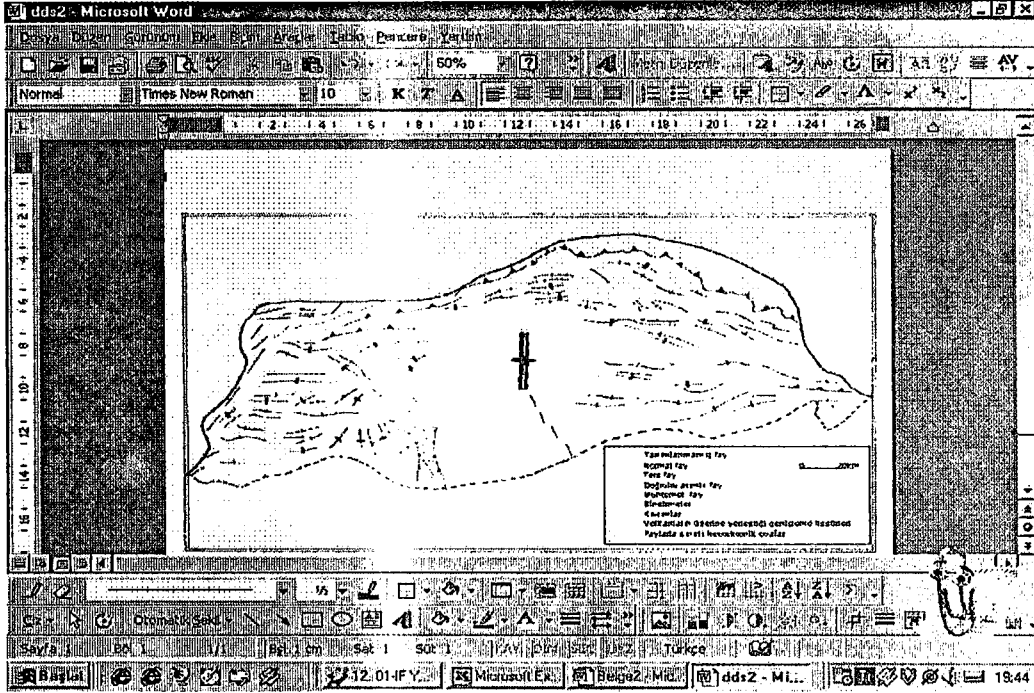
**Microsoft Ofis Programı:** Ofis Programı aşağıdaki bileşenlerden oluşur.

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft Power point
- Microsoft Front page
- Microsoft Outlook Express
- Microsoft Neetmeteeng
- Microsoft Microsoft Access

- Microsoft Photo Editer
- Microsoft Front Page Express

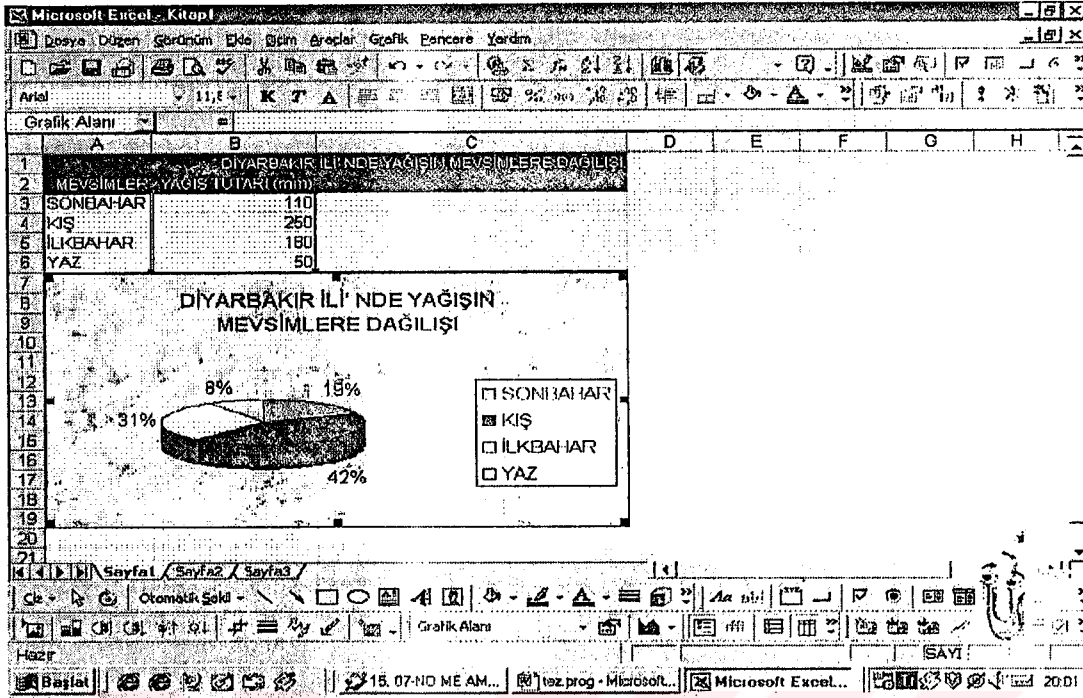
**Word Programı** : Kelime işlem (Word processing) çok kabaca "bilgisayarlı daktilo" diye adlandırılabilir. Eskiden yazı yazmak için daktilo kullanılmaktaydı. Sonra elektronik daktilolar çıktı: Daha sonra da PC' ler. PC üzerinde yazı yazarken, daktilonun sert tuşlarına oranla çok daha yumuşak bir bilgisayar klavyesi kullanılmış olur. Yazılanlar kağıda aktarılmadan istenildiği kadar değiştirilebilir. Kelime işlemci programlar, kişisel bilgisayarlarda en çok kullanılan uygulama türüdür. Bir kelime işlemci programda şunlar yapılabilir;

- Klavyeden faydalanarak herhangi bir konuda metin yazılabilir.
- Metin biçimi istenen şekilde ayarlanabilir. Bazı sözcük dizilerinin puntosu, karakteri (font) değiştirilebilir. Kalın veya italik olarak yazılabilir.
- Paragrafın yerleşim biçimi değiştirilebilir.
- Metindeki hatalar düzeltilebilir.
- Metnin bir bölümü veya tamamı kesilip taşınabilir, silinebilir, kopyalanıp başka bir bölüme ve ya metne yapıştırılabilir.
- İmla hataları düzeltilebilir. Ancak Türkçe için sınırlı bir denetleme mevcuttur.
- Yazıda tireleme yapılabilir.
- Yazı sütunlar halinde yazılabilir.
- Yazı sayfasının boyutu değiştirilebilir.



**Şekil IV.1: "Microsoft Word" programında; metin yaratma ve düzenleme işlemleri yapılabilmektedir.**

- Paragrafların girintileri artırılıp, azaltılabilir. Paragraflar veya satırlar arası boşluk ayarlanabilir.
- Metne dipnot veya üst bilgi yazılabilir. Üst bilgide veya dipnot bölümünde bütün sayfalarda görünmesini istediğiniz, bilgiler otomatik olarak görüntülenebilir.
- Sayfa numaraları otomatik olarak eklenebilir.
- Basit matematik işlemleri yapılabilir.
- Kolayca karmaşık tablolar yapılabilir ve bu tablolar değiştirilip, başka kriterlere göre sıralanabilir. Tablo verileri kullanılarak değişik türde grafik eklenebilir.
- Otomatik olarak "içindekiler" listesi yaratılabilir.
- Metne resim, çizim ve grafikler eklenebilir.
- Yazılan metin aynen yazıcıdan kağıda aktarılabilir.



**Şekil IV.2: "Microsoft Excel" programı; tablo, grafik, aritmetik işlem vb. fonksiyonları ile coğrafyada en yaygın kullanım alanı bulan yazılımlardandır**

**Microsoft Excel Programı:** Excel veri tabanı fonksiyonları olan bir programdır. Sınırlılığı, kullanıcının yaratıcılığına ve programa hakimiyetine bağlıdır.

Bir coğrafyacı, araştırma sahasından derlediği verilerini, anket bilgilerini veya sınıf bilgilerini bu programı kullanarak kolayca işleme ve yorumlama şansına sahiptir.

Programda 4 işlem kolayca yapılabilir. Yazılan formüller sonuçlandırılabilir. 400 adet hazır fonksiyonu olan Excel de;

- Standart sapma, seçme, ayıklama, trigonometrik ve logaritmik hesaplamalar, ortalama, mantıksal sınamalar, istatistik vb. matematik fonksiyonlar kolayca ve kısa sürede yapılabilir.
- Formüllerin sonuçları süzme işlemiyle analiz edilebilir.
- Oluşturulan tabloların verileri kullanılarak grafik çizilebilir.
- Resim, yazı, çizim vb. nesnelere eklenebilir.



- Elde edilen sonuçlar, Word'e gönderilebilir veya yazıcıdan kağıda aktarılabilir.



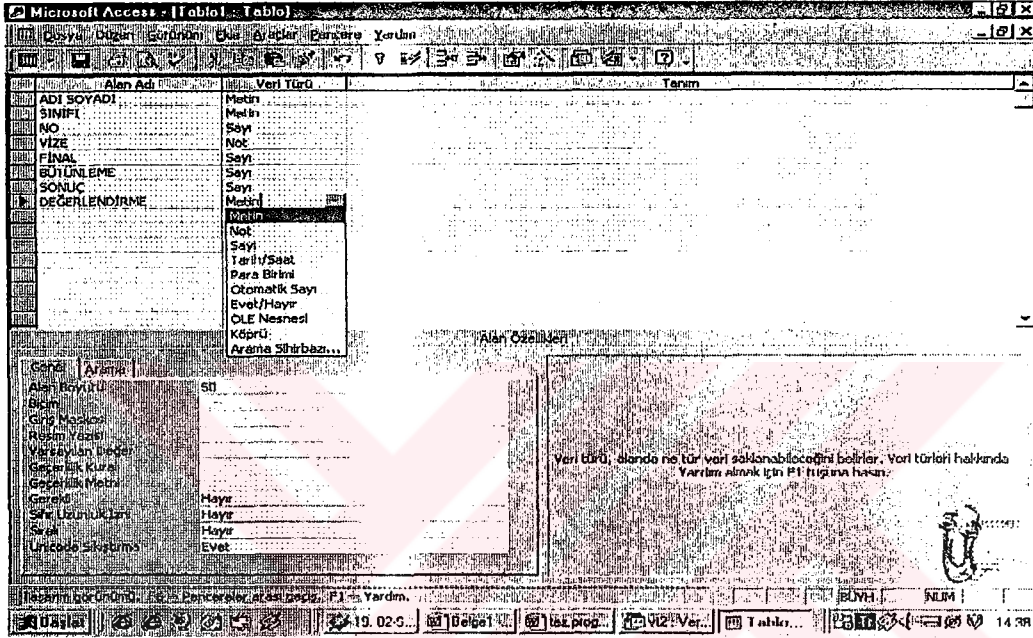
**Şekil IV.3: "Microsoft Power Point" programında hazırlanabilen slaytlar ile bilgisayar; coğrafya öğretiminde ders sunu aracı olarak kullanılabilir.**

**Microsoft Powerpoint** : Bu program Bilgisayar Destekli Coğrafya Eğitimi'nde öğretmenin en önemli yardımcılardan biridir. Powerpoint kullanılarak; seminer, konferans ve dersler görsel-işitsel araçlarla verilebilir.

#### **Bu program ile**

- Slayt gösterileri hazırlanabilir.
- Hazırlanan slaytlara metin, resim, fotoğraf ve çizim nesnelere eklenebilir.
- Slaytlar öğretmen tarafından seslendirilebilir. Seslendirme işlemi için öğretmen bizzat kendi sesini kullanabildiği gibi öğrencinin dikkatini çeken ses efektlerini veya slayda film eklenmiş ise bu filmin sesini kullanabilir.
- Öğrencinin dikkatini çekmek için görüntü efektleri kullanılabilir.

- Slayda eklenecek köprülerle, slaytlar arasında canlı bağlantılar kurulabilir.
- Slaytlar canlandırma efektleri yardımıyla ilgi çekici hale getirilebilir
- Slaytlar arasındaki geçişlerde öğretmen açıklama yapabilmek için zaman aralığını ayarlayabilir.



**Şekil IV.4: "Microsoft Access" programında hazırlanabilen; kayıt, çizelge ve formlar yardımı ile öğretmenin rutin işlerden doğan zaman kayıpları azalmaktadır.**

**Microsoft Outlook:** Öğretmenler ve öğrenciler Web üzerinden haberleşmek, kaynak alışverişi yapabilmek için Microsoft Ofisin bu mail programından faydalanabilir.

**Microsoft Neetmeteeng:** Video ve ses görüntülerini lokal ağ veya İnternet üzerinden taşıyarak, görüşme imkanı sağlayan programdır. Bu program ile Tele konferanslar düzenlenebilir. Uzaktan öğretim yapılabilir.

**Microsoft Access:** Bu bir veri tabanı programıdır. Öğrencinin; ders başarı çizelgesi, takip çizelgesi, adres çizelgesi, ders kayıtları vb. formlarını hazırlamak için kullanılan bir programdır.

**Microsoft Photo Editör:** Belgelere eklenecek fotoğraflar üzerinde düzenleme yapmak için kullanılan bir programdır.

**Microsoft Front Page Express:** Web sayfası tasarımı için kullanılan programdır. Öğretmen ve öğrenciler, eğitim kuruluşları hazırladıkları Web sayfaları ile yayınlarını, araştırmalarını başkalarıyla paylaşabilirler. Bugün İnternet üzerinde hazırlanmış milyonlarca metin sayfalarına rastlıyoruz. Bu metin sayfaları Front Page Express vb. programlarda hazırlanmıştır. Hyper Text adı verilen bu sayfalar birbirine bağlantılıdır.

**Çizim Programları:** Corel Draw, Paint Brush vb programlardır. Coğrafyacının, Araştırmalarını dokümana dönüştürme sürecinde; kelime işlemcilerden sonra en çok ihtiyaç duyacağı programlardır. Bu uygulamalardan faydalanarak; harita ve benzeri coğrafi çizimler yaratılır veya daha önceden yapılmış çizimler Scanner ile bilgisayar ortamına aktarılarak, üzerinde düzeltmeler yapılabilir (Serbest çizim programları Freehand vs.).

**Simülasyon Programları:** Coğrafyacının laboratuvarı doğadır. Ancak öğretim sürecinde öğrencileri sürekli araziye götürmek mümkün olmayabilir. Mümkün olsa dahi öğrenciler ancak okula ve okulun bulunduğu mekana yakın bir alana götürülebileceğinden, tüm yüzey şekillerinin ve coğrafi birimlerin bu kadar dar bir alanda bulunamaması bu tür gezilerin amacına ulaşmasını engeller. Bilgisayar teknolojisinin getirdiği imkanlardan faydalanmak suretiyle bu tür sınırlılıklar ortadan kaldırılabilir.

Simülatörler yardımı ile gerçek coğrafi birimlere benzer görüntüler elde etmek mümkündür. Elde edilen görüntüler sınıf ortamında bilgisayarlar yardımıyla öğrencilere verilir.

### IV.3- BİLGİSAYAR DESTEKLİ COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE; MULTİMEDİA

Bilgisayar destekli uygulamalarda Multimedia yaklaşımların temelinde, insanların beş duyu organları ile algılamayı sağlamaları yatmaktadır. Bir şeyi algımlarken, duyu organlarını aynı anda ne kadar çoğu kullanılabiliyorsa, algılama o kadar kuvvetli ve hızlı olmaktadır. Öğrenme de; sistematik bir algılamalar bütünüdür.

Eğitimle ilgili çalışmalar sonunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun okuduklarının % 30'unu, duyduklarının % 40-50'sini, gördüklerinin % 60-70'ini, hem gördüklerinin hem duyduklarının % 90'ını hatırlayabildikleri gözlenmiştir. Bilgisayar destekli eğitimlerin başladığı 1980'li yıllardan itibaren yaklaşık on yıl boyunca, bu konuda birçok programlar hazırlanmış, denenmiş ve uygulanmıştır.

Klasik coğrafya yazılımları olarak adlandırılan, bu dönemin ürünleri, genel olarak konu işleyişi yönü ile şu benzer özellikleri göstermektedir;

- ❖ **Amaca uygun konuların verilmesi;** Konular , daha önce belirlenen alt başlıklar veya bir dizin şeklinde verilir. Konuların işlenmesi aşağıda yer alan bir yapıda sürdürülür. Bunlar;
  - Metin yazıları
  - Görsel efektler
  - Animasyonlar
  - Uyarı ve yönlendirme yazıları / şekilleri
- ❖ **Öğrenme düzeyinin belirlenmesi:** Öğrenilmesi beklenen konuların, içerik ve kavramsal olarak algılanan düzeyleri ölçülmektedir. Bu bölümlerde;
  - Değişik sınav metotları
  - Bilmece veya oyunlar yer alabilmektedir.

Klasik coğrafya yazılımlarında, bilinen eğitim ilkeleri, hemen hemen korunmuştur. Bunlar;

- Coğrafya eğitimi alacak hedef kitlenin seçimi
- Coğrafya eğitiminin amaçlarının, ilkelerinin belirlenmesi
- Eğitim yerlerinin ve araçlarının düzenlenmesi, ana başlıkları ile sıralanabilir.

“Bilgisayar Destekli Coğrafya Eğitimi” içinde yer alan klasik yazılımlarda yukarıdaki eğitimin verilmesi ilkelerinden ilk ikisine bütünüyle uyulmuştur. Yazılım bu ilkeler içinde yalnızca bir eğitim aracıdır. Coğrafya yazılımlarının geliştirilmesinde de çoğunlukla, bilinen ders işleme metotları korunmuştur. Bunlardan en belirginleri;

- Öğretilecek konular basitten zora doğru birbirlerini tamamlayacak küçük ünitelere bölünmektedir.
- Öğrencinin derse ve konulara ilgisini çekecek, öğrenmeye etkin katılımı sağlayacak tartışma, anlatım ve ödev yöntemleri uygulanmaktadır.
- Öğrencinin bir sonraki konuya geçmeden önce bilgi düzeyinin sınanması ve sonucun öğrenciye bildirilmesi sağlanmaktadır.

Coğrafya yazılımlarının geliştirilmesinde bu yöntemlere bağlı kalınması yanında; öğrencinin kendi öğrenme hızına göre bireysel gelişimine olanak tanınması, konu ilerlemesinin, öğrencinin doğru cevaplandırma düzeyine göre yapılması, öğrenciyi özendirici ders akışının sağlanması ilkeleri de göz önünde tutulmuştur.

Coğrafya yazılımlarının hazırlanıp geliştirilmesi bilgisayar teknolojisinden yararlanılması yönünden bilgisayar mühendislerini ve programcılarını ilgilendirmekle birlikte, eğitim konularının hazırlanması, kurgulanması yönleri ile de büyük oranda coğrafyacıları ilgilendirmektedir. Dolayısıyla coğrafya yazılımlarının geliştirilmesi bir grup çalışması sonucunda oluşmaktadır.

Coğrafya yazılımlarının hazırlanmasında ve tasarımında aşağıdaki yöntemler izlenmektedir.

- Seçilen konuya özgü senaryo hazırlanır.
- Konuya ilişkin metin (text) yazıları hazırlanır.
- Konu üniteleri, bölümleri ve paragrafları arasında ilişki kurulur.
- Denetim ve yardım ilişkileri kurulur.
- Animasyonlar ( görsel ve ses) ve/veya efektler hazırlanır.

