

## COĞRAFYA EĞİTİMİNDE ETKİLEŞİMLİ ÇOKLU ORTAM (MM) UYGULAMALARI, ANİMASYONLAR VE ÖNEMİ

Arş.Gör. Sabri KARADOĞAN\*

Dr. Handan ARSLAN\*



### Özet

*Gelişen teknolojiyle birlikte yeryüzüne bağlı olaylar ve bu olaylar arasındaki ilişkilere dayalı problemler gün geçtikçe büyük bir hızla büyümekte ve çeşitlenmektedir. Bireylerin yeryüzüyle ilişkili olayları kavraması ve problemleri tanımlayıp nedenlerini belirleyebilmesi, sonuçlarını tahmin edebilmesi (coğrafi öngörü) iyi bir coğrafya eğitimiyle mümkündür. Mekan ile ilişkili olayların en renkli ve en çarpıcı yönleriyle aktarılması, işlenmesi, yorumlanması ve öğretilmesi çağdaş coğrafya eğitiminin bir gereğidir.*

*Deprem, sel, heyelan, erozyon, volkanizma gibi doğal olaylar yanında; nüfus, yerleşme, ekonomik faaliyetler, hatta stratejik ve jeopolitik gelişmelerin eğitim sürecinde en etkin, en çarpıcı ve en hızlı bir biçimde verilmesi gerekmektedir. Bu süreç, olaylar arasında mantıklı ve bilimsel korelasyonlar kurabilen, sağlıklı çözüm alternatifleri üretebilecek, olgunlaşmış ilişkilendirici ve planlamacı bir zihin yapısının oluşturulması açısından da gereklidir.*

*Günümüzde bilişim teknolojisi ve bilgisayar destekli çoklu ortam-MM (mültimedya) araçları oldukça gelişmiştir. Özellikle internet ve görsel yazılım uygulamaları, bilgiye ulaşma ve bilgiyi işleme açısından sayısız alternatifler sunmaktadır. Burada*

\* Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Elazığ

*coğrafya öğretmenin teknik bilgi donanımı ve yaratıcılığı, dolayısıyla coğrafya öğretmeni yetiştirilmesinde bilişim teknolojisinin entegrasyonunun önemi ortaya çıkmaktadır.*

**Anahtar kelimeler:** Çoklu Ortam, Coğrafi Eğitim, Animasyon.

### **Abstract**

*The phenomena related to the earth and the problems between the relations among these phenomena have been varying and increasing with the development in technology. Realizing these phenomena, defining the problems and their causes (geographical prediction) are possible only with geography education. The requisite of this education are to teach the phenomena related in a colorful and attractive way and to evaluate them.*

*The natural phenomena such as earthquake, flood, landslide erosion, volcanism and economical activities, urbanization, population, even strategic and geopolitical developments should be given in the most attractive and rapid way during the education process. This process is necessary to create an improved and planning mental capacity, which can complete the phenomena scientifically and logically, and to produce alternative solutions.*

*Today, information technology and computer aided multi-media wean have considerably developed. Especially Internet and visual software present many alternatives for achieving and processing information of the integration. In this connection the importance of the information technology and the technological facilities, and creativity of the geography teacher becomes very important in educating geography teacher.*

**Keywords:** Multimedia, Geographic education, animation.

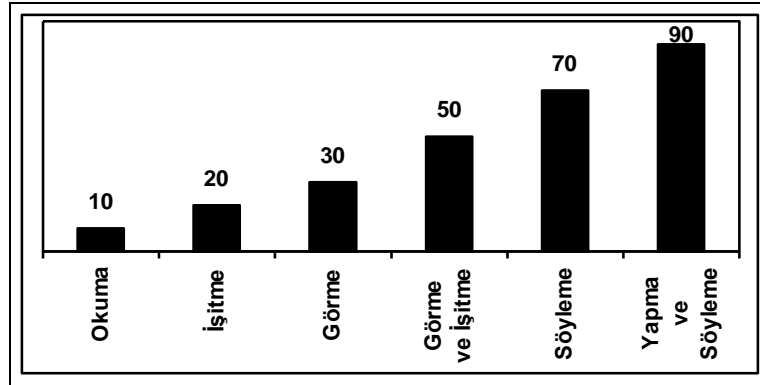
## COĞRAFYA EĞİTİMİNDE ETKİLEŞİMLİ ÇOKLU ORTAM (MM) UYGULAMALARI, ANİMASYONLAR VE ÖNEMİ

MM Applications in Geography Education, animations. and its  
Importance

### GİRİŞ

Öğretim sürecinde bilgisayardan yararlanma şekli bilgisayar yönetimli öğretim ve bilgisayar destekli öğretim şeklinde olmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu, diğer bir deyişle bilgisayar programları aracılığı ile öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir.