Bu yöntemler ile hazırlanmış olan coğrafya yazılımı uygulamalarında, öğrenmede en çok zevk alınan bölümlerin animasyonlar ile desteklenenler olduğu, coğrafya öğreticilerince belirgin olarak izlenmiştir.

Okul çağındaki çocukların, Bilgisayar Destekli Coğrafya Eğitiminde; hareketli görüntü ve ses olgularının ağır bastığı eğitim modellerini tercih ettiği bilinen bir gerçektir. Öte yandan, günümüzde bilgisayarların okullara girmesinin yanı sıra, oyun ve eğlence merkezlerinde bilgisayar oyunlarının belli başlı bir sektör haline geldiği düşünülürse okul çağı çocuklarının da(4- 10 yaş arası) benzer oyunlara ilgi duyması kaçınılmazdır.

Basit yönelmeler ve kontrol sistemleri bulunan video oyunlarının yerini etkileşimli (interactive) ve zorluk seçenekleri bulunan bilgisayar oyunları almış bulunmaktadır.

Gerçekte, oyun ve eğitimi belirgin sınırlar ile ayırmak zordur. Yalnızca eğlence amaçlı olsa bile her oyunda mutlaka insanın fiziksel aktivitesine, algılama veya duyularını uyarıcı, geliştirici faktörler bulunmaktadır. Salt ticari amaçlarla veya bireyleri istismara yönelik oyunları konumuz dışında tutarak, bilgisayar oyunlarının bireylere ve bu arada çocuklara sağladığı yararları şu başlıklar altında verebiliriz.

- Zihinsel ve mantıksal gelişimin sağlanması
- Objeler ve konular arasında ilişkilerin kurulması

- Gözlem ve araştırma yeteneklerinin arttırılması
- Yenilikçi tutum ve davranışlara yöneltilmeleri

Bilgisayar oyunlarının sağladığı bu yararlar göz önüne alınırsa, multimedia yaklaşımı içindeki öğrenmenin önemi de, iyice anlaşılır. Etkileşimli bir ortam içinde, görüntü, ses ve yazı efektlerinin yer aldığı bir oyun ortamında çocuklar sevdikleri kahraman kişilikler ile birlikte konuların içine girmekte ve oyunun akışı içinde birçok yeni kavramları öğrenmektedirler.

Bugün birçok elektronik ansiklopedi, interactive harita ve bilgisayar oyunu artık hipermedya tarzında yani düğüm ve bağlantı şeklindeki bilişim saklama ve bulma yöntemi ile hazırlanmaktadır. Düğümler bilişim bloklarını; bağlantılar ise iletişim kanallarını temsil eder. Kısaca hipertext metinsel bileşim adacıkları ve bunların arasındaki bağlantıların yaratılması olarak tanımlanmaktadır. Adacıklar ses ve görüntü içerdiğinde elde edilen çoklu bilişim ortamının adı hipermedya olmaktadır.

Gündelik hayatta kullanılan araç ve yöntemlerin simule edildiği bir kullanıcı arabirimi; yazı, grafik, ses ve video gibi farklı formatların bir arada kullanılabilmesi ve son olarak da interactive, multimedia'nın temel öğeleridir. Bunlardan biri olmadan multimedia'dan bahsetmek mümkün değildir.

Interactive olayı düşünülmezse; bir multimedia ürünü tasarlamak, bir bilgisayar programı hazırlamaktan çok bir video klibi hazırlamaya benzer. Duyguların ve mesajların, görselliğin ve medya araçlarının multimedia kullanılarak aktarılmasıdır.

Bir coğrafya multimedia ürünü tasarlayan ekibin temel elemanları arasında, bilgisayarlıların daha önce hiç birlikte çalışmadıkları profesyonel metin yazarları, müzisyenler, video-görüntü uzmanları ve seslendiriciler yer almaktadır. Kullanıcıyı göze alarak işlevsel tasarımı yapmak artık yalnız bilgisayarlılara bırakılmayacak kadar ciddi bir işi konumundadır. Bilgisayarlı bu ekipte yalnızca kod yazarı teknik bir eleman olarak bulunmaktadır.

Interactive, multimedia için kendi içinde tutarlı ve kapalı sayısal video alt başlıklarını bir araya getirmek açısından çok önemli bir konudur. Multimedia'nın asıl gücü de buradadır. Asıl hedef, video ve TV'nin görsel anlatım gücü, bilgisayarın bilgileri sınıflandırma ve bu sınıflanmış bilgiye kullanıcıların farklı tercihlerine göre hızlıca ulaşma becerisiyle birleştirmek bir sentez yapmaktır.

Coğrafya öğretiminde kullanılacak, ideal bir multimedia sisteminin taşıması gereken nitelikler;

- Bir multimedia bilgi sistemi, sayısal olarak tanımlanabilen her şeyi saklayabilmelidir.
- Her şey kaydedildikten sonra, kullanıcı onları geri alabilmelidir. Bu işlem iki kategoride incelenebilir:
  - ❖ Gösterim
  - ❖ İçerik
- Kullanıcı arama işlemlerini birkaç şekilde yapılabilmelidir.
  - ❖ Doğrudan
  - ❖ Simgelerle
  - ❖ Benzerlik
  - ❖ Emniyet Seviyeleri
- Bulunması gereken başka bir ara yüz tekniği de taramadır. Kullanıcının bir nesne kümesi ve bu nesnelerin tarama hakkı vardır. Ekranı daha çok nesne alabilmek ve nesnelere bütün halinde almamak için;
  - ❖ İkon halinde
  - ❖ Minyatür halinde
  - ❖ Tanım halinde alması gerekir.



- Kullanıcı, nesnelar arasında kendi yorumlu bağlantılarını yapmak isteyebilir. Sistem, bağlantıları onun için yapmalıdır.
- Sistemin etkileşimi olması için mantıklı bir cevap verme süresi olmalıdır.
- Kullanıcıya yeni nesnelar oluşturması veya olan nesneların değiştirilmesi için editör olmalıdır.
- Kullanıcı, tarayıcı veya ses örnekleyici gibi elemanları kullanarak sistem dışından nesnelar alabilmeli, mümkün ve anlamlı olduğu zaman nesneların çıktısını da alabilmelidir.
- Veri sıkıştırma teknikleri, depolama ihtiyaçların ve bilgisayar ağı boyunca hız iletim ihtiyacını azaltmak için kullanılabilir.

#### **IV.3.1- Coğrafya Öğretiminde Kullanılacak Multimedya Programlarının Hazırlanmasında Dikkat Edilecek Hususlar;**

- Program hazırlanırken kullanım amacı açıkça belirtilmelidir.
- Programın içeriği, sürdürülen eğitim programına uygun olmalıdır.
- Yazılımlarda, bu programlardan yararlanacak olan öğrencilerin sınıf ve yetenek düzeyleri belirtilmelidir.
- Kazandırılacak davranışlar programda belirtilmiş olmalıdır.
- Program ile öğrencilerde geliştirilecek davranışın tam olarak ve istenilen düzeyde kazandırılması için gerekli ip uçları ve pekiştirme unsurları programda yer almalıdır.
- Program açık, net ve anlaşılır bir dille yazılmalıdır.
- Programdaki, sorular öğrencinin kazandırılmak istenen davranışları ne ölçüde kazandığını belirlemeye yönelik olmalıdır. Böylece program; öğrenme eksiği olan öğrencilerin eksikliklerinin nereden kaynaklandığını belirleyebilir.

- Program hazırlanırken, sürecin ayrıntıları, makine tarafından yürütülecek biçimde açık ve kesin olmalıdır.
- Programda öğrencinin cevabının doğru veya yanlış olması ile ilgili dönüt üzerinde durulmalıdır.
- Program öğrenciye dikkatle hizmet etmeli, fakat baskı yapmamalıdır.
- Programın esaslarını, beceriler ve davranışlar oluşturmalıdır.
- Programda öğrenme kadar, tüm operasyonu geliştirmek için öğretmen ve yöneticilere de dönüt sağlanmalıdır.
- Araç-gereç uzmanı, konu alanı uzmanı, program geliştirme uzmanı, bilgisayar programcısı bir ekip olarak çalışmalıdır.

#### IV.3.2- COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN MULTİMEDİA PROGRAMI TÜRLERİ

**Müze CD Programları:** Bilgi verici Multimedia uygulamaların hepsi ansiklopedi biçiminde değildir. Uygulamayı geliştirenler; Multimedyanın sunduğu tüm olanaklardan faydalanarak, farklı türden ürünler ortaya çıkarmaktadır. Ancak bu konuda bazı genel eğilimler bulunmaktadır. Bunların en popüler olanlarından biri de " müze" tarzı uygulamalardır.

Müze biçiminde tasarlanmış uygulamalar, "interaktif" yani etkileşimli olmalarıyla ön plana çıkmaktadır. Bu terim, uygulamanın içeriğini bir ansiklopedi de olduğu gibi sadece "izlenmeyen " aynı zamanda katılımında bulunulup bazı şeylerin değiştirilebildiği anlamına gelmektedir. Örneğin, müze tarzı etkileşimli CD-Rom'ların hemen hepsinde, sanal bir müzede gezer gibi, istenen odaya gidilebilmekte, istenen bilgiye bakılabilmektedir. Bu özellik kullanıcıda, adeta bir müzenin içinde dolaşıyormuş gibi bir duygu yaratmaktadır.

**Ansiklopedik CD Programları:** Bu tip CD'ler açıklamalar açısından kağıda basılı ansiklopedilerden eksikleri olmadığı gibi, video görüntüleri, resimler ve seslerle de desteklenmiştir. Bunlara örnek olarak; Microsoft'un Encarta'sı, Britanica ve Grollier verilebilir.

**Almanak CD Programları:** Bu kategorideki CD'ler belli bir dergi, yada gazetenin belli bir süreye yayılan bütün baskılarını içerirler. Bu tür uygulamalara; Time dergisinin ve National Geographic almanak CD'leri örnek olarak verilebilir.

**VCD ve DVD' ler:** Video CD'ler içinde film bulunan CD'lerdir. Henüz video cihazları kadar yaygın değildir. Buna rağmen bilgisayarları olanlar tarafından oldukça rağbet görmektedir. Aslında video CD'ler de görüntü kalitesi Video cihazlarındakinden daha kötüdür. Hızla yaygınlaşmasında; bilgisayarların tüm video formatlarındaki görüntüyü tanıyabilmesi ve bilgisayarların multimedia özelliği etkilidir.

Video CD'lerin aksine piyasaya yeni çıkan Digital görüntü formatını destekleyen DVD'ler, VCD'lerin egemenliğini kısa zamanda sona erdirecektir. DVD'lerin veri alma kapasiteleri VCD'lerden oldukça yüksektir. Öyle ki, bir DVD'ye çok miktarda film karesi kaydedilebileceği gibi 30-40 dilde alt yazı, menü, vb. veriler yerleştirmek mümkündür.

#### IV.4- COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN BAZI MULTİMEDYA PROGRAMLARI VE ÖZELLİKLERİ

Araştırma verilerine göre; coğrafya öğretmenlerinin büyük bir bölümünün, coğrafya öğretiminde kullanılan programlarının varlığından haberdar oldukları, ancak bu ve benzeri programları daha önce hiç kullanmadıkları için işleyiş ve özelliklerini pek iyi bilmedikleri anlaşılmıştır.

Bu durumun bilgisayar destekli eğitimin amacına ulaşmasını ve programların derslerde aktif bir şekilde kullanılmasını engellediği görülmüştür.

Bu nedenle; öğretmen ve öğrencilerin bu programları tanınmasını, coğrafya öğretiminde kullanımlarının sağladığı avantajları daha iyi algılayabilmelerini sağlamak, program seçiminde yardımcı olmak amacıyla bilgisayarlarda kullanılan bazı multimedya programlarının genel özellikleri ve işleyişleri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

##### IV.4.1- AKADEMEDIA

Akademia içindeki interaktif, görsel ve işitsel kavram anlatma teknikleri sayesinde öğrenme, daha zevkli ve kolay hâle gelmiştir. Konular; videolar, resimler, ses ve metinlerle kullanıcıya aktarılmaktadır. Bu bilgiler, örnek ve etkileşimli alıştırmalar ile pekiştirilmiştir. Ekranların içine yerleştirilmiş, kavramlar ile ilgili daha önceki yıllarda çıkan üniversite sınav sorularına ve çözümlerine de anında ulaşılabilir.

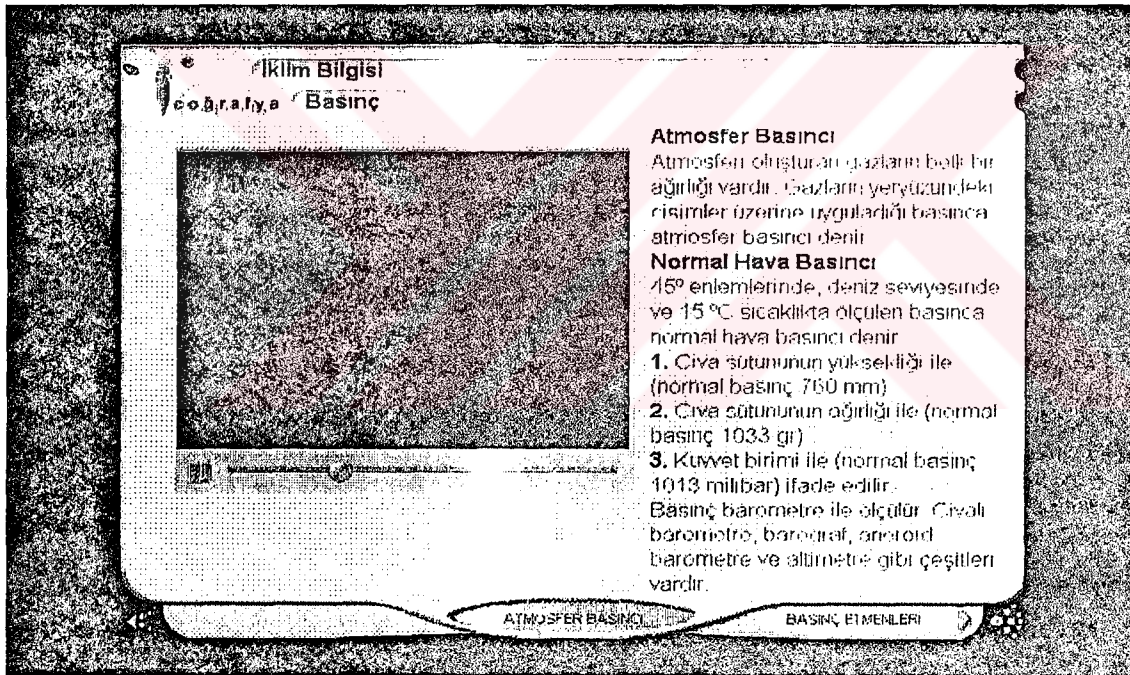
Kullanıcı genel Akademia performansının biriken toplamını, bir yıl önceki sınav puanı ağırlığında görüp, yaklaşık olarak kazanabileceği bölümlerin listesini de inceleyebilmesi mümkündür.

Akademia'da önceki yıllarda sorulmuş üniversite sınav soruları konu içlerine dağılmış olarak bulunmaktadır.

Coğrafya bölümünde, konu anlatımları belli bir kavram sırası ve neden-sonuç ilişkisi içinde verilmiştir. Coğrafya dersinin özelliklerinden biri,

ekranlardaki bilgilerin birbiriyle bağlantılı olmasıdır. Bu nedenle bilgiyi ezberlemeden olaylar arasında ilişki kurabilir.

Akademia'nın coğrafya dersi, doğal bir deney ortamı olarak düşünülebilir. Bu ders, insanoğlunun yaşamı boyunca göremeyeceği oluşumları, üç boyutlu animasyonlar sayesinde kullanıcıya sunmaktadır. Örneğin; bir dağ oluşumu milyonlarca yıl sürmektedir. Böyle bir oluşumu izlemek bir insan ömrü için imkansızdır. İşte Akademia, bu tür hareketlerin nasıl oluştuğunu görmeyi sağlamaktadır. Ayrıca etkileşimli alıştırmalar sayesinde bu ortamı kullanıcının kendisi de yaratabilmektedir. Yani yer kabuğunu değişik kuvvetlerde çekip iterek, meydana gelen farklı hareketleri ve oluşumları inceleyebileceği, etkileşimli alıştırmalar bulunmaktadır.



Şekil IV.5: AKADEMİA Programı İklim Bilgisi içerisindeki Basınç Bilgi Ekranı

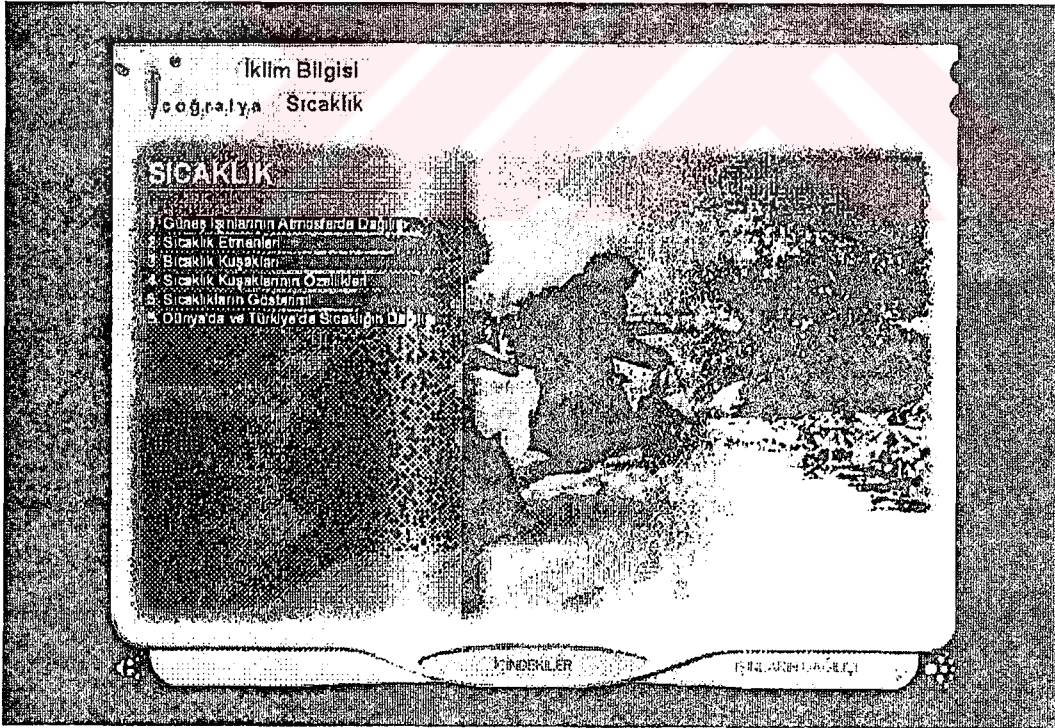
Akademia'da, kademeli bir test sistemi ve bu test sonuçlarının değerlendirildiği kapsamlı bir performans bölümü bulunmaktadır.

Bu sistem sayesinde kullanıcı;

- Coğrafya dersine ait herhangi bir üitedeki performansını, istediği gibi ölçme şansına sahip olmaktadır.
- Geçmiş çalışmalardaki performans incelenebilir, eksikler daha kolay görülebilir ve sorulardan veya performans grafiklerinden konuya gidilip eksik olduğu düşünülen kavramlar çalışılabilir.

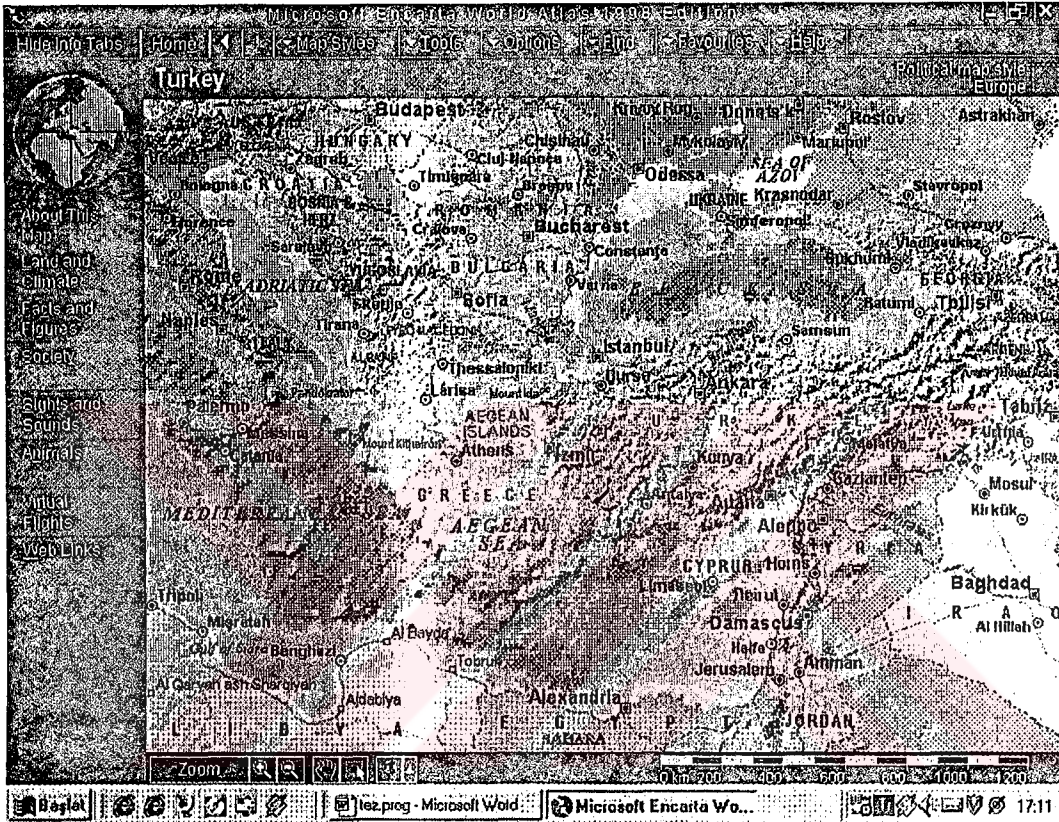
#### IV.4.2- MICROSOFT ENCARTA WORLD ATLAS

Klasik coğrafya dersinde öğretmenin sınıfa harita ve ders araç-gereci götürmesi oldukça zahmetli ve zordur. Klasik derslerdeki haritalı uygulamalarda zaman kaybı, Multimedya uygulamalarına göre oldukça yüksektir. Microsoft Firması'nın hazırlamış olduğu oldukça ayrıntılı bir Atlas programı olan; **Microsoft Encarta World Atlas'ta** sayısız denebilecek kadar harita ve materyal mevcuttur.



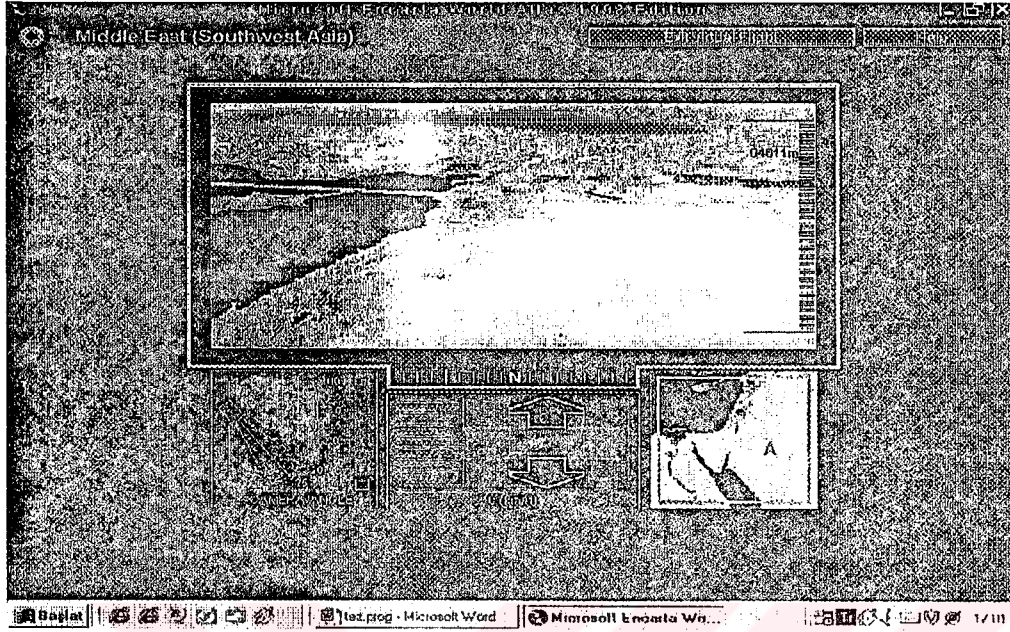
Şekil IV.6: AKADEMEDIA Programı İklim Bilgisi İçerisindeki Basınç Bilgi Ekranı

Kullanıcı, programın açılışında çıkan dünya demosunun sağına veya soluna mouse'yi getirip tıklayınca dünya dönmeye başlamakta ve dünya üzerinde herhangi bir yere tıkladığında ise karşısına o yerin haritası çıkmaktadır. Haritaların türünü ve ölçeğini belirlemek de, kullanıcının elindedir.

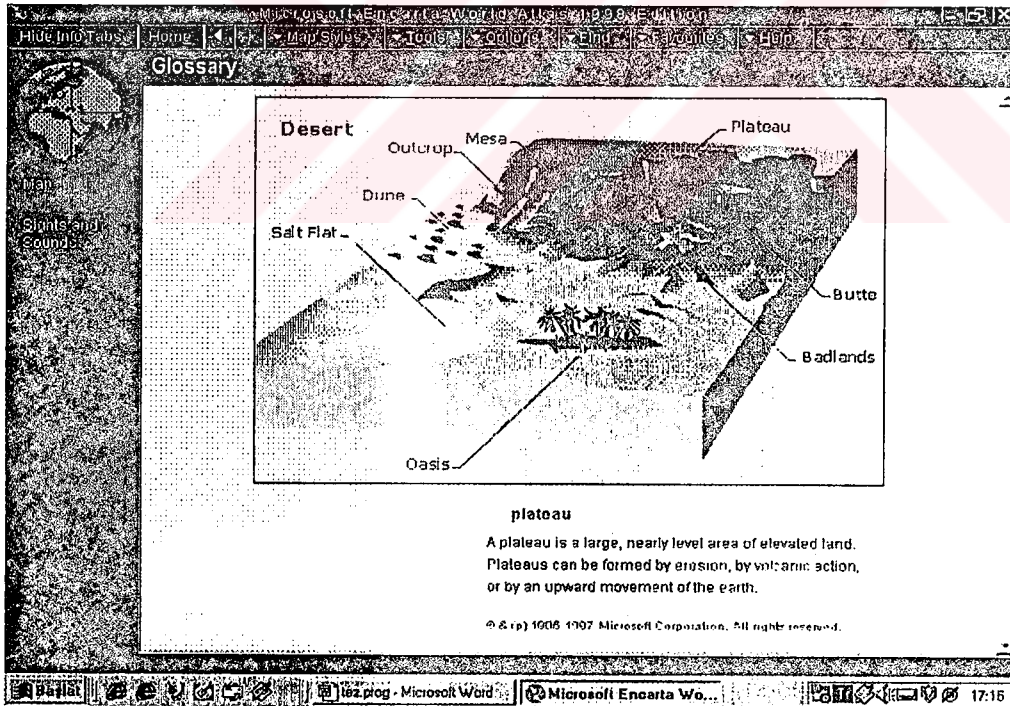


**Şekil IV.7: Microsoft Encarta "World Atlas" Programı içerisinde yer alan harita örneklerinden biri.**

Programda "Finder" seçeneği ile dünya üzerindeki herhangi bir yeri uzun süre arama zahmeti ortadan kaldırılmıştır. Yani programda; "Finder" menüsündeki pencereye, bir yöre adı yazılınca hemen o yer ile ilgili haritalara ulaşılmaktadır.



**Şekil IV.8: Microsoft Encarta "World Atlas" Programı; Virtual Flight özelliği sayesinde kullanıcıya gerçek arazi üzerinde uçuyormuş hissi verir.**

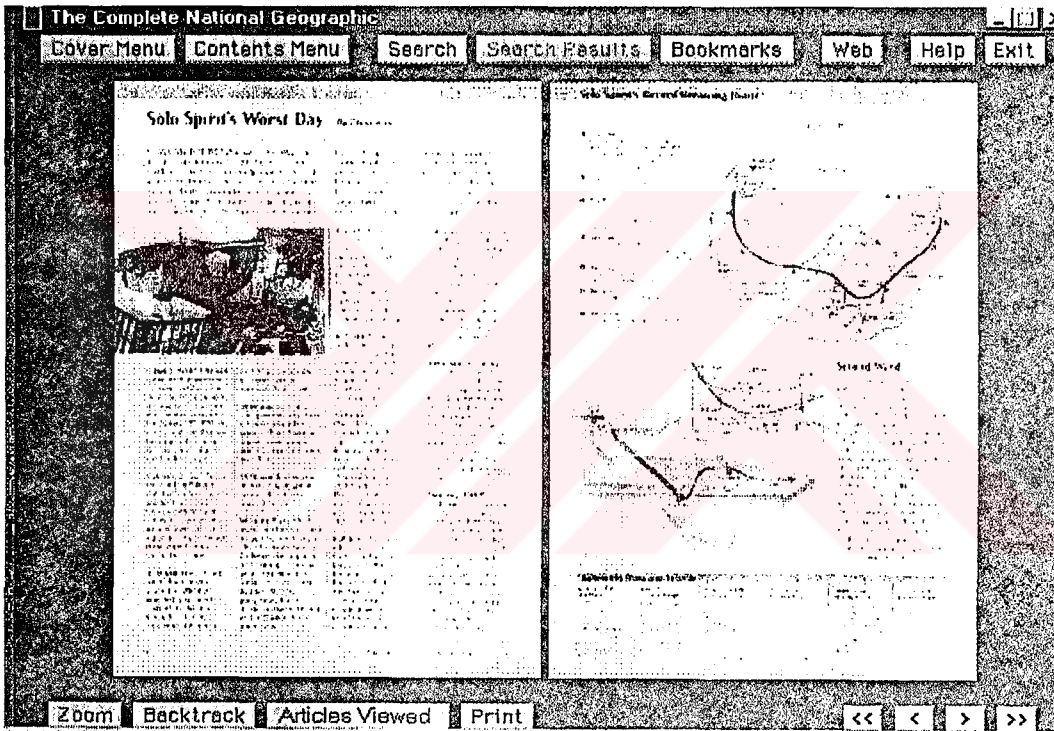


**Şekil IV.9: Microsoft Encarta "World Atlas" Programı Yeryüzü Şekilleri Bilgi Ekranı**



### IV.4.3- NATIONAL GEOGRAPHIC

Dünyanın en yaygın dergilerinden biridir. Yer yüzündeki en ilginç , en çarpıcı coğrafyaların; fotoğraflarını yayınlamakta, vahşi ormanlardan teknoloji merkezlerine, değişik kültürlerden, zoolojiye ve botaniğe kadar, bir çok konuda okurlarını muazzam bir yolculuğa çıkarmaktadır. National Geographic CD ROM'larında bütün sayıların sayfa sayfa taranmış görüntüleri yer almaktadır. National Geographic'in CD-ROM ürünleri, genellikle etkileşimli oldukları ve ses, film gibi geleneksel yayınlarda bulunamayan özelliklere yer vermektedir.



**Şekil IV.10: National Geographic Programında; derginin bu güne kadar yayınlanmış bütün sayıların sayfa sayfa taranmış hali bulunmaktadır.**

National Geographic almanak CD' lerinde ise yazı ve fotoğraflar dışında başka bir öğeye yer verilmemiştir. Çünkü çok daha değerli bir şey taşımaktadır bu 30 CD-ROM: 1888'den beri bir dergide yayınlanan reklamlar bile elektronik ortamına aktarılmıştır. En önemlisi, bu kadar devasa bir bilgi kaynağının içinde okurların( kullanıcılarının) aradıklarını bulabilmeleri için, National Geographic Interactive içinde iyi işleyen bir veri tabanı bulunmaktadır. Söz gelimi, Türkiye ile ilgili yazı ve fotoğrafları bulmak için "Search" seçeneğine geçip, "Turkey" yazıldığında kullanıcının karşısına en altta sağda bir ekran çıkmaktadır.

Buradan, Türkiye ile ilgili makale, yazı ve fotoğraflardan birinin seçilmesi yeterlidir. Böylece kullanıcı Türkiye ile ilgili konulara ulaşmaktadır. Ayrıca derginin sayfaları yazıcıdan da bastırılabilir. Tek sorun, her şeyin İngilizce olması.

#### **IV.4.4- BRITANNICA**

Multimedia özelliğinin kendini en iyi gösterdiği alanlardan biri; çeşitli konularda başvuru kaynağı üretmektir. Bunu başarabilmek için, pek çok uygulama yapılmaktadır. İçinde gezilebilecek ve birçok şeyi gerçekten "görerek ve işiterek" öğrenilebilecek sanal bir müze; belli konularda bilgilendirici elektronik kitaplar, ya da ansiklopedi olarak hazırlanmış uygulamalar bunlardan bazılarıdır. Klasik bir ansiklopedi de aranılan her şeyi, hatta daha fazlasını orada da bulmak mümkündür. Konuların yalnızca alfabetik sıralara göre aranması gerekmez, bu ansiklopedilerin kendi arama araçları bulunmaktadır. Bir kelime girildiğinde; bütün metinler taranıp, kelimenin geçtiği bütün metinler liste halinde kullanıcıya verilmektedir. Bu arada anahtar kelimenin başlıkta geçtiği konuları sonuç listesi üst sıralara yerleştirilerek, daha rahat ulaşım sağlanır. Listedeki konulardan herhangi birine gidildiğinde, oradan ilgili başka konulara da kolayca geçiş yapabilmek olanağı sağlanmıştır. Çoğu ansiklopedi, Web'deki "hypertext" tipi bağlantıyı mümkün olduğunca kullanmaktadır. Bir CD ansiklopedisiyle, aranılan veri kolayca bulunup, üzerinde bilgi sahibi olunabilir. Ancak bir çok multimedia uygulaması ne yazık ki İngilizce'dir ve diğer dillerde, özellikle Türkçe'de aranılan ürünü bulma şansı pek yüksek değildir.

#### **IV.4.5- EARTH QUEST**

Bilgi verici multimedia uygulamalarının hepsi ansiklopedi biçiminde değildir. Uygulamayı geliştirenler, multimedia'nın sunduğu tüm nimetlerden yararlanarak farklı ürünler ortaya çıkartmışlardır. Ancak yine de bazı genel eğilimler bulunmaktadır. Bunların en popüler olanlarından biri de " müze " tarzı uygulamalardır. Earth Quest bu uygulamalara örnek verilebilir.

Uygulama çalıştırıldığında, PC kullanıcısı kendisini Lobi'de bulmaktadır. Arkasında ise çıkış vardır. Daha müzeye adım atar atmaz kullanıcı, bir isim istenmesini tuhaf karşılayabilir, ancak bunun son derece geçerli bir sebebi bulunmaktadır; kullanıcı Earth Quest'i bir daha başlattığında, ismini girerek kaldığı yerden devam edebilme imkanı bulunmaktadır. Zaman ilerledikçe, sağ üst köşede duran yardımcı (yandaki resimler), kullanıcıya yeni bir mineralin oluştuğunu söylemektedir. İstenildiği takdirde, bu mineralin bulunduğu bölgeye gidilip oluşum "naklen" izlenebilir.

Müzeyi gezmek için birkaç yöntem bulunmaktadır. En basiti "yürümek". Fare oynatılarak imleç ekranda gezdirilirse, bazı yerlerde bir ok işaretine dönüştüğü gözlenebilir. Bu ok nereyi gösteriyorsa, farenin sol tuşuna tıklanıldığında o yöne doğru yürünmektedir. Böyle yürüyerek, müzenin çeşitli bölümlerine gidilmekte, bazı nesnelere üstüne tıklanarak onları kullanmak mümkün olmaktadır. Diğer bir yol, sağ üst köşede bulunan küçük kırmızı toptur. Üstüne tıklanıldığında bir menü açılmaktadır. Bu menüden Navigator (Rehber) seçildiğinde, müzenin bir haritası görüntülenmektedir. Haritanın üstündeki minik çukurlar, üstüne tıklanarak doğrudan ulaşılabilecek noktalardır. Bunlar; Volcanic Console (Yanardağ Konsolu), Shaping The Earth (Dünyaya Şekil vermek) ve Violent Earth (Vahşi Dünya) vb. dir.

Kırmızı top ters çevirilince, başka bir menü çıkmaktadır. Bunu yapmak için topun iki yanında bulunan iki küçük oktan birine tıklanması yeterlidir. Bu "ters taraf" menüsünde "Index" de bulunmaktadır. "Index" sürekli olarak kullanılırsa, "Earth Quest" interaktif bir uygulamadan çok bir dijital ansiklopedi gibi kullanılmış olur. Elbette kullanıcının tercihi bu yönde de olabilir. O zaman, yeni bir mineralin oluştuğu konusunda uyarı, sık sık ekranda beliren kırmızı noktalar da kapatılmak istenebilir. Bu da yine sağ üst köşedeki kırmızı top kullanılarak yapılabilmektedir.

Earth Quest' te yalnızca gezip etrafa bakılmamaktadır. Uygulamanın en önemli özelliği konsollardır. Konsollar kullanılarak istenilen bir yerde, istenen şiddette bir deprem yaratma imkanı vardır. Böylece bu jeolojik olayların

şiddetinin ve tipinin ne tür etkenlerce belirlendiği de öğrenilebilmektedir. Müzenin tam ortasında, çeşitli madenlerin sergilendiği duvarlarla kaplı odanın içinde hemen dikkati çeken bir küre var. Kullanıcı, bu kürenin yanına gidip üstüne tıklayarak, Earth Builder Challenger Game'e (Dünya İnşa Oyunu) katılabilmektedir. Birkaç aşamadan oluşan bu yarışmada; kullanıcının hem bazı soruları cevaplanması, hem de istenen mineralleri müzeden bulup getirmesi, gerekmektedir. Oyun, Kullanıcının; dünyanın oluşumu, kıtaların birbirinden ayrılması, yeryüzü şekilleri ve hareketleri, madencilik ve mineraller gibi konularda epey bilgi sahibi olmasını sağlayacak bir multimedia uygulamasıdır.