Bilgisayar ortamında sunulan bilginin hatırlanma oranı % 50 ve daha fazla olmakta ve öğrenme stillerinden devin ve duyumsal davranışların dışındaki stillerin tamamı bilgisayar ortamında daha iyi gerçekleştirilmektedir (Şekil 1). Çünkü sanal ortamdaki etkinlikler motor davranışlarında gerçeğin kavranmasında yardımcı olmaktadır.

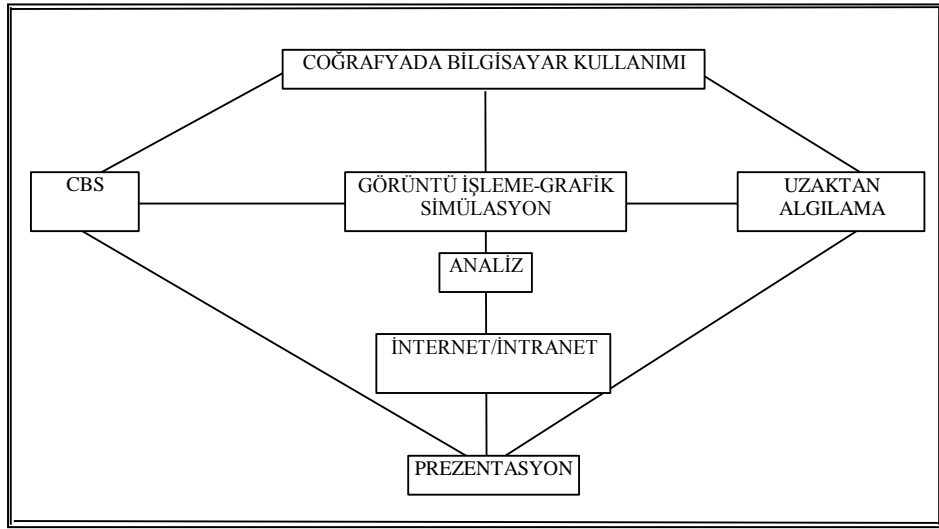


Şekil 1: Çeşitli öğrenme stillerinde bilginin hatırlanma oranları(%).

Görsel materyalin eğitimdeki yeri tartışılmazdır. Ayrıca bilgisayar yardımıyla şekilleri ve görüntüleri sesleriyle uygun olarak düzenlenmesi,

öğrenmede motivasyonu arttırmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim, anında pekiştirme, dönüt sağlayarak, dikkat çekici, heyecanlı gösterilerle oyun ortamı yaratarak öğrenciyi öğrenmeye güdülemektedir. Bilgisayar destekli öğretimin öğrenmeyi, geleneksel öğretimden çok daha kısa sürede sağladığına ilişkin birçok araştırma bulgusu vardır<sup>1</sup>.

Bilgisayar teknolojisi; coğrafya alanında genellikle harita, grafik, diyagram çizimlerin hazırlanması, bilgiye erişim, görüntü temini ve üzerinde işlem yapılması, yer fotoğrafları ve uzaktan algılama yöntemiyle elde edilen görüntülerin değerlendirilmesi ve CBS uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin coğrafya eğitimindeki önemi ise çoklu ortam araçlarıyla prezentasyon olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 2).



**Şekil:2.** Coğrafyada bilgisayar teknolojisinin kullanım alanları.

Metin, resim, grafik, video, canlandırma ve sesin birlikte kullanıldığı çoklu ortamların öğrenme ortamını geleneksellikten kurtardığı ve öğrenmeyi arttırdığı bir gerçektir. Çoklu ortamın temel özelliği, öğrenme gerecini bilgi işlem teorilerinin açıkladığı biçimde düzenlemeye olanak tanınmasıdır. Bilgi, öğrenciye çoklu ortam içinde sunulursa bunun beyne aktarımı da kolay olmaktadır .