#### IV.4.6- ENCYCLOPEDIA OF NATURE (DOĞA ANSİKLOPEDİSİ )

Encyclopedia of Nature, doğa hakkında bilgi sahibi olmak isteyenler için iyi bir ilk adımdır. Çünkü canlılar, ekolojik sistemler ve iklimler hakkında tam anlamıyla doyurucu bilgiye sahip olabilmek için CD-ROM dolusu bilgi pek de yeterli değildir.

Belli konular hakkında çok fazla açıklama bulunmamaktadır. Ancak resimler , sesler, animasyonlar ve video görüntülerinin yardımıyla, doğa bilgisi oldukça geliştirilebilir. Ayrıca, Earth Quest gibi Dorling Kindersley'in (DK) Eyewitness serisinde bulunan Encyclopedia of Nature 2.0 (Doğa Ansiklopedisi); hem aranılan bilgiye kolayca erişebilmeyi sağlamakta, hem de renkli bir tasarım sunmaktadır.

**Yaşam Alanları:** Uygulamaya başlanıldığında, ilk gelen ekrandan CD-ROM'un istenilen bölümüne ulaşılabilir. Bu ekran, bir çalışma masasının üstü gibi tasarlanmıştır. Ortadaki küre, dünyanın çeşitli bölgelerdeki "habitat"ları (Yaşam alanları) göstermektedir. Kutup Bölgeleri ve Tundra, Deniz ve Sahil, Dağ, Tropik Yağmur Ormanları Encyclopedia of Nature'nin en ilgi çekici bölümlerinden biridir. Bu yaşam ortamlarını incelemek için küre çevirebilir (imleç çevirmek istenilen yöne götürülüp sol tıklanır), ya da alttaki Habibat listesinden herhangi bir satır seçilebilir. Bir habibat seçildiğinde; ekrana hayvanları, bitkileri ve yeryüzü şekilleriyle o çevreyi temsil eden bir resim gelmektedir.

Encyclopedia of Nature'da, bilgi verici pencereler arasında gezinmek için birkaç yöntem vardır. Öncelikle, bir pencereden çıkmak için, o pencerenin dışına, yani arka plandaki ana ekrana tıklanabilir. Geriye dönmek için , ana ekranda sağ tarafta bulunan sola ok işaretine (Backtrack) tıklanabilir. Ekrana çıkan listeden istenilene tıklanabilir.

Habitat'ı tanıtan resmin sol üst köşesinde bir çubuk bulunur. Bu çubuğun orada bulunma sebebi, resimlerin ekrana sığacak şekilde tasarlanmamış olmasıdır. Bazıları yatay, bazıları dikey resimlerle temsil edilmektedir. Kullanıcı da buna göre çubukta seçili alanı (etrafı kırmızı çerçeveli) yukarı/aşağı ya da sağa/sola oynatarak görüntülediği bölgeyi değiştirebilir. Örneğin; incelenilen Habitat, Dağ ise, resim doğal olarak dikey olur. En tepede bir kartal, dağın yamacında bir geyik, eteklerinde diğer hayvanları görülebilir.

Bunun dışında sol tarafta başka bir araç kutusunun da açıldığı görülür. Burada söz konusu habitat ile ilgili ek bilgiler bulunur. Örneğin;Çöl inceleniyorsa, bu kutuda çöller üzerine bazı istatistikler , hava koşulları ve Sahra, Gobi gibi ünlü çöller hakkında bilgiler bulunur.

**A-Z NAVİGATÖR:** Açılış ekranı Habitats bölümünden ibaret değildir. Üstüne tıklanılacak bazı nesnelere, karmaşık ekrandan dolayı bir süre fark edilemeyebilir. Öncelikle, pek renkli bir tasarıma sahip olmasa da, akılda belli konu başlığı bulunduğunda epey işe yarayacak A-Z bölümüne bir göz atılmalıdır. Bu bölümde, ansiklopedinin konu başlıkları arasında gezinilebilir, metin kutusuna bir kelime girilip, içinde bu kelimenin geçtiği konu başlıkları çağırılabilir. İstenirse aynı ekrandaki Video Index düğmesine basılarak, video görüntülerinin listesini alınabilir.

Hemen dünya küresinin arkasında Memeliler( Mammals) ve Balıklar (Fish) için iki ayrı afiş bulunmaktadır. Bu bölümler kendi içlerinde bölümlere ayrılır. Yine istenilen konu başlığı seçilip (Sürüngen nedir, Kaplumbağalar, Kertenkeleler gibi), hakkında bilgi alınabilir. Hemen Habitats'ın altındaki Classifications bölümünde, canlılar biyolojik sınıflara göre incelenebilir.

Habitats bölümünün hemen solunda yan yana iki kitap görülür. Bunlardan Ecology , adından da anlaşılacağı gibi ekolojiyle ilgili konular hakkında bilgi içerir. Green Book (Yeşil Kitap) ise hava kirliliği ve küresel ısınma gibi çevreyle ilgili konular üzerine bilgiler içerir. Bunlar üstleri tıklanarak açılabilir. İstenilen bölüm seçilip ayrıntılı bilgi alınabilir. Bazılarında video ve animasyonlar mevcuttur. Green Book'un hemen üstüne oturtulmuş olan Microworld (Bir mikroskop simgesiyle temsil edilmektedir.) mikroskopik canlılar hakkında bilgi içerir. Virüslerle, bakterilerle ilgili bilgi öğrenmek istiyorsanız bu kitaptan faydalanılabilir

Ekoloji kitabının üstünde bulunan Prehistoric Life (Tarih öncesi yaşam), deniz kabuğu şeklinde tasarlanmış bir zaman çizelgesi. Merkezinde, yaşamın başlangıcı bulunmaktadır. Deniz kabuğunun üstüne tıklanarak, bir fosilin ne olduğunu, evrim, dinazorlar, ilk memeliler, gibi birçok konu hakkında bilgi edinilebilmektedir.

Kullanıcı, ana ekranın sağ üst köşesinde bir barometre görecektir. Bu simgeye tıkladığında, Climates (İklimler) bölümü açılmaktadır. Mevsimler, tropik iklim, El Nino' ya da kasırgalar üzerine bilgi sahibi olmak için bu bölümden faydalanılabilir.

#### IV.4.7- SIMCITY

Bu bir strateji oyunudur. Bu tür program öğrencinin oyun onama ihtiyacını karşıladığı gibi hayal gücünü geliştirir. Problem çözme yeteneğini geliştirir. Programın özelliği; öğrencinin yarattığı şehrin, sorunlarını çözmesi Yani halkı mutlu etmeye çalışmasıdır. Ancak bu pek kolay bir iş değildir. Gerçek dünyada olduğu gibi yatırım yapmak için para gereklidir. Para da o kadar kolay bulunmaz ve en büyük kaynak vergidir. Ayrıca planlanan şehrin nüfusu az ise gelen kaynak az olur. Bazı durumlarda gelen para giderleri karşılayamamaktadır. Şehrin sorunlarını gidermek için; Polis teşkilatı güçlendirilir. Yangınlarda kullanılmak üzere itfaiye binaları yapılır. Ulaşım sorunları giderilir. Yollar, fabrikalar, iş yerleri, oturma alanları, parklar, hastaneler ve eğlence merkezleri yapılır. Ama bunlar gelişigüzel yerleştirilmez.

Her binanın kurulabileceği alanlar vardır. Halk, polisinin ve itfaiyesinin hızlı olmasını ister. Dağın başına kurulmuş bir karakol pek işlerine yaramaz. Eğer halk mutlu ise vergisini verir. Hatta başka kentlerden göçle sayı artar. Sayıları arttıkça problemlerde artar. Daha çok yatırım yapmak gerekir. Ancak yatırım sadece inşaatlar ile sınırlı değildir. Bakım, onarım, personel maaşları vb. giderlerde önemlidir. Sınırsız para olmadığına da bilinmesi gerekir. Yeterli para bulunmadığı durumlarda borç alınması gerekir. Eğer ödenebilecekse borç yatırımlar için avantaj sağlar. Ancak faizlerinin unutulmaması gerekir. Oyunda bir diğer özellik tarihe bağlı olarak yeni icatlar yapılmasıdır. Bu icatlar şehrin geliştirilmesi sırasında birçok kolaylıklar sağlar. Oyunda istatistiklerde önemlidir. Örneğin şehirdeki insanların artış oranı, trajik ve kirliliğin aylık ve yıllık oranları, grafiklerde sık sık bakıp karar verilmesi gereken şeyler “ Hemşehrilerin sayısı azalıyor mu?” ne yapılsada göçler durdurulsa ve gidenler döndürülse? Şehirde türlü felaketlerde meydana gelebilir(Yangınlar, depremler vb). bu tür olaylar için sık sık düşünülmesi gerekir.

#### **IV.4.8- BİLGİ ÇAĞI ANSİKLOPEDİSİ**

Bilgi Çağı Ansiklopedisi'nin coğrafya konuları; dünya coğrafyası, yer yüzü ve uzay CD'lerinde yer alır.

Bu programlardan dünya coğrafyası bölümünde ekranın üst bölümünde yer alan harflere tıklanıldığında o harfle başlayan ülkelerin isimleri çıkmaktadır. Bilgilere ulaşmak için istenilen ülkenin isminin üzerine tıklamak yeterlidir. Bilgi ekranında ülkelerin kimlik bilgileri ve ülkelerin haritaları çıkar.görüntülere ulaşmak için ülke isminin başındaki kameranın üzerine, diğer bilgiler içinde “Ülke” ve “Toplum” yazan butonlara tıklamak gerekmektedir.

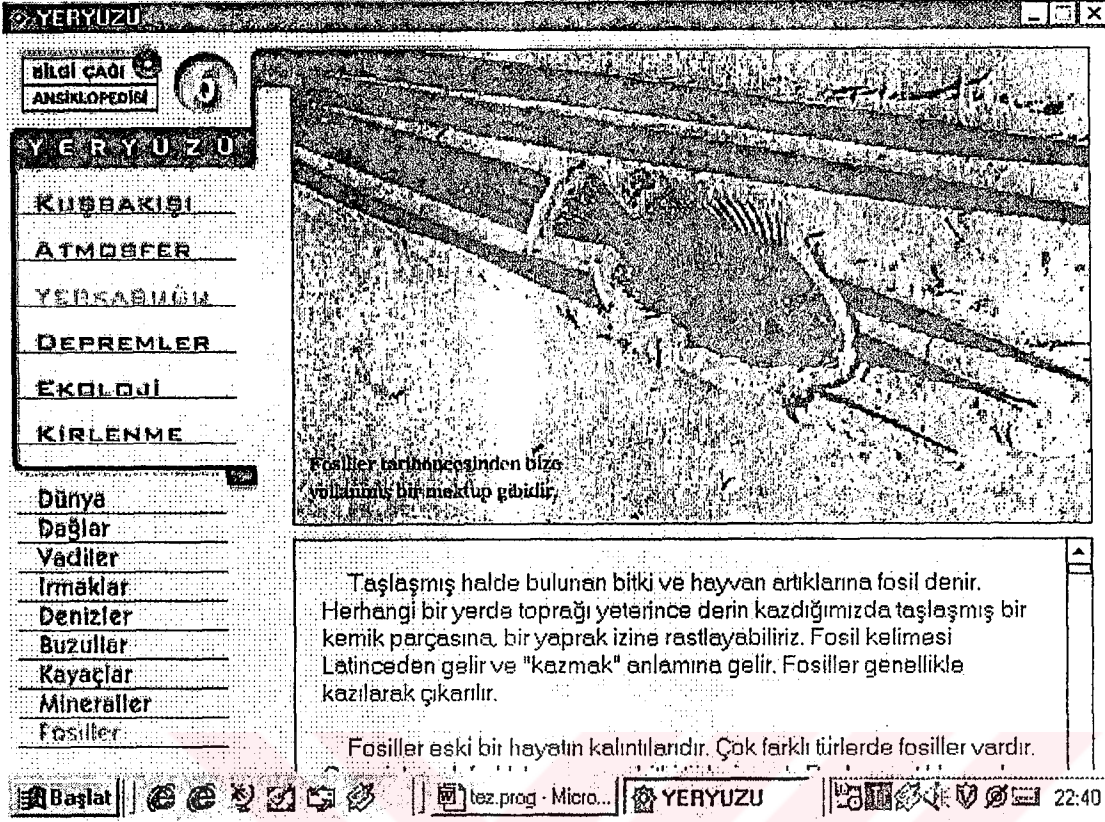


**Şekil IV.11: Bilgi Çağı Ansiklopedisi Ülkeler Coğrafyası Programı Bilgi Ekranı**

Ansiklopedinin Yer yüzü CD'sinde ise yer yüzüne dair genel bilgiler yer almaktadır. Şekil V.13. 'te ekranın sol üst köşesinde bu genel bilgiler ile ilgili başlıklar ve alt bölümde ise seçili başlıklara ait ayrıntılar görülmektedir.

Programda yer yüzü başlığının altında görülen ana konulardan herhangi birine tıklanıldığında konu ile ilgili alt başlıklar görülür. Programda her konu ile ilgili animasyon , görüntü ve fotoğraflar bulunmaktadır. Ancak program bu materyaller ve bilgi açısından zayıftır.





Şekil IV.12: Bilgi Çağı Ansiklopedisi Yeryüzü Coğrafyası Programı Bilgi Ekranı

## SONUÇ

Teknolojik gelişmelerden eğitim de genel anlamda etkilenmiştir. Buna paralel olarak, coğrafya öğretiminde de bilgisayar vb. teknolojik araçların kullanımı yaygınlaşmıştır. Coğrafyanın öğretim yöntemleri içinde bilgisayar ve programları, geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Coğrafya öğretiminde bilgisayarın kullanılması; öğrencilerin birlikte çalışmasını sağlamakta, işbirliği yapma yeteneklerini, bilgi-beceri ve tutum alanlarını geliştirmelerini kolaylaştırmaktadır.

Coğrafya öğretiminde bir daha tekrarlanması mümkün olmayan, gözlenmesine insan ömrünün yetmediği, çok geniş zaman dilimi içinde gerçekleşen olayların, yaşanan coğrafi bölgelerde bulunmayan yer yüzü şekillerinin öğrencilere kavratılabilmesi için bilgisayar teknolojisinin kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Klasik sistemin aksine coğrafya öğretiminde bilgisayar kullanımı yeni bilgilerin ve gelişmelerin anında aktarılması ve verilmesi olanağını doğurmuştur, internet sitelerinde her konu ile ilgili güncel bilgi ve istatistik değerler mevcuttur (Ek 3' te; coğrafya ile ilgili internet sitelerinden bazıları verilmiştir).

BDCÖ' de öğretmenin rolünü, bilgisayarın üstlendiği durumlarda öğretmen, koordinasyonu sağlamaktadır. Ancak, öğretmen konu detaylarında ve öğrenci sorularında müdahale etmektedir.

Yeni yapılan okul ve derslikler genelde bilgisayar, özelde de bilgisayar destekli coğrafya öğretimine uygun planlanarak yapılmaktadır.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde öğrenciler, bilgileri ve verileri analiz edebilmekte, yorumlayabilmekte, istatistiksel sonuçlar elde edebilmektedir. Öğrenci bilgisayar programları yardımıyla; harita, grafik, animasyon ve filmler aracılığı ile etkin bir öğrenim sürecinden geçmektedir.

Literatür taramalarından , mülakat ve gözlemlerin sonucundan bilgisayarın coğrafya öğretiminde öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırdığı, öğrenme

süreçlerini kısalttığı ve derslerdeki verimi arttırdığı anlaşılmaktadır.

BDCÖ' de AKADEMEDIA gibi programların ortaöğretim müfredatına uygun hazırlanması bilgisayar kullanımını yaygınlaştırmıştır. Ancak bu programların büyük bir çoğunluğunun Türkçe olmaması, bu öğretim yönteminin yaygın olarak kullanılmasını kısıtlamaktadır.

Bilgisayar ağlarından faydalanarak, öğrenciler; veri kaynaklarına ve konu uzmanlarına rahatlıkla ulaşabilmektedir. Farklı okullardaki öğrenciler kendi aralarında Telekonferans yöntemi ile aynı anda sempozyumlar, konferanslar vb. toplantılar düzenleyebilme olanağına sahiptirler. Yine bilgisayar teknolojilerinden yararlanmak suretiyle ülkenin her yerindeki her yaşta bireye coğrafya eğitimi verilebilir (Uzaktan Eğitim Yöntemi). Bu alandaki gelişmeler geniş kitlelerce paylaşılabilir.

İnternet'te yapılan taramalar sonucunda, bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde kullanılacak; çeşitli konu senaryolarının, eğitim sitelerinin olduğu ve isteyen herkesin bu sitelerden ücretsiz yada düşük bir maliyetle faydalanabileceği anlaşılmıştır.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde, bilgisayar ağları; öğrenci ve konu uzmanları arasında olumlu bir etkileşim süreci yaratmıştır.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde, görüntü yansıtıcılar (Projeksiyon Cihazı, Data Show vb.), Scanner, Episcop, Kamera ve çeşitli ses cihazları bilgisayar ile ortak kullanılabilir. Ancak görsel ve işitsel araçlara en çok ihtiyaç duyan coğrafya öğretiminde bilgisayar desteğinden yeterli derecede faydalanılmadığı belirlenmiştir.

Yapılan araştırmaya göre, coğrafya öğretiminde amaç ve önemin, gerek yönetici ve öğretmenler gerekse öğrenci ve veli tarafından yeterince anlaşılmadığı belirlenmiştir.

Türkiye'de MLO kapsamındaki okullarda bilgisayar destekli eğitim yapılmasına rağmen bu okullarda, coğrafya öğretiminde yeterli düzeyde bilgisayar kullanılmamaktadır.

Öğretmenlerin bilgisayar teknolojisini yeterince tanımaması ve özellikle yaşlı öğretmenlerin bu öğretim yöntemine sıcak bakmaması bilgisayar destekli coğrafya öğretiminin uygulanabilirliğini olumsuz etkilemektedir.

Yöneticiler, öğretmenler, veliler ve öğrenciler coğrafya öğretiminde bilgisayarın yararlı olduğunu aktif olarak kullanılması gerektiğini düşünmelerine rağmen bu öğretim yöntemini, ders öncesi hazırlık döneminde aşırı zaman kaybı oluşması nedeniyle henüz benimseyememişlerdir.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde formatör öğretmen sayısı ve ders saatleri yetersizdir.

Hizmet içi eğitim kurslarına katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, kurs sonrasında istenilen bilgi ve beceriye ulaşamadıkları gözlenmektedir.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde yeterli sınıf, çok amaçlı salon vb. uygulama alanı bulunmamakta ve var olan uygulama alanlarının ise bu amaç için yapılmadığından, bu öğretim yöntemine uygun olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğrenciler, sınıf uygulamalarından sonraki dönemlerde tekrar yapabilecekleri ve çalışabilecekleri bilgisayar uygulama alanlarına sahip değildir.

Şu an mevcut binaların ve alt yapının bilgisayar destekli coğrafya öğretimine genel olarak uygun olmadığı anlaşılmaktadır.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde merkezi teşkilatın(MEB) kapsamlı herhangi bir projesine rastlanmamıştır. Ancak FRTEB ve TÜBİTAK'ın ortaklaşa yürüttüğü bir takım çalışmaların olduğu tespit edilmiştir.

Okullarda bilgisayar destekli coğrafya öğretimi yapılmasına dönük iyi bir plan ve organizasyonun olmaması, öğrencilerin bunu bir oyun ve gösteri olarak algılaması karşılaşılan güçlüklerdendir.

Her ilde bulunan ders araçları merkezlerinin bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde kullanılabilecek materyale sahip olmadığı ve bu merkezlerin yer yer asli görevinin dışındaki amaçlar için kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde okul bünyesinde olmasa bile, Milli Eğitim Müdürlüklerinde ders araçları merkezlerinin görevlerini de üstlenecek, sistemle ilgili sorunları gidermede, animasyon, sunu ve ders senaryolarının hazırlanması için destek hizmet ve ders materyalleri hazırlama birimlerine ihtiyaç bulunmaktadır.

Bilgisayar programlarında bireysel kullanıma yer verilmesine rağmen bireysel ayrılıklar göz önünde bulundurulmamıştır. Ayrıca bilgisayar programlarının büyük bir kısmı öğrencinin kendini değerlendirmesine olanak tanımamaktadır.

## ÖNERİLER

**Araştırmada, elde edilen bulgular ışığında sunulabilecek önerileri sıralamak gerekirse;**

Bilgisayar destekli coğrafya öğretiminin saptanan hedeflere ulaşabilmesi için kapsamlı bir eğitim politikası oluşturulmalı ve bu politika fiilen hayata geçirilmelidir.

Eğitim kurumları arasında koordinasyon sağlayan birimler oluşturulmalı ve bu birimlere yeterli kaynak ve donanım sağlanmalıdır. Bu birimler içinde yalnızca coğrafya ders materyalleri hazırlayan ayrı bir birim oluşturulmalıdır.

Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi'nin uzaktan eğitimde bilgisayar teknolojisi ve bilgisayar destekli öğretimden yararlanma çalışmalarından diğer üniversitelerin ve kurumların da yararlanması sağlanmalı ve bu konuda üniversitelerarası bir iletişim ağı (network) kurulması ve internet uygulamalarından yararlanılması yolları araştırılmalıdır.

Mevcut öğretim ortamlarının BDCÖ'ye uygun biçimde düzenlenmesi ve yeni yapılacak yapı projelerinde bu birimler için bir standart sağlanması gerekir. Eğitim ortamlarının iç mekanlarının düzenlenmesinde; coğrafyacılar, pedagojik formasyon konusunda uzman kişiler ve iç mimari uzmanları birlikte çalışmalıdır.

Okulların, bilgisayar destekli coğrafya öğretimi için gerekli araç - gereç

ve donanımlara sahip olması sağlanmalıdır.

Kurumlar arasında iletişim sağlanabilmesi, öğretmen ve öğrencilerin kaynaklara ulaşabilmesi için bilgi ağı ve bilgi bankası kurulmalıdır.

Coğrafya derslerinin saatleri arttırılmalı, BDCÖ' ye paralel olarak, alan ile ilgili basılı ve görsel kaynaklar hazırlanmalıdır.

Öğretmen adaylarına "Lisans öğretimi" süresi içinde iyi bir bilgisayar eğitimi verilmeli, ayrıca her coğrafya dersi müfredatı içinde, bilgisayar destekli coğrafya öğretim yöntemleri konusuna yer verilmelidir.

Lisans döneminde bilgisayar ve BDCÖ konusunda eğitim almamış öğretmenlerin hizmet içi eğitim kurslarıyla yetiştirilmesi sağlanmalıdır. Ancak öğretmenlerin, hizmet içi eğitimi bir tatil veya eğlence gibi görmeleri önlenmeli; bu amaçla kurs dönemi sonlarındaki sınavlar, ciddi bir şekilde yapılmalı ve başarılı olanlara bazı özel olanaklar verilmelidir.

Coğrafya ve öğretimi ile ilgili teknolojik gelişmelerden öğretmenlerin anında haberdar olması sağlanmalıdır. Sempozyum, konferans, panel ve seminerler düzenlenmeli, konu ile ilgili dergi, okul gazetesi vb. basılı kaynaklar hazırlanmalıdır.

Ders materyallerinin maliyetinin yüksek olduğu düşünülerek, kendi ders materyallerini hazırlamak isteyen öğretmenlerin yapacağı harcamaların belli bir bölümü finanse edilmelidir.

BDCÖ' de öğrencinin merkezde olması sağlanmalı, öğretmenin rolünü bilgisayarın üstlenmesinden doğan iletişim bozuklukları giderilmelidir. Bu iletişim bozukluklarını önlemek için, öğretmen kendi deneyimlerinden yararlanmalı konunun ve öğrencinin özelliklerine göre bilgisayarı kullanabileceği yer ve zamanı iyi seçmelidir. Ayrıca yerine göre konuya müdahale etmeli, öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini almalı yani, öğrenciyle sürekli diyalog kurmalıdır.

Öğrencilere öncelikle bilgisayar eğitimi verilmeli, bilgisayarı yalnızca bir oyun aracı gibi görmeleri önlenmelidir.

Öğrencilerin bu öğretim yöntemlerine olan ilgilerinin artırılması gereklidir. Bunun için verilen ödevler proje özelliği taşımalı ve iyi hazırlanmış olanlar ödüllendirilmelidir.

Öğrencilerin ders saatleri dışında da tekrar ve değerlendirme yapmaları için uygun ortamlar (kütüphane, çok amaçlı salon, laboratuvar) oluşturulmalıdır. Hazırlanacak bilgisayar destekli coğrafya öğretim programları müfredata uygun olmalıdır.

Bir coğrafya Multimedya ürünü tasarlayan ekibin temel elemanları arasında, bilgisayarlı, profesyonel metin yazarları, müzisyenler, video-görüntü uzmanları ve seslendiriciler yer almalıdır. Ancak, bilgisayarlı bu ekipte yalnızca kod yazarı teknik bir eleman olarak bulunmalıdır.

Hazırlanacak programlar bölgesel ve kişisel farklılıklara, seviye ve yaş gruplarına göre hazırlanmalı veya öğretmenlerin bu farklılıklara göre değişiklik yapabileceği, güncelleştirebileceği esnek ve geribildirim (feedback) özelliği olan yazılımlar olmalıdır.

Programdaki, sorular öğrencinin kazandırılmak istenen davranışları ne ölçüde kazandığını belirlemeye yönelik olmalıdır.

Program, öğrenciye dikkatle hizmet etmeli, fakat baskı yapmamalı ve esaslarını, beceriler ve davranışlar oluşturmalıdır.

## EKLER

**EK-1:** Araştırma sonucunda; öğretmenlerin bilgisayar yazılımları edinirken ve ya öğrencilerine tavsiye ederken programların, öğretimin hedeflerine ve genel öğretim yöntemlerine olan uygunluğunu pek dikkate almadıkları anlaşılmıştır. Ancak kullanılan yazılımların niteliği ve donanım, bilgisayar destekli coğrafya öğretiminde amaçlara ulaşmada en önemli unsurlardır. Bu nedenlerden dolayı araştırmada, yazılımların nitelikleri ile ilgili değerlendirme formuna yer verilmiştir.

**EK-1A: EĞİTİM YAZILIMI DEĞERLENDİRME FORMU**  
Kaynak: (Şahin ve Yıldırım 1999, s.77-78)

	Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
<b>Öğretimsel Uygunluk</b>	( )	( )	( )	( )	( )
<b>NİTELİK</b>					
İçeriğin Doğruluğu	( )	( )	( )	( )	( )
Hedeflerle Olan İlişkisi	( )	( )	( )	( )	( )
Programa Olan İlişkisi	( )	( )	( )	( )	( )
Örnek Verme	( )	( )	( )	( )	( )
Ders Akış Şeması	( )	( )	( )	( )	( )
Alıştırma Sağlama	( )	( )	( )	( )	( )
Anlamlılık	( )	( )	( )	( )	( )
Rehberlik Sağlama	( )	( )	( )	( )	( )
	Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
<b>Eğitim Programlarıyla Olan Uygunluğu</b>	( )	( )	( )	( )	( )
<b>NİTELİK</b>					
Öğretmenin Stiliyle Tutarlılık	( )	( )	( )	( )	( )
Öğrencinin Stiliyle Tutarlılık	( )	( )	( )	( )	( )
Konunun Bütünlüğü	( )	( )	( )	( )	( )
Kültürel ve Sosyal Uygunluk	( )	( )	( )	( )	( )
Destekleyici Materyal Özelliği	( )	( )	( )	( )	( )
Kullanım Esnekliği	( )	( )	( )	( )	( )
Diğer Konularla Yakınlık	( )	( )	( )	( )	( )
Etkinlik	( )	( )	( )	( )	( )
Geliştirilebilirlik	( )	( )	( )	( )	( )
Çalışma Süresinin Uzunluğu	( )	( )	( )	( )	( )
	Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
<b>Programlama Uygunluğu</b>	( )	( )	( )	( )	( )
<b>NİTELİK</b>					
Akış Şeması ile Tutarlılık	( )	( )	( )	( )	( )
Program Döngüleri	( )	( )	( )	( )	( )
Görüntüleme	( )	( )	( )	( )	( )
Disket Yönetimi	( )	( )	( )	( )	( )
Dökümanlar	( )	( )	( )	( )	( )
Başlatılma Prosedürü	( )	( )	( )	( )	( )
Çalışma Hızı	( )	( )	( )	( )	( )



	Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
<b>Biçimsel (Kozmetik)</b>					
Uygunluk	( )	( )	( )	( )	( )
<b>NİTELİK</b>					
Görünüm	( )	( )	( )	( )	( )
Ekran Uyumu	( )	( )	( )	( )	( )
Animasyonlar	( )	( )	( )	( )	( )
Ekran Alanının Kullanımı	( )	( )	( )	( )	( )
Ekran Yoğunluğu	( )	( )	( )	( )	( )
Ekran Okunabilirliği	( )	( )	( )	( )	( )

**EK-1B: BİR YAZILIMI DEĞERLENDİREBİLMEK İÇİN ÖĞRETMENİN BİRİNCİ AŞAMADA YAZILIMIN 'EĞİTİMSSEL YÖNÜ' İLE İLGİLİ OLARAK CEVAPLANDIRMASI GEREKEN SORULAR**

1. Ne tür bir yazılım olduğu iddia edilmektedir ?
2. Ne tür bir yazılım ?
3. Yazılımın öğretmeyi öngördüğü husus öğretmeye değer mi ?
4. Yaklaşım sizin amacınızla uyumlu mu ?
5. İçerik sınıfınızın amacına uygun mu ?
6. Yazılımın sağladığı öğretim yada uygulama geleneksel yöntemlerle daha etkili biçimde gerçekleştirilebilir mi ?
7. Yazılım şu hususlarla ilgili mi?
  - ❖ Klavye öğretme,
  - ❖ Kural öğretme,
  - ❖ Hatırlama öğretimi,
  - ❖ Problem çözme,
  - ❖ Pratik .
8. Yazılımın eğer kavram öğretiliyorsa, şu öğelerin çoğu yada tümü mevcut mu?
  - ❖ Tanım yada kritik özellikler,
  - ❖ Örnekleri ve örnek olmayanları içeren eşleştirme alıştırmaları,
  - ❖ Özellikleri ayırma (Dikkati odaklayan araçlar kullanma, kritik özellikleri ayırt eden renkli kesit resimler gibi ),
  - ❖ Kontrast uyumları (Büyütülmüş yada abartılmış farklılıklar ),
  - ❖ Karıştırmadan önce tekli ayırımlar,
  - ❖ Öğrencinin geçmiş dönemine bağlı örnekler,
  - ❖ Örnekler arasındaki farklılıkların ölçülmesinde tedrici olarak azaltım ,
  - ❖ Kavramın öğrenildiğini göstermek için test olarak karşılaşılmış yeni durumları kullanma,
9. Yazılımla eğer kural öğretiliyorsa, aşağıdakilerin tümü yada çoğunluğu kanıtlanabiliyor mu?
  - ❖ Öğrencide beklenen performans mı ?
  - ❖ Kuralı takdim ediyor mu?
  - ❖ Örneklere yer veriyor mu?
  - ❖ Uygulama için fırsat oluşturuyor mu?
  - ❖ Uygun ve açık geri besleme var mı?
  - ❖ Kuralı öğrendiğini göstermesi için öğrenciye fırsat veriyor mu?

- 10 . Yazılım eğer hatırlama öğretimi ile ilgili ise ,aşağıdaki hususların çoğunluğu yada tümü mevcut mu?
- ❖ Hedef izleyiciye içerik bir anlam ifade ediyor mu ?
  - ❖ Tekrar kullanılıyor mu ?
  - ❖ Tekrarlar uygun mu ?
  - ❖ İçeriğin düzeni öğrenci için açık mı ?
  - ❖ İlgili maddeler zaman ve yer yönünden birbirilerine yakın mı?
  - ❖ Yeni madde sayıları 1-5 civarında mı ?
  - ❖ Öğrenmenin sonuçları öğrenci için bir anlam ifade edecek mi?
  - ❖ İlk aşamada doğru cevaplar geliştiriliyor mu?
  - ❖ İlk aşamada olumsuz geri beslemeye yer veriliyor mu?
11. Yazılım eğer problem çözme ile ilgili ise, aşağıdaki hususların çoğunluğu yada tümü mevcut mu?
- ❖ İşlemlerin öğrenilmesinden çok süreçlerin anlaşılması anlamında gerekli olan ön bilginin net olarak tanımı ,
  - ❖ Neye ulaşılacağı hakkında bilgi,
  - ❖ Öğrencinin, çözümü kendisinin keşfetmesi için teşvik edici talimatlar yönlendirme çözüme götüren ayrıntıları vermemeli,
  - ❖ Çözümle ilgili kural ve yöntemlerin hatırlanmasını uyaran talimatlar.
12. Yazılım eğer pratik yapma , uygulama ile ilgili ise, aşağıdaki sorulara cevap aranmalıdır.
- ❖ Pratik yapılarak konu öğretildi mi?
  - ❖ Öğrenciler ön görülen öğrenme noktasına eriştiler mi?
  - ❖ Uygulamanın karakteri öğretilen içeriğe uygun mu?
  - ❖ Geri besleme olumlu mu?
  - ❖ Yazılımda düzeltme-tekrar öğretimine yer veriliyor mu?
  - ❖ Tanılayıcı bilgi veren eylem kaydına yer veriliyor mu?
  - ❖ Uygulama için belirli konulara yer verildi mi ?

**EK-1C: İR YAZILIMI DEĞERLENDİREBİLMEK İÇİN ÖĞRETMENİN İKİNCİ AŞAMADA YAZILIMI BİR YADA İKİ ÖĞRENCİ ÜZERİNE TEST ETTİKTEN SONRA CEVAPLANDIRMASI GEREKEN SORULAR**

1. Öğrenciler yazılımla ilgili dokümanları okuyup kolayca anlayabiliyorlar mı ?
2. Öğrenciler yardım olmadan yazılıma kolayca başlayabiliyorlar mı ?
3. Doküman ya da ekrandan verilen bilgiler öğrencilerin yazılımı kolayca alışmalarına olanak veriyor mu ?
4. Öğrenci yazılımın herhangi bir noktasında ekran öğretimine açık mı?
5. Yazılım yönlendirici takdimleri içeriyor mu ?
6. Yazılım dikkati gerektirecek nitelikte mi ?
7. Öğrenciler yazılımı tercih ettikleri biçimde kulana biliyorlar mı ?
8. İçeriğin düzeni öğrenciler için açık mı ?

**Ek-2:** Coğrafya öğretiminde, coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımını örneklemek bakımından; **Ali ULUĞBAY**'ın çalışmasından; 'Türkiye Coğrafyası' dersinin esas alınarak, coğrafi bilgi sistemi kurma ile ilgili bölümü aktarılmıştır.

### **TÜRKİYE COĞRAFYA DERSİ İÇİN UYGULAMA ÇALIŞMALARI**

*Bu çalışmada öğretim kurumlarında okutulan 'Türkiye Coğrafyası' dersi esas alınarak, coğrafi bilgi sistemi kurmaya yönelik bir pilot proje oluşturulmuştur.*

*Bu projenin temel hedefi bir çok alanda kullanılmaya başlayan coğrafi bilgi sistemlerinin bilgisayar destekli eğitim konusunda da kullanılabilceğini göstermek ve bu konuda bir altlık oluşturmaktır.*

*Projenin Diğer hedefleri ise;*

- *Bir Coğrafi Bilgi Sisteminin tasarımı ve gerçekleştirilmesindeki adımları belirlemek.*
- *Karşılaşılabilecek sorunları saptamak.*
- *Coğrafi Bilgi Sisteminin yeteneklerini sergileyerek önem ve gerekliliğini vurgulamaktadır.*

*Bu çalışma her ne kadar bilgisayar destekli eğitim konusunda örnek olarak hazırlanmış ise de, program içerisinde öğretim teknikleri kullanılmış ve öğrenci davranışlarına yönelik incelemeler yapılmıştır. Projenin tasarımı ve gerçekleştirilmesi üç aşamalı olarak ele alınmıştır.*

*Bu aşamada Türkiye coğrafyası için gerek duyulan coğrafi detaylar, detay tipi ve detay katmanları Tablo 1.1 de görüldüğü gibi saptanmıştır.*

<b>DETAY</b>	<b>DETAY TİPİ</b>	<b>KATMAN ADI</b>
Türkiye sınırı	Çizgi	Tursınır
Deniz sınırı	Çizgi	Turdeniz
İl sınırları	Alan	İlsınır
İlçe sınırları	Alan	İlçesınır
Bölge sınırları	Alan	Bölge
Yollar	Çizgi	Turyol
Demiryolları	Çizgi	Demiryol
Göller	Alan	Turyol
Barajlar	Alan	Turbaraj
İl Merkezleri	Nokta	İlmerkez
İlçe Merkezleri	Nokta	İlçemerkez
Adalar	Alan	Turada
Deprem Kuşakları	Alan	Deprem
İklim Kuşakları	Alan	İklim
Yağış Kuşakları	Alan	Yağış

**Tablo 1.1 Coğrafi Detaylar, Detay Tipleri ve Katmanları**

- a. *Coğrafi Veri Tabanı kurulması.*
- b. *Yazılım içerisinde verilerin entegrasyonunun sağlanması.*
- c. *Coğrafi sorgulamaların yapılması ve ürünlerin elde edilmesi*

## 1.1 Coğrafi Veri Tabanının Kurulması

### 1.1.1 Coğrafi Veri Tabanının Tasarımı

Bu detaylara ilişkin özellikler coğrafya dersi kapsamındaki konuların çeşitliliğine ve çokluğuna bağlı olarak değişkenlik göstermekte olduğundan ve kayıt uzunlukları çok fazla olduğundan burada sadece bazı tablolara ilişkin öz nitelik isimleri verilecektir. Diğer öz nitelik isimleri ve değerleri ise programın çalışması sırasında görülebilecektir.

Tablo 1.2 de Türkiye'nin coğrafi bölgelerindeki üretim durumunu sorgulamak amacıyla belirlenen öz niteliklerin isim listesi verilmiştir.

BÖLGE-ID	NARENCİYE	İNCİR
ALANI	BUĞDAY	ÜZÜM
ÇEVRESİ	AYÇİÇEĞİ	MUZ
ÇAY	SEBZE	YER FISTIĞI
TÜTÜN	ZEYTİN	HAYVANCILIK
FINDIK	İPEK	PETROL
MISIR	TURİZM	PETROL
PAMUK	DENİZ ÜRÜNLERİ	KÖMÜR

**Tablo 4.2 Coğrafi Bölgeler Öz nitelik İsimleri**

Tablo 1.2 de verilen öz niteliklere ait veri tabanı tabloları genişletilebilir nitelikte olup, hazırlanan her veri tablosunun öz nitelikleri ve öz nitelik değerleri, program içerisinde ArcView coğrafi bilgi sistemi yazılımı kullanılarak değiştirilebilir veya ekleme ve çıkarmalar yapılabilir.

Bu aşamada Türkiye coğrafyası için sorgulanabilecek detayların haricinde, daha detaylı sorgulamaların yapılabileceğini göstermek için, illere ilişkin daha değişik bilgiler de toplanarak veri tabanı tabloları hazırlanmıştır.

Tablo 1.3 de illere ait karşılaştırma, sorgulama ve demografik bilgiler alabilmek için belirlenen öz niteliklerden bazıları görülmektedir.

Tablo 1.3 de illere ait karşılaştırma, sorgulama ve demografik bilgiler için belirlenen öz niteliklerden bazıları görülmektedir.

İL ADI	KOD	NÜFUS	85-NÜFUS	2000-NÜFUS	BUĞDAY
ADANA	01	-	-	-	-
ADİYAMAN	02	-	-	-	-
AFYON	03	-	-	-	-
AGRI	04	-	-	-	-
.	.	.	.	.	.

**Tablo 1.3 İl Öz nitelik İsimleri**

Bu özniteliklere ilişkin öznitelik değerlerinin hepsi girilerek her ilin bu açılardan sorgulanabilir veya birbirleri ile karşılaştırılarak istenirse histogram şeklinde veya pasta grafikler (pie-chart) şeklinde sonuç çıktıları alınabilir hale getirilmesi düşünülmüştür.

Coğrafi veri tabanı tasarımı içerisinde görüntüsel bazı sorgulamaların yapılacağı düşünülerek, seçilen bazı detaylara ilişkin taramalar yapılmış ve TIFF(Tagged Image File Format) formatına dönüştürülerek hazırlanmıştır.

Taraması yapılan detaylar;

- İstanbul uydu görüntüsü
- Antalya uydu görüntüsü
- Ankara planı (1:20 000 ölçekli)
- Ankara kalesi
- Sheraton oteli (Ankara)
- Gençlik parkı
- Anıtkabir
- Kocatepe camii
- Atakule
- Atakule içi (Dreamland)
- Ankara Yeşilöz kasabası fotoğrafı

Aynı zamanda seçilen herhangi bir detay hakkında ansiklopedik bilgi alınabileceğini göstermek amacıyla aşağıda isimleri görülen detaylara bakılmıştır.

- Anıtkabir
- Ankara Kalesi
- Van Gölü
- Karadeniz Orman İklimi
- Kuzey Doğu Anadolu Karasal İklimi
- Step İklimi(1.iç Anadolu Tipi)
- Step İklimi(2.Doğu Anadolu Tipi)
- Step İklimi(3.Güney Doğu Anadolu Tipi)
- Akdeniz İklimi(1.Güney Anadolu Tipi)
- Akdeniz İklimi(2.Ege Tipi)
- Trakya Geçiş İklimi
- İç Batı Anadolu Geçiş İklimi

### 1.1.2 Coğrafi Verilerin Bilgisayar Ortamında Hazırlanması

Tasarım aşamasında belirlenen coğrafi detayların bilgisayar ortamında hazırlanması için kullanılan bilgisayar donanımı şu şekildedir.

- INTERGRAPH Sayısallaştırma Masası
  - ◆ Boyutu :36x48inch
  - ◆ Tipi : Yüksek Duyarlılık(High Precision)
- SCANNER
  - ◆ Modeli :HOWTEK SCAN-MASTER
  - ◆ Boyutu :11.7x17inch
  - ◆ Renk Ayırım :Üç Rgb Filtre
  - ◆ Hız :200 kybte/second
  - ◆ Tarama Duyarlılığı:75,100,150,300,400 dpi
- INTERGRAPH Çalışma İstasyonu
  - ◆ Modeli :Inter/pro 2430-312
  - ◆ Hard Disk :426MB+1GB Externel Disk
  - ◆ RAM :48MB
  - ◆ Cpu Hızı :36 Mips
  - ◆ İşletim Sistemi:Unix
  - ◆ Mimari :RISC
- DEC Çalışma İstasyonu
  - ◆ Modeli :DEC 5240
  - ◆ Hard disk :1.3GB
  - ◆ RAM :32MB
  - ◆ Cpu Hızı :32.4 Specmark(6 MGFLOPS)
  - ◆ İşletim Sistemi:Ultrix
  - ◆ Mimari :RISC

Proje için veri kaynağı olarak kullanılması düşünülen detay katmanları 1:1 000 000 ölçekli Türkiye haritasından elle sayısallaştırılmıştır.Bu detaylar sayısallaştırılırken, pafta masaya bağlanmış ve her detay tipi ayrı bir katmana alınmıştır.

Sayısallaştırma işlemleri tamamlandıktan sonra, her katmana ilişkin kütükler tekrar gözden geçirilerek editleme işlemleri yapılmıştır. Editleme işlemleri yapılırken özellikle alan detayları için (İl sınırı,ilçe sınırı vb.)alanların tam olarak kapsanmasına dikkat edilmiştir.

Intergraph ortamında ve IGSD(interactive graphic design software) formatında bu vektör kütükleri, daha sonra Arc/Info ortamına transfer edilmiş ve Arc/Info (versiyon 7.02) yazılımının IGSDARC komutu kullanılarak Arc/Info formatına dönüştürülmüştür.

Arc/Info ortamında kurulacak olan topoloji işlemi için detay katmanlarındaki alan detayların her birine tek anlamlı etiket(label) verilmiştir.

Arc/Info yazılımı vektör yapıdaki grafik veri depolama tekniklerinden "topolojik" yöntemi,veri modellerinde ise "ilişkisel veri modelini" kullanmaktadır. Topolojilerin kurulma işlemleri, ARC programı içinde,

- BUILD
- CLEAN

komutları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çizgi detayları için LINE seçeneği, alan detaylar için ise POLY seçeneği kullanılmıştır.

BUILD topolojisinde program, çizgilerin kesişmesini dikkate almamaktadır. Bu nedenle hangi tür detaylar için hangi tip topolojinin kurulması gerektiğine tasarım yapıldıktan sonra karar verilmelidir.

Her detay katmanına ilişkin topoloji kurulması sonrası, öz nitelik tabloları (Feature Attribute Table) Arc/Info tarafından otomatik olarak açılmaktadır.

Bu tablolar detay tiplerine göre şu şekilde sıralanabilir.

- Alan detay için : PAT ( Poligon Attribute table )
- Çizgi detaylar için : AAT ( Arc Attribute table )
- Nokta detaylar için : PAT ( Point Attribute table )

**PAT tablolarında Arc/Info tarafından otomatik olarak açılan öznitelikler aşağıya çıkarılmıştır.**

- KAYIT NO (RECORD#)
- ALAN (AREA)
- ÇEVRE (PERIMETER)
- DETAY NO (FEATURE#)
- DETAY- KODU (FEATURE-ID)

Çizgi detay öznitelik tablolarında (AAT) otomatik olarak açılan öznitelikler

- KAYIT NO (RECORD#)
- BAŞLANGIÇ DÜĞÜMÜ (FNEODE#)
- BİTİŞ DÜĞÜMÜ (TNEODE#)
- SOLDAKI-ALAN-NO (LPOLY#)
- SAĞDAKI-ALAN-NO (RPOLY#)
- UZUNLUK (LENGHT)
- DETAY NO (FEATURE#)
- DETAY-KODU (FEATURE-ID)

Nokta detay öznitelik tablolarında (PAT) otomatik olarak açılan öznitelikler;

- KAYIT NO (RECORD#)
- DETAY NO (FEATURE#)
- DETAY-KODU (FEATURE-ID)

Detay öznitelik tablolarında olması istenen diğer öznitelikler istenirse Arc/Info içerisinde **ADDITEM** (öznitelik ekle) komutu ile veya Arc/View içerisinde ADD komutuyla yapılabilmektedir. Projede açılan özniteliklerin sayısı sınırlı olmayıp, Arc/view içerisinde verilen entegrasyonu yapıldıktan sonrada öznitelik eklenebilir ve değerleri yazılabilir.

## 1.2 Verilerin Entegrasyonu

Coğrafi veri tabanı bilgisayar ortamına hazırlanmış olan, bütün detay katmanları artık Arc/View yazılımı içerisinde bütünleşmeye ve entegrasyona hazır hale gelmiştir.

Arc/View (versiyon 2.0) yazılımı hem çalışma istasyonlarında, hem de kişisel bilgisayarlarda Windows altında çalışabilen bir yazılım olduğundan, hazırlanan projenin, yazılımın yüklü olduğu her bilgisayarda çalışabileceği düşünülmüştür.

Bu aşamada yapılan çalışmalar genel olarak aşağıda sıralanmıştır.

- Hazırlanan detay katmanlarının sunumuna yönelik olarak pencereler (windows) açılmış ve ilgili detaylar pencerelere yerleştirilmiştir.
- Detay katmanlarının isimlerine göre pencerelere yeni isimler verilmiştir.
- Pencereler hazırlandıktan sonra her pencerede bulunan katmanlara ilişkin renk ve çizgi tipleri belirlenerek bir lejant hazırlanmıştır.
- Her bir alan detay için renkler belirlenerek illerin ayrı ayrı renklerde olması sağlanmıştır.
- Her alanın detay koduna göre il trafik kodları kullanılarak, iller ve kod numaraları arasındaki ilişkiler (link) kurulmuştur. İl trafik numaralarının, illerle ilgili tablolarda ortak öz nitelik olması düşünülmüştür.
- Hazırlanan görüntüler üzerinden mouse kullanılarak seçilen bazı detaylardan (Ankara kalesi, Anıtkabir, Van Gölü vb.) ansiklopedik bilgi alınabilmesi için, rapor şeklinde bilgi kütükleri hazırlanmıştır. Bu sayede, kullanıcılar seçtikleri detaylar hakkında bilgi alabilecekler ve isterlerse yazıcıdan çıktı alabileceklerdir.
- Raster formatta hazırlanan detaylar (uydu görüntüleri, plan, harita ve resimler), ilgili detaylar ile ilişkilendirilmiştir.

Görüldüğü gibi hazırlanan her bir detay kütüğü bir diğeri ile veya bilgi kütükleri ile ilişkilendirilebilmektedir. Bu kullanıcılara daha fazla sorgu yapma imkanı ve görsel sorgulamaların daha kolay yapılması imkanı sağlar. (Müşteri bilgi sistemi, alt yapı bilgi sistemleri vb.)

#### 4.3 Coğrafi Sorgulamaların Yapılması ve Ürünlerin Elde Edilmesi

Bu aşamaya kadar, detay katmanları hazırlanmış, veri tabanı tabloları oluşturulmuş ve detaylar arasındaki ilişkiler kurulmuştur. Ayrıca veri tabanı tabloları arasında ki ilişkiler de, ortak bir öz nitelik belirlenerek (örneğin illere ait tablolarda il trafik kod numaraları) kurulmuştur. Kurulan bu ilişkiler sayesinde, bir öz niteliğe ilişkin yapılan sorgulama ile bulunan ilin başka bir tablodaki bilgisine ulaşmak mümkündür. (Tablo 1.4)

KOD NO	İL ADI	1985 NÜFUSU
01	ADANA	850.000
02	ADIYAMAN	500.000

KOD NO	BUĞDAY	MISIR
01	8	4
02	6	3

**Tablo 4.4 Farklı Veri tabanı tablolarının ilişkilendirilmesi**

Tablo 1.4 ten görüldüğü gibi değişik öz niteliklere sahip iki tablo ilişkilendirilmiştir. Bu ilişki sayesinde, "1985 nüfusu 500.000 olan ilin adı ve yıllık mısır üretimi nedir?" sorusunun cevabı kolaylıkla alınabilir.

Projede, arcview yazılımı içerisinde bulunan dünya ülkelerine ait bilgilerde alınarak veri tabanı tabloları oluşturulmuş ve sorgulama yapmaya hazır hale getirilmiştir.



**Hazırlanan sorgulamalar ile alınan cevaplar aşağıda verilmiştir.**

- Dünya haritası içersinde seçilen bir ülke veya ülkelere ait veri tablolarına girilen verilerin elde edilmesi
- Seçilen ülkelere ait, örneğin 1985 ve 2000 yıllındaki tahmini nüfusların karşılaştırılması ve istenen şekilde grafiklerin (pasta grafik(pie-chart) histogram vb.) elde edilmesi
- Dünya haritası üzerinden herhangi bir ülke seçilerek (projede Türkiye seçilmiştir.), bu ülkenin hazırlanmış görüntüsünün veya haritasının elde edilmesi
- bu ülkeye ait lejand üzerinde hazırlanmış bulunan detayları seçerek, sadece ilgili detayların veya bütün detayların görüntülenebilmesi (iller, ilçeler, yollar, demiryolları, göller, bölgeler vb.)
- Türkiye haritası üzerinden seçilen bir detaya ait ansiklopedik bilgi alınması ve görüntüsünün elde edilmesi
- Seçilen bir illin, hava fotoğrafının, planının ve ilçeleri ile hazırlanmış haritasının ekrana getirilmesi (hava fotoğrafı ve plan raster formattan, harita ise vektör formatta hazırlanmıştır.)
- Plan veya hava fotoğrafından seçilen detayın görüntülenmesi ve hakkında bilgi alınması (Ankara Kalesi, Sharton Oteli, Anıtkabir vb.)
- Haritadan seçilen bir ilçenin fotoğrafının görüntülenmesi ve hakkında bilgi alınması.
- Hazırlanan bütün veri tabloları detaylarla ilişkilendirildiği için bu tabloların detay seçilerek görülmesi ve istenen özneliklere sahip değerlerin grafiklerinin elde edilmesi.
- iller ve bölgeler ile ilgili detaylı sorgulamaların yapılması.

ArcView yazılımının Layout Modülü kullanılarak kısa sürede harita plan vb. hazırlanması ve lejandların yazılarak çıktılarının alınması.

## COGRAFYA İLE İLGİLİ İNTERNET ADRESLERİ

### A) DÜNYA

#### Avenza Geography Software

Macintosh packages for producing cartographic-quality maps include demos and slideshows. URL: <http://www.avenza.com/products/demo.html>

#### Geography World

High-school geography resource covers climate, time, plate tectonics, population and culture. Includes maps, globes and games. URL: <http://members.aol.com/bowermanb/101.html>

#### Western Connecticut State Univ. - World Area Studies

Univ. provides links to resources on countries, peoples and cultures of the world. URL: <http://www.wcsu.ctstateu.edu/socialsci/area.html#13>

#### Clark University - Graduate School of Geography

Massachusetts college outlines graduate and undergraduate degree options. Explore program details, contact faculty or investigate institutes. URL:

<http://www.clarku.edu/departments/geography/>

#### Colorado State Univ. - Dept. of Earth Resources

Visit the department to find geography degree options and course details. Provides faculty contacts and research information. URL: <http://www.cnr.colostate.edu/ER/>

#### Eastern Michigan State Univ. - Geography & Geology

Offers undergrad and graduate degree options. Explore courses, learn about the faculty or read the newsletter. URL: <http://www.emich.edu/public/geo/welcome.html>

#### New Mexico State Univ. - Department of Geography

Graduate school bulletin details the school's MS degree programs. Find contacts, degree requirements and class schedules. URL: <http://www.nmsu.edu/~geoweb>

#### Univ. of Wisconsin, Madison - Department of Geography

Survey department resources, find course homepages, or contact faculty and staff members. With an office location map. URL: <http://feature.geography.wisc.edu/geoghome.html>

#### Univ. of Florida - Department of Geography

Submit a graduate degree application to the department. Offers course syllabuses, faculty profiles, program details and administration contacts. URL: <http://www.geog.ufl.edu/>

#### Univ. of Georgia - Department of Geography

Provides descriptions of courses, degrees and program options. Read a department newsletter, view the facilities or contact faculty members. URL: <http://www.uga.edu/geography/>

#### Univ. of Idaho - Geography Department

Outlines geographic information systems program, including certificate program. Study course descriptions. URL: <http://www.mines.uidaho.edu/geography/gis.htm>

#### Indiana University - Geography Department

Explore major and minor requirements or learn about the graduate programs. Visitors can request applications and study course descriptions. URL: <http://www.indiana.edu/~geog/>

#### Univ. of Louisville - Dept. of Geography/Geosciences

Meet staff, investigate the advanced degree options and use the research resources. Offers GIS details. URL: <http://athena.louisville.edu/a-s/>

#### Michigan State University - Department of Geography

Investigate degree programs in geography, landscape architecture and urban planning. Discover the faculty's research topics. URL: <http://www.ssc.msu.edu/~geo/>

#### Univ. of Missouri, Columbia - Department of Geography

Explore the department's Web-based courses. Offers a graduate guidebook, faculty contacts, class details and geography links. URL: <http://www.missouri.edu/~geog/>

#### Rutgers University - Department of Geography

Maintains extensive GIS resources. Check event schedules, contact staff and compare course options. URL: <http://geography.rutgers.edu/>

#### Baylor University - Geography Department

Department maintains its own GIS image processing system. Read about classes, faculty, degrees and the GIS center. URL: <http://www.baylor.edu/~Geography/main.html>

**Univ. of Hawaii, Manoa - Department of Geography**

America's westernmost geography department outlines its degrees, courses and research. Skim the dissertations and job listings. URL: <http://www2.soc.hawaii.edu/css/dept/geog/default.html>

**Univ. of Massachusetts, Amherst - Dept. of Geosciences**

Learn about the advanced degree options in geology, geography and earth systems. Describes its requirements, faculty and courses. URL: <http://www.geo.umass.edu>

**Univ. of Georgia - Department of Geography**

Outlines the Geographic Information Science Certificate Program. Check prerequisites, course options and stipulations. URL: <http://www.uga.edu/geography/Programs.html>

**Univ. of Iowa - Department of Geography**

Department offers degrees up to the PhD level. Examine faculty profiles, program details and a model geographic information systems class. URL: <http://www.uiowa.edu/~geog/>

**Univ. of Massachusetts, Amherst - Dept. of Geosciences**

Learn about the advanced degree options in geology, geography and earth systems. Describes its requirements, faculty and courses. URL: <http://www.geo.umass.edu/>

**Dartmouth College - Department of Geography**

New Hampshire university outlines quarterly course options. Review curriculums, contact faculty and use department resources. URL: <http://www.dartmouth.edu/pages/geog/>

**City College of New York - Program in Geography**

Geography program is run through the Division of Social Science. Details program objectives, requirements and courses. URL:

<http://www.cuny.cuny.edu/pen/lartsci/undla/geography/intro.html>

**Univ. of Delaware - Dept. of Geography**

Provides information detailing the graduate and undergraduate programs available. Scan the departmental overview, or meet the faculty and staff. URL:

<http://www.udel.edu/Geography/geog.html>

**Florida State University - Department of Geography**

Scan the departmental overview, or visit the assemblage of resources. Learn the graduate and undergraduate degree requirements. URL: <http://www.fsu.edu/~geog/>

**Illinois State Univ. - Dept. of Geography & Geology**

Find the major concentrations of the discipline offered in the undergraduate study program.

Includes departmental information and assorted links. URL:

<http://iilt.ilstu.edu/geoggeol/welcome.html>

**Virginia Tech - Department of Geography**

Outlines graduate degree programs with a GIS emphasis. Visit facilities, meet faculty and use research resources. URL: <http://www.majbill.vt.edu/geog/>

**Georgia State Univ. - Anthropology and Geography**

Meet faculty, review publications and visit classrooms. Learn about its graduate and undergraduate degree options. URL: <http://monarch.gsu.edu/>

**Univ. of North Alabama - Department of Geography**

Program requirements for graduate and undergraduate students. Meet the faculty or browse the class catalog. URL: <http://www2.una.edu/geography/>

**Sonoma State University - Department of Geography**

Scan the departmental introduction or learn about the BA programs available. Features an extensive listing for the curriculums offered. URL: <http://www.sonoma.edu/GIC/geogdept.html>

**Univ. of Denver - Department of Geography**

Meet the department staff, explore program options or visit research laboratories. Highlights course descriptions and degree requirements. URL: <http://www.du.edu/geography/>

**George Washington University - Department of Geography**

Investigate advanced degree programs at the Washington, DC, school. Department provides faculty contacts, research material and course details. URL: <http://www.gwu.edu/~geog/>

**Univ. of Kansas - Department of Geography**

Details its courses, facilities and degree options. Contact faculty members, explore field work projects and study graduation requirements. URL: <http://www.geog.ukans.edu/>

**Univ. of Oregon - Department of Geography**

Scan degree options, including BA, BS, MA and PhD. Provides department news, research resources, faculty profiles and extensive links.URL: <http://geography.uoregon.edu/>

**Auburn University - Department of Geography**

Scan course schedules, research degree requirements and visit classrooms. Includes faculty contacts and Alabama mapping resources.URL: <http://www.auburn.edu/geography/>

**Kansas State University - Department of Geography**

Explore bachelor's, master's and PhD degree programs. Meet department staff, explore the facilities and check the graduation requirements.URL: <http://www.ksu.edu/geography/>

**Univ. of Maryland, College Park - Geography Department**

Explore the undergraduate and graduate degree programs. Lists research resources, faculty profiles, and admission and graduation requirements.

URL:<http://www.inform.umd.edu/geog/index.html>

**Georgia State Univ. - Anthropology and Geography**

Meet faculty, review publications and visit classrooms. Learn about its graduate and undergraduate degree options.URL: <http://monarch.gsu.edu/>

**Cal Poly, Pomona - Dept. of Geography & Sociology**

Find a course curriculum and a catalog detailing course work, or access the faculty for the undergraduate degree program.URL: <http://www.class.csupomona.edu/ga/welcome.html>

**Sonoma State University - Department of Geography**

Scan the departmental introduction or learn about the BA programs available. Features an extensive listing for the curriculums offered.URL: <http://www.sonoma.edu/GIC/geogdept.html>

**Univ. of Colorado, Colorado Springs - Geography**

Dept. of Geography and Environmental Studies details the BA degree. With announcements, faculty profiles, senior theses and catalog information.URL: <http://web.uccs.edu/geogenvs/>

**Univ. of South Florida, Tampa - Geography Department**

Access graduate and undergraduate degree particulars, or scan departmental photographs. Includes events information.URL: <http://www.cas.usf.edu/geography/index.html>

**State University of West Georgia - Geography Program**

Visit the faculty or learn about the bachelor's degrees offered. Includes a job search, a glossary and access to the Virtual Cartographer.URL: <http://www.westga.edu/~geograph/>

**Vassar College - Geology and Geography**

Department of Geology and Geography offers a list of all the classes available and faculty bios. Plus find details on field studies.URL: <http://depts.vassar.edu/~geo/index.html>

**California State Univ., Northridge - Geography Dept.**

Learn about the BA and MA programs available or visit the faculty and facilities. Features tutoring information and departmental news.URL: <http://www.csun.edu/~hfgeg003/index.html>

**San Francisco State Univ. - Geography**

Details degree programs in the Dept. of Geograph and Human Environmental Studies. Includes faculty, course and field trip information.URL: <http://www.sfsu.edu/~geog/>

**Univ. of California, Santa Barbara - Dept. of Geography**

View research projects underway. Describes its earth system science, human-environment relations, and modeling and computation tracks.URL: <http://www.geog.ucsb.edu/>

**Univ. of Southern California - Department of Geography**

Find out how to enhance graduate and undergraduate degrees with GIS skills. Includes departmental and faculty information.URL: <http://www.usc.edu/dept/geography/index.html>

**Univ. of Delaware - Dept. of Geography**

Provides information detailing the graduate and undergraduate programs available. Scan the departmental overview, or meet the faculty and staff.

URL:<http://www.udel.edu/Geography/geog.html>

**Florida State University - Department of Geography**

Scan the departmental overview, or visit the assemblage of resources. Learn the graduate and undergraduate degree requirements.URL: <http://www.fsu.edu/~geog/>

**Illinois State Univ. - Dept. of Geography & Geology**

Find the major concentrations of the discipline offered in the undergraduate study program.

Includes departmental information and assorted links.

URL: <http://iilt.ilstu.edu/geoggeol/welcome.html>

**Virginia Tech - Department of Geography**

Outlines graduate degree programs with a GIS emphasis. Visit facilities, meet faculty and use research resources. URL: <http://www.majbill.vt.edu/geog/>

**Univ. of Arizona - Dept. of Geography & Regional Devpt.**

Find information pertaining to the department and its faculty. Access graduate and undergraduate activities, or visit the class Web sites. URL: <http://geog.arizona.edu/~web/>

**San Diego State University - Department of Geography**

Gain access to the graduate and undergraduate degree programs, or visit the alumni section. Includes course listings and directories for faculty. URL: <http://typhoon.sdsu.edu/>

**Geography Discipline Network**

Access an archive of educational journals related to geography. Also has conference papers, publications, related links, and a resource database. URL: <http://www.chelt.ac.uk/el/philg/gdn/>

**National Geographic - Geography Bee**

Find contact details, tournament results and sample questions for this quiz, geared toward students in grades 4-8. URL: <http://www.nationalgeographic.com/society/ngo/geobee/>

**Louisiana State University - Geography & Anthropology**

Describes the undergrad and grad programs in these disciplines, discusses the research facilities, and provides a faculty guide. URL: <http://www.ga.lsu.edu/ga/>

**1996 Top Ten Geography Departments in United States**

NRC study ranks the top ten Geography Departments in US Universities for the year 1996.

URL: <http://www.snybuf.edu/~wraymond/geglinks.htm>

**Buffalo State College - Department of Geography**

Offers degree and course details for the department in addition to maps and links to geography resources. Access faculty email. URL: <http://www.buffalostate.edu/~wraymond/>

**Geography Education**

Join the faculty forum to discuss ideas about science. Includes classroom ideas, resources and a map machine. URL: <http://www.nationalgeographic.com/resources/ngo/education/>

**Geography Links for K-12 Education**

Presents a diverse collection of educational geography links. Topics covered include the environment, GIS and map resources, and weather

URL: <http://www.macalester.edu/~geograph/apgeog/links.html>

**MacOSArchives.com - Education, Geography**

Download Macintosh shareware to learn world geography and flags through games. Find Mac links and submit software. URL: [http://macosarchives.macosarchives.com/education\\_-\\_geography.html](http://macosarchives.macosarchives.com/education_-_geography.html)

**David Wakefield's GeoNet - Geography Software**

Extensive list of software includes prices, system information and age range. See the address book for links and UK contact information. URL:

<http://www.pavilion.co.uk/dwakefield/Software/software.htm>

**CSU, Northridge - Geography Department**

Introduces the department and describes its undergraduate and graduate degree programs.

View a list of its publications and a class schedule. URL: <http://www.csun.edu/~hfgeg003/>

**32bit.com - European Geography Tutor**

Kids learn European geography with the aid of quizzes. Start a discussion on the forum.

URL: [http://www.32bit.com/software/listings/Education/Kids/\\_S/11317/](http://www.32bit.com/software/listings/Education/Kids/_S/11317/)

**Rocket Download - Geography Center**

Provides geography-specific downloads for everyone from children to scientists. Read reviews and program facts. URL: <http://www.rocketdownload.com/jrp/geography.htm>

**Trinity College, Dublin - Department of Geography**

Irish college share contact details and news of faculty achievements and activities. Learn more about Trinity College and its academic programs. URL: <http://www.tcd.ie/Geography/>

**CSU, Fullerton - Geography Department**

Describes its undergraduate and graduate degree programs, presents faculty bios, and lists its current course offerings. Find contact details.URL: <http://fulgeog5.fullerton.edu/geography/>

**109. CSU, Sacramento - Department of Geography**

Read a brief introduction to the department's degree programs and view a list of the faculty's research interests.URL: <http://www.csus.edu/geog/>

**AAG GIS Specialty Group**

Get membership details, and read newsletters from this division of the Association of American Geographers.URL: <http://www.cla.sc.edu/gis/aaggis/index.html>

**Environmental Systems Research Institute - ArcView GIS**

Find out about a ESRI's mapping and spatial analysis software for desktop computers. Order a version for Windows or Macintosh.URL: <http://www.esri.com/software/arcview/index.html>

**TruFlite**

Powerful 3D landscape-rendering system can depict complex surfaces. Try out a downloadable demo for Windows.URL: <http://www.truflite.com/>

**American Association of Geographers**

Furnishes details for those interested in geographical theories, methods, and practices. Find projects and publications.URL: <http://www.aag.org/>

**Project GeoSim**

Geography education modules for introductory courses can be downloaded from this research program at Virginia Tech.URL: <http://geosim.cs.vt.edu/>

**On Top of the World**

Virtual globe allows users to fly around a colorful 3D model of the Earth. Download a trial version for Windows.URL: <http://www.tiac.net/users/hlynka/ontorder.htm>

**Project GeoSim**

Educational geography software by the Departments of Computer Science and Geography at Virginia Tech suits Mac and Windows formats. URL: <http://geosim.cs.vt.edu/>

**Puzzles Of The Earth**

Features geography theories, including Plate tectonics. With a tour of the earth, interactive tests, puzzles, and a discussion forum. URL: <http://library.advanced.org/17701/>

**Where is That?**

This geography game shows you maps of continents or the United States, you must identify the correct country or state.URL: <http://www.funbrain.com/where/>

**Torpedo Software**

Games includes arcade-style games on history, fables, world facts and geography. Download trial software or register a product.URL: <http://www.torpedosoftware.com/>

**Univ. of Cincinnati - MA in Historical Preservation**

Department of Geography offers this graduate certificate. Find contact information and requirement details.

URL: [http://www.geography.uc.edu/graduate\\_program.html](http://www.geography.uc.edu/graduate_program.html)

**Univ. of Tennessee, Knoxville - Dept. of Geography**

Department operates the Campus GIS Center. Review degree programs, find useful resources, and check faculty specialties.URL: <http://web.utk.edu/~utkgeog/>

**Univ. of South Carolina - Geographic Information Sci.**

School is a member of the University Consortium on Geographic Information Science. Center provides GIS course details, contacts and resources.URL: <http://www.cla.sc.edu/gis/>

**World Atlas**

Rotate an interactive globe and click to find country facts and figures. Try out a shareware version.

URL: <http://freespace.virgin.net/gary.smith3/atlas.htm>

**Northern Arizona University - PPP**

Offers an undergraduate urban-design curriculum as part of the Public Planning Program.

Includes a program overview and faculty profiles.URL:

[http://www.for.nau.edu:80/geography/ugrad\\_p.html](http://www.for.nau.edu:80/geography/ugrad_p.html)

**West Virginia Univ. - Dept. of Geology and Geography**

Advanced degree options are described by the Department of Geology and Geography. Contact staff, follow field trips and monitor research.URL: <http://www.geo.wvu.edu/geology/geology.htm>

**Boise State University - Department of Geosciences**

Department maintains a GIS facility and program. Find faculty contacts or research training workshops and seminars.URL: <http://earth.boisestate.edu/gis/>

**Alabama A&M University**

Visit the Center for Hydrology, Soil Climatology and Remote Sensing to locate useful GIS educational resources. Find programs and contacts.URL: <http://hscars1.saes.aamu.edu/>

**Jacksonville State Univ. - Physical & Earth Sciences**

Four sections detail the department's focus. Access Remote Sensing, the GIS, aerial photography, or the mapping and census group.URL:

<http://www.jsu.edu/depart/geography/carthome.html>

**Clarke University - Graphic Information Systems**

Master's program in Graphic Information Systems with International Development emphasizes conservation. Find courses, staff, and applications.URL: <http://www.clarku.edu/departments/gis-id/>

**St. Mary's University, Minnesota - Resource Analysis**

Catholic college offers an MS in Resource Analysis. Study the geographic information system emphasis to find course details and contacts.URL:

<http://www.smumn.edu/academics/winograd/resanal.html>

**State Univ of New York, Albany - Geography & Planning**

Details advanced degree options for both geography and GIS. Find course and program details.

URL: [http://www.albany.edu/tree-](http://www.albany.edu/tree-tops/docs/undergraduate_bulletin/department_geography_planning.html)

[tops/docs/undergraduate\\_bulletin/department\\_geography\\_planning.html](http://www.albany.edu/tree-tops/docs/undergraduate_bulletin/department_geography_planning.html)

**Iowa State Univ. - Geographic Research Systems Facility**

Meet staff and faculty members of the GIS Support and Research Facility, study project notes, or review publications.URL: <http://www.gis.iastate.edu/>

**Colorado State University - Dept.of Forest Sciences**

Offers an emphasis in Geographic Information Systems. Study course descriptions, faculty contacts, and program details.URL: <http://www.cnr.colostate.edu/FS/>

**Univ. of New Haven - Geographical Information Systems**

Connecticut school offers a Graduate Certificate in Geographical Information Systems. Check requirements, courses and contacts.URL:

<http://www.newhaven.edu/departments/GradCert/GIS.html>

**Mississippi State Univ. - Department of Geosciences**

Investigate advanced degrees offered, skim faculty profiles or get geography program details.

With research resources.URL: <http://www.msstate.edu/Dept/GeoSciences/>

**Univ. of Louisville - Geographic Information Systems**

Center for Geographic Information Systems offers extensive resources, including course descriptions, research data, facilities and links.URL: <http://athena.louisville.edu/a-s/geog/gis/>

**Univ. of Idaho - College of Mines and Earth Resources**

Learn about the number of academic departments and programs. Find the dean's contact information.

URL: <http://www.mines.uidaho.edu/>

**Wayne State Univ. - Geography & Urban Planning Dept.**

Find a description of the master's program in urban planning, get contact info, read alumni news, or check out faculty profiles.RL: <http://www.science.wayne.edu/~gup/>

**Univ. of Delaware - Environmental Science**

Find details about the Environmental Studies Program, including an explanation of the department's purpose. Provides core requirements.URL:

<http://www.udel.edu/Geography/bsenvsc.html>

**Central Michigan University**

Geography program offers degrees in meteorology. Examine areas of study, career options, and admissions information.URL: <http://www.cmich.edu/GEODEPT.HTML#STUDY>

**Indiana University - Atmospheric Sciences Program**

Climate and Meteorology Program awards both undergrad and grad degrees in a number of programs. Check out complete course listings.URL: <http://www.indiana.edu/~climate/>

**Univ. of Florida - Geomatics**

Department outlines a GIS program that offers bachelor's, master's and doctoral degrees. Meet faculty, find applications, and use resources.URL: <http://www.surv.ufl.edu:443/>

**Univ. of Denver - Environmental Science**

Features an extensive overview of the courses and faculty in the environmental science program. Includes links to job opportunities.URL: <http://www.du.edu/envir/>

**Cleveland State University - College of Urban Affairs**

Investigate a certificate in Urban Geographic Information Systems. Lists program specifics and graduate course details.URL: <http://cua6.csuohio.edu/~ustweb/gis.htm>

**Ohio State University - Geodetic Science**

Midwestern research school supplies degree program details and options. Courses descriptions emphasize mapping and surveying.URL: <http://www-ceg.eng.ohio-state.edu/>

**City Univ. of New York, Hunter College - Geography**

Department of Geography emphasizes the many classes available and career options. Survey the courses, contact staff, and use research resources.URL: <http://everest.hunter.cuny.edu/>

**Massachusetts Inst. of Tech. - Urban Studies & Planning**

MIT research group operates the Massachusetts Geographic Information System. Contact staff and connect to related school departments.URL: <http://ortho.mit.edu/>

**Univ. of Southern Maine - Geography Anthropology Dept.**

Read the department overview and check out job openings. With faculty interests.

URL: <http://www.usm.maine.edu/~gany/>

**Valparaiso Univ. - Dept. of Geography and Meteorology**

Department of Geography and Meteorology relates degree and general program information.

Learn about courses and field work.URL: <http://www.valpo.edu/geomet/>

**Florida State Univ. - Geographic Education & Technology**

Program offers useful academic resources to educators and students. Find forums, software and lesson plans.URL: <http://multimedia2.freac.fsu.edu/>

**Univ. of New Mexico - Division of Government Research**

Emphasizes data integration, data analysis and GIS. Locate facilities, research groups and instruction opportunities.URL: <http://www.unm.edu/~dgrint/maindgr2.html>

**Univ. of California, Riverside - Earth Sciences**

Find a list detailing the specialties available for graduate and undergraduate studies. Locate upcoming events, or scroll through the faculty.URL: <http://cnas.ucr.edu/~earth/es.html>

**Metropolitan State College of Denver - Earth Sci**

Undergraduate programs in the Dept. of Earth and Atmospheric Sciences include an emphasis in GIS. Features a class schedule and faculty access.URL: <http://clem.msco.edu/~eas/>

**Auburn University - Distance Learning & Outreach Tech.**

Extensive list of classes available for credit. Provides class descriptions, credit details and the names of required texts.URL: <http://www.auburn.edu/outreach/dl/index.html>

**Univ. of Tennessee, Knoxville - Dept. of Geography**

Department operates the Campus GIS Center. Review degree programs, find useful resources, and check faculty specialties.URL: <http://web.utk.edu/~utkgeog/>

**Univ. of South Carolina - Geographic Information Sci.**

School is a member of the University Consortium on Geographic Information Science. Center provides GIS course details, contacts and resources.URL: <http://www.cla.sc.edu/gis/>

**West Virginia Univ. - Dept. of Geology and Geography**

Advanced degree options are described by the Department of Geology and Geography. Contact staff, follow field trips and monitor research.URL: <http://www.geo.wvu.edu/geology/geology.htm>

**Middle Tennessee State University**

Degree options in the Department of Geography and Geology include an MS. Explore geoscience specialties and check graduation requirements.URL: <http://www.mtsu.edu/~geosci/>

**Auburn University - Distance Learning & Outreach Tech.**

Extensive list of classes available for credit. Provides class descriptions, credit details and the names of required texts.URL: <http://www.auburn.edu/outreach/dl/index.html>



**National Council for Geographic Education**

Organization works to promote and improve the effectiveness of geographical education. Find out about current task projects and their members.URL:

<http://www.oneonta.edu/~baumanpr/ncge/rstf.htm>

**Dynamic's London Access**

Software program allows for virtual navigation of London's web of roads. Also provides information on the Underground transportation system.URL:

<http://www.londonmap.com/finder.html>

**Geomantics**

Browse a catalogue of the company's landscape visualization tools. Also features screenshots, product information and contact details.URL: <http://www.woolleysoft.co.uk/>

**Univ. of California, Berkeley - REGIS**

Research Program in Environmental Planning and Geographic Information Systems describes its projects and offers links to GIS data and software.URL: <http://www.regis.berkeley.edu/>

**World Wave Atlas**

Fee-based service provides wind and wave statistics for locations worldwide. Peruse the list of data applications and relevant publications.URL: <http://www.oceanor.no/www/>

**Click and Learn**

Makes learning geography fun for all ages. Offers lesson plans, testimonials and free drills.

URL: <http://www.clickandlearn.com/>

**Software Pro Apple**

Download shareware for learning European and US geography. Requires various plug-ins.

URL: <http://vydra.karlov.mff.cuni.cz/Apple/Software/Education/Geography.ISO2.cz>

**Homestead Press - MapQuiz**

Written by a former geography student to quiz the user on country names and capitals. Free download is available.URL: <http://redrival.com/mapquiz/>

**CSU, Northridge - Earth Science Program**

Explains why students should study earth sciences and describes career opportunities in the field. Read about its degree programs.URL: <http://earthsci.csun.edu/earthsci/>

**Greyfriars Hall, University of Oxford**

Provides an overview of academic life, describes student facilities and features degrees and courses such as theology, English, history and law.URL: <http://www.greyfriars.ox.ac.uk/>

**Articque - European Population and Map**

Software allows the user to create maps and gather data using various criteria. Check out the demo or download software and tutorials.URL: <http://www.articque.com/UK/index.html>

**GR SoftWare**

Enhances world geographic knowledge through games and quizzes. Various downloads are available and require Netzip or Quick View. URL:

<http://www.standard.net.au/~garyradley/SoftWare.htm>

## B) TÜRKİYE

■ **Atlas** Aylık coğrafya ve keşif dergisi

☐ <http://www.atlasturkey.com>

■ **About Turkey - Turkish Odyssey** The country where Asia and Europe meet

☐ <http://www.turkishodyssey.com/turkey/turkey.htm>

■ **Antalya and the Mediterranean Region**

☐ [http://www.asu.net/turkiye/ant\\_menu.htm](http://www.asu.net/turkiye/ant_menu.htm)

■ **Coğrafya Sitesi**

☐ <http://www.cografyasitesi.com>

■ **HAT Coğrafi Bilgi Sistemleri San. ve Ticaret A.Ş.**

☐ <http://www.hatqis.com.tr>

■ **Turkey Demographics** Nation, people, culture, travel information links

☐ <http://rt66.com/~korteng/tu.htm>

■ **Uzaktan Algılama Tekniği** - **Sabri Çifçi** Toprak etüt, haritalamada uzaktan algılama

☐ <http://www.sabricifci.com>

■ **Yokolan Canlıların İzinde Afrika** - **Çağan Hakkı Şekercioğlu** Afrika coğrafyası ve hayvanları

☐ <http://jasper1.stanford.edu/~cagan/Afrika1.htm>

## ÜNİVERSİTELER

- ☐ **19 Mayıs Üniversitesi** - (350 hits) URL: <http://www.omu.edu.tr>
- ☐ **Adnan Menderes Üniversitesi** - (147 hits) URL: <http://www.edu.edu.tr>
- ☐ **Ahmet Yesevi Üniversitesi** - (90 hits) URL: <http://www.yesevi.edu.tr>
- ☐ **Akdeniz Üniversitesi** - (231 hits) URL: <http://www.akdeniz.edu.tr>
- ☐ **Ataturk Üniversitesi** - (274 hits) URL: <http://www.atauni.edu.tr>
- ☐ **Atilim Üniversitesi** - (138 hits) URL: <http://www.atilim.edu.tr>
- ☐ **Bahcesehir Üniversitesi** - (158 hits) URL: <http://www.bahcesehir.edu.tr>
- ☐ **Baskent Üniversitesi** - (261 hits) URL: <http://www.baskent.edu.tr>
- ☐ **Beykent Üniversitesi** - (99 hits) URL: <http://www.beykent.edu.tr>
- ☐ **Bilkent Üniversitesi** - (414 hits) URL: <http://www.bilkent.edu.tr>
- ☐ **Canakkale Onsekiz Mart Üniversitesi** - (207 hits) URL: <http://www.cankale.edu.tr>
- ☐ **Cankaya Üniversitesi** - (121 hits) URL: <http://www.cankaya.edu.tr>
- ☐ **Celal Bayar Üniversitesi** - (178 hits) URL: <http://www.bayar.edu.tr>
- ☐ **Cukurova Üniversitesi** - (312 hits) URL: <http://www.cu.edu.tr>
- ☐ **Cumhuriyet Üniversitesi** - (150 hits) URL: <http://www.cumhuriyet.edu.tr>
- ☐ **Dicle Üniversitesi** - (89 hits) URL: <http://www.dicle.edu.tr>
- ☐ **Dogu Akdeniz Üniversitesi** - (122 hits) URL: <http://www.ema.edu.tr>
- ☐ **Dogus Üniversitesi** - (102 hits) URL: <http://www.dogus.edu.tr>
- ☐ **Dokuz Eylul Üniversitesi** - (578 hits) URL: <http://www.deu.edu.tr>
- ☐ **Dumlupinar Üniversitesi** - (218 hits) URL: <http://www.dumlupinar.edu.tr>
- ☐ **Erciyes Üniversitesi** - (174 hits) URL: <http://www.erciyes.edu.tr>
- ☐ **Fatih Üniversitesi** - (205 hits) URL: <http://www.fatih.edu.tr>
- ☐ **Firat Üniversitesi** - (107 hits) URL: <http://www.firat.edu.tr>
- ☐ **Galatasaray Üniversitesi** - (245 hits) URL: <http://www.gsu.edu.tr>
- ☐ **Gazi Üniversitesi** - (576 hits) URL: <http://www.gcu.edu.tr>
- ☐ **Gaziantep Üniversitesi** - (142 hits) URL: <http://www.gantep.edu.tr>
- ☐ **Gaziosmanpasa Üniversitesi** - (34 hits) URL: <http://www.gop.edu.tr>
- ☐ **Girne Amerikan Üniversitesi** - (31 hits) URL: <http://www.gau.edu.tr>
- ☐ **Halic Üniversitesi** - (88 hits) URL: <http://www.halu.edu.tr>
- ☐ **Harran Üniversitesi** - (56 hits) URL: <http://www.harran.edu.tr>
- ☐ **Inonu Üniversitesi** - (130 hits) URL: <http://www.inonu.edu.tr>
- ☐ **Isik Üniversitesi** - (151 hits) URL: <http://www.isun.edu.tr>
- ☐ **Isik Üniversitesi** - (99 hits) URL: <http://www.fny.edu.tr>
- ☐ **Istanbul Bilgi Üniversitesi** - (213 hits) URL: <http://www.bilgi.edu.tr>
- ☐ **Istanbul Bilgi Üniversitesi** - (94 hits) URL: <http://www.ibun.edu.tr>
- ☐ **Istanbul Kultur Üniversitesi** - (470 hits) URL: <http://www.iku.edu.tr>

- [Izzet Baysal Üniversitesi](http://www.ibu.edu.tr) - (123 hits) URL: <http://www.ibu.edu.tr>
- [İstanbul Üniversitesi - Ana Sayfa](http://www.istanbul.edu.tr) (61 hits) URL: <http://www.istanbul.edu.tr>
- [Kadir Has Üniversitesi](http://www.khas.edu.tr) - (118 hits) URL: <http://www.khas.edu.tr>
- [Kafkas Üniversitesi](http://www.karabulduk.edu.tr) - (61 hits) URL: <http://www.karabulduk.edu.tr>
- [Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi](http://www.ksu.edu.tr) - (80 hits) URL: <http://www.ksu.edu.tr>
- [Kara Elmas Üniversitesi](http://www.karabulduk.edu.tr) - (109 hits) URL: <http://www.karabulduk.edu.tr>
- [Karadeniz Teknik Üniversitesi](http://www.ktu.edu.tr) - (24 hits) URL: <http://www.ktu.edu.tr>
- [Kıbrıs Üniversitesi](http://www.ciu.edu.tr) - (53 hits) URL: <http://www.ciu.edu.tr>
- [Koc Üniversitesi](http://www.ku.edu.tr) - (218 hits) URL: <http://www.ku.edu.tr>
- [Kocaeli Üniversitesi](http://www.kou.edu.tr) - (245 hits) URL: <http://www.kou.edu.tr>
- [Maltepe Üniversitesi](http://www.maltepe.edu.tr) - (117 hits) URL: <http://www.maltepe.edu.tr>
- [Mersin Üniversitesi](http://www.mersin.edu.tr) - (179 hits) URL: <http://www.mersin.edu.tr>
- [Mimar Sinan Üniversitesi](http://www.msu.edu.tr) - (174 hits) URL: <http://www.msu.edu.tr>
- [Muğla Üniversitesi](http://www.mu.edu.tr) - (91 hits) URL: <http://www.mu.edu.tr>
- [Niğde Üniversitesi](http://www.nigde.edu.tr) - (213 hits) URL: <http://www.nigde.edu.tr>
- [Osman Gazi Üniversitesi](http://www.ogu.edu.tr) - (148 hits) URL: <http://www.ogu.edu.tr>
- [Sabancı Üniversitesi](http://www.sabanciuniv.edu.tr) - (243 hits) URL: <http://www.sabanciuniv.edu.tr>
- [Selçuk Üniversitesi](http://www.selcuk.edu.tr) - (418 hits) URL: <http://www.selcuk.edu.tr>
- [Trakya Üniversitesi](http://www.trakya.edu.tr) - (161 hits) URL: <http://www.trakya.edu.tr>
- [Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi](http://www.yyu.edu.tr) (122 hits) URL: <http://www.yyu.edu.tr>
- [Yeditepe Üniversitesi](http://www.yeditepe.edu.tr) - (256 hits) URL: <http://www.yeditepe.edu.tr>
- [Yıldız Üniversitesi](http://www.yildiz.edu.tr) - (330 hits) URL: <http://www.yildiz.edu.tr>

## COĞRAFYA BÖLÜMLERİ

### ■ [A.Ü. Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Coğrafya Bölümü](http://www.ankara.edu.tr/faculties/letters/cografya.htm)

□ <http://www.ankara.edu.tr/faculties/letters/cografya.htm>

### ■ [A.U. Faculty of Arts and Science, Department of Geography](http://www.atauni.edu.tr/English/FEN-FAK/cografya.htm)

□ <http://www.atauni.edu.tr/English/FEN-FAK/cografya.htm>

### ■ [A.Ü. Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi Kütüphanesi](http://www.ankara.edu.tr/letter/kutuphane.html) Süreli yayınlar, tezler, el yazmaları, search

□ <http://www.ankara.edu.tr/letter/kutuphane.html>

### ■ [A.Ü. Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi Kütüphanesi](http://www.ankara.edu.tr/letter/kutuphane.html) Süreli yayınlar, tezler, el yazmaları, search

□ <http://www.ankara.edu.tr/letter/kutuphane.html>

### ■ [Ege Coğrafya - Tolga İlik](http://www.egecoğrafya.com)

□ <http://www.egecoğrafya.com>

### ■ [Fatih University Faculty of Arts and Sciences Department of Geography](http://geography.fatih.edu.tr)

□ <http://geography.fatih.edu.tr>

### ■ [Fırat Üniversitesi Coğrafya Bölümü, Elazığ](http://www.firat.edu.tr/Fak/FED/cografya/giris.html)

□ <http://www.firat.edu.tr/Fak/FED/cografya/giris.html>

### ■ [Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü](http://www.firat.edu.tr/akademik/fakulteler/fen_edebyat/Cografya)

□ [http://www.firat.edu.tr/akademik/fakulteler/fen\\_edebyat/Cografya](http://www.firat.edu.tr/akademik/fakulteler/fen_edebyat/Cografya)

### ■ [İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü](http://www.istanbul.edu.tr/edebyat/edebyat/p3a3.htm)

□ <http://www.istanbul.edu.tr/edebyat/edebyat/p3a3.htm>

### ■ [Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü](http://www.ksu.edu.tr/fakulte/fenedebiyat/cografya/index.htm)

□ <http://www.ksu.edu.tr/fakulte/fenedebiyat/cografya/index.htm>

### ■ [Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Coğrafya Bölümü](http://www.omu.edu.tr/akad/fen/cografyana_sayfa.htm)

□ [http://www.omu.edu.tr/akad/fen/cografyana\\_sayfa.htm](http://www.omu.edu.tr/akad/fen/cografyana_sayfa.htm)

### ■ [Sakarya Üniversitesi, Coğrafya Bölümü](http://www.fef.sakarya.edu.tr/cografya)

□ <http://www.fef.sakarya.edu.tr/cografya>

### ■ [Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü](http://fef.sdu.edu.tr/~webfef/cografya/cografya.html)

□ <http://fef.sdu.edu.tr/~webfef/cografya/cografya.html>

### ■ [Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü](http://www.yyu.edu.tr/tr/fef/cografya/cografya.htm)

□ <http://www.yyu.edu.tr/tr/fef/cografya/cografya.htm>

## KAYNAKÇA

AKKOYUNLU, Buket., **Bilgisayar Destekli Öğrenmede Türkiye İçin Bir Model.**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Leicester Üniv. Londra 1991.

AKPINAR, Yavuz., **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar.**, Anı Yayıncılık. Ankara 1999.

AKSOY, Emin., **Bilgisayar Eğitimine Katılan Öğretmenlerin Bir Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara Karşı Tutumları.**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara Üniv. Sosyal. Bil. Ens. Ankara 1989.

ALKAN, Cevat., **Eğitim Teknolojisi.**, Ankara 1972.

ALKAN, Cevat., **Eğitim Ortamları.**, Ank. Üniv. Eğitim Fak. Yay. Ankara 1979.

ALKAN, Cevat., **Eğitim Teknolojisi.**, Anı Yayıncılık. Ankara 1997.

ALKAN, Cevat ve Necmettin TEKER., **Programlı Öğretim. Değişik Teknolojiler ve Türkiye'deki Uygulama.**, Ankara Üniv. Eğitim Fak. Yay. No:169 Ankara 1992.

AŞKAR, Petek., **Okullarda Bilgisayar Eğitim Uygulamaları.**, ODTÜ Temmuz 1990

AŞKAR, Petek., **Yaşasın Okulumuza İnternet Bağlandı.**, Bilim Teknik Dergisi Kasım 1997 Sf:36-37 Ankara 1997.

BANK, E ve TASTAN, H., **Coğrafi Bilgi Sistemlerine Giriş.** UBİTEK 1993

BAYRAKTAR, Emel., **Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi.**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara. Üniv. Sosyal Bil. Ens. Ankara 1988.

ÇİLENTİ, Kamuran., **Eğitim Teknolojisi.**, Kadioğlu Matbaası Ankara 1979.

DENİZ, Levent., **Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi.**,Eğitsel yazılımlar. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniv. Sosyal Bil. Ens. Ankara 1989.

HIZAL, Aليşan., **Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi.**, Anadolu Üniv. Yay. Eskişehir 1992.

KARASAR, Niyazi., **Bilimsel Araştırma Yöntemi; Kavramlar, İlkeler., Teknikler.** Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd. 1994.

MATER,Barış, Hüseyin TUROĞLU., **Bodrum Örneğinde, Hatalı Arazi Kullanımının Çevre Kirliliği Üzerine Etki ve Sonuçlarının İzlenmesi.**, Türkiye'de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu II, Kocaeli 1997.

MATER,Barış, Hüseyin TUROĞLU, Musa ULUDAĞ., **Tekirdağ – M. Ereğlisi Kıyılarının Analizi.**, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları II. Ulusal Konferansı Bildiriler El Kitabı 22-25 Eylül, ODTÜ, Ankara 1998.

MATER,Barış, Hüseyin TUROĞLU., **Bodrum Yarımadasında Bazı Koyların Arazi Potansiyel Kullanım İlişkisinin GIS İle Değerlendirilmesi.**, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu 96, Sempozyum Kitabı Sf: 239-248 İstanbul 1996.

Parter, L.R., **Creating the Virtual Classroom.**, Distance Learning with the Internet, 1997.

PEKGÖZ, Müslim, Rifat HANÇERLER., **Eğitimde Görme ve İşitme Araçları.**, Ankara 1970.

ŞAHİN,Yanpar Tuğba, Soner YILDIRIM., **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.**, Anı Yayıncılık, Ankara 1999.

ÖZYÜREK, Leyla., **Öğretim ilke ve Yöntemleri.**, Ank. Üniv. Eğitim Fak. Yay. Ankara 1983.

TÜBİTAK-BİLTEN., **Dünyada ve Türkiye’de Uzaktan Eğitim Uygulamaları ve Yeni İletişim Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimde Kullanılması.**, MEB-FRTEB, Temmuz 1996.

**Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildirileri.**, MEB-FRTEB, Ankara, 1996.

UGE, A. Bahadır., **Bilgisayar Destekli Eğitimin Yeri Üzerine.**, Milli Eğitim Vakfı Dergisi Ekim-Kasım- Aralık Sayı: 37 sh: 12-13, 27-30, 38-42. Ankara 1997.

ULUBAY, Ali., **Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Eğitimde Kullanımı.**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi ) İst. Teknik Üniv. , İstanbul 1995.

UŞUN, Salih., **Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim.**, Pegem A Yayınevi Ankara 2000.

YALIN, Halil İbrahim. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.** Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2000.

## BİLGİSAYAR PROGRAMLARI

Akademia., **Coğrafya I-II.**, Sebit Eğitim ve bilgi Teknolojileri AŞ. 1999.

Bilgi Çağı Ansiklopedisi., **Dünya Ülkeleri CD’si.**, Pusula Yayıncılık, İstanbul 1998.

Bilgi Çağı Ansiklopedisi., **Yeryüzü CD’si.**, Pusula Yayıncılık, İstanbul 1998.

Encarta., **Interactive World Atlas.**,Microsoft Corp.1997.

Encarta., **Interactive World Atlas.**,Microsoft Corp.1998.

Encarta., **Interactive World Atlas.**,Microsoft Corp.2001.

Encyclopedia of Encarta, Africana, **Comprehensive Encyclopedia of Black History And Culture**,, Microsoft Corp.2001.

National Geographic., **The Complete National Geographic Interactive 1997-1998**. National Geographic Society & Yellow Border Design Washington D.C. 1999.

National Geographic., **The Complete National Geographic Interactive 1998-1999**, National Geographic Society & Yellow Border Design Washington D.C. 1999.

Vitamin-C., **Türkiye Coğrafyası**,, Sebit Eğitim ve bilgi Teknolojileri AŞ. 2000.

Vitamin-C., **Jeomorfoloji**,, Sebit Eğitim ve bilgi Teknolojileri AŞ. 2000.

Vitamin-C., **Türkiye Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası**,, Sebit Eğitim ve bilgi Teknolojileri AŞ. 2000.

Vitamin-C., **İklim ve İklim tipleri**,, Sebit Eğitim ve bilgi Teknolojileri AŞ. 2000

### WEB SİTELERİ

<http://geography.about.com>

<http://members.aol.com/bowermanb/101.html>

<http://www.avenza.com/products.demo.html>

<http://www.clarku.edu/departments/geography>

<http://www.emich.edu/public/geo/welcome.html>

<http://www.nasa.gov>

[http:// WWW.nationalgeographic.com](http://WWW.nationalgeographic.com)

<http://www.usgs.gov>