Coğrafi konular, yeryüzü ve insan ile ilişkili olayları kapsamaları; mekan ile ilişkili olmalarından dolayı eğitim sürecinde, en renkli ve en çarpıcı yönleriyle ve kalıcı olarak aktarılması, işlenmesi, yorumlanması ve öğretilmesi gereken konulardır. Bu nedenle coğrafya eğitimi sürecinde, bilgisayar teknolojisi ve çoklu ortam kullanımı vazgeçilmez olmaktadır.

Bu çalışmada coğrafya öğretiminde kullanılabilecek çoklu ortam (*mülimedya*) araçlarının önemi ve teknikleri (*prezentasyon, animatif ve 3D modeller, simülasyonlar*) ile uygulamaların önemi çeşitli örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

### **ÇOKLUORTAM (MM) NEDİR? ARAÇLARI NELERDİR?**

Önce resim, heykel, sonra fotoğraf, sinema, ardından televizyon ve bilgisayar aracılığı ile dünya bütün yönü ve renkliliğiyle gözümüzün önüne getirilmiştir. Görüntülü anlatımın içeriği, biçimi sürekli zenginleşmekte, hızı artmakta ve ulaştığı kitle gün geçtikçe büyümektedir. Türkiye’de televizyon kanallarındaki hızlı artış, serbest rekabetin getirdiği reklam istem ve sunumundaki patlama, grafik tasarım, fotoğraf ve sinemanın teknik arayışları, profesyonel sunum ve iletişim gereksinimleri, eğitim/öğretimde de teknoloji kullanımı yönelimine neden olmuş, elektronik yayın olanakları, çocukların yeni eğlencesi bilgisayar oyunlarının hızla yayılması, bilgisayar destekli görselleştirme ve canlandırmanın önemini gittikçe arttırmıştır.

Çokluortam uygulamaları ses, video, görüntü ve yazılı metinlerin bir konuyu açıklamak için birlikte kullanılmasıyla oluşur. Çoklu ortam ifadesinin İngilizce karşılığı multimedia, Latince çok anlamına gelen multi ve bir şeyin yayılmasını sağlayan ortam anlamındaki media kelimelerinden oluşmuştur. Medya bugün yaygın olarak yazılı, sözlü, görüntülü iletişim araçlarının tümüne verilen bir ad olarak kullanılmaktadır. Çoklu ortam uygulamaları da aynı şekilde değişik veri tiplerinin bir fikri, bir olayı, yeri veya konuyu açıklamak için bilgisayar ortamında kullanılmasıdır.

### **ÇOKLU ORTAM (MM) UYGULAMALARI VE COĞRAFYA**

Daha verimli bir eğitim öğretim yapabilmek için birtakım yardımcı araçlar kullanmak eğitim teknolojisi diye adlandırılmaktadır. Amaca uygun bir eğitim yapabilmek bakımından coğrafya eğitiminde birtakım araç ve

gereçler kullanılması gerekir. Günümüz de bütün bu araç ve gereçleri bilgisayar teknolojisinin sunduğu imkanlar karşılamaktadır. Kapsadığı konular itibariyle coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli eğitime geçilmesi büyük bir zorunluluktur<sup>2</sup>.

Gelişen bilgisayar teknolojisi buna imkan tanımaktadır. Coğrafya biliminin kapsamı ise her türlü prezentasyon için uygundur. Yeryüzünü ilgilendiren her konuda mevcut yazılım ve donanım araçlarıyla her türlü simülasyon, öngörü (Jeomorfolojik, Stratejik, Klimatolojik, Hidrografik vs) görsel efekt, animasyon yapılarak konu en çarpıcı biçimde izleyiciye aktarılabilir. Özellikle Animasyon kullanımı coğrafya eğitiminde kalıcı etkiler yapacaktır. Çünkü Coğrafi olaylarda belli bir süreç söz konusu olduğu için olayın akışı animatif bir metotla verilebilir. Günümüzde özellikle bir çok doğal olayın gelişimi animatif metotlarla verilmektedir.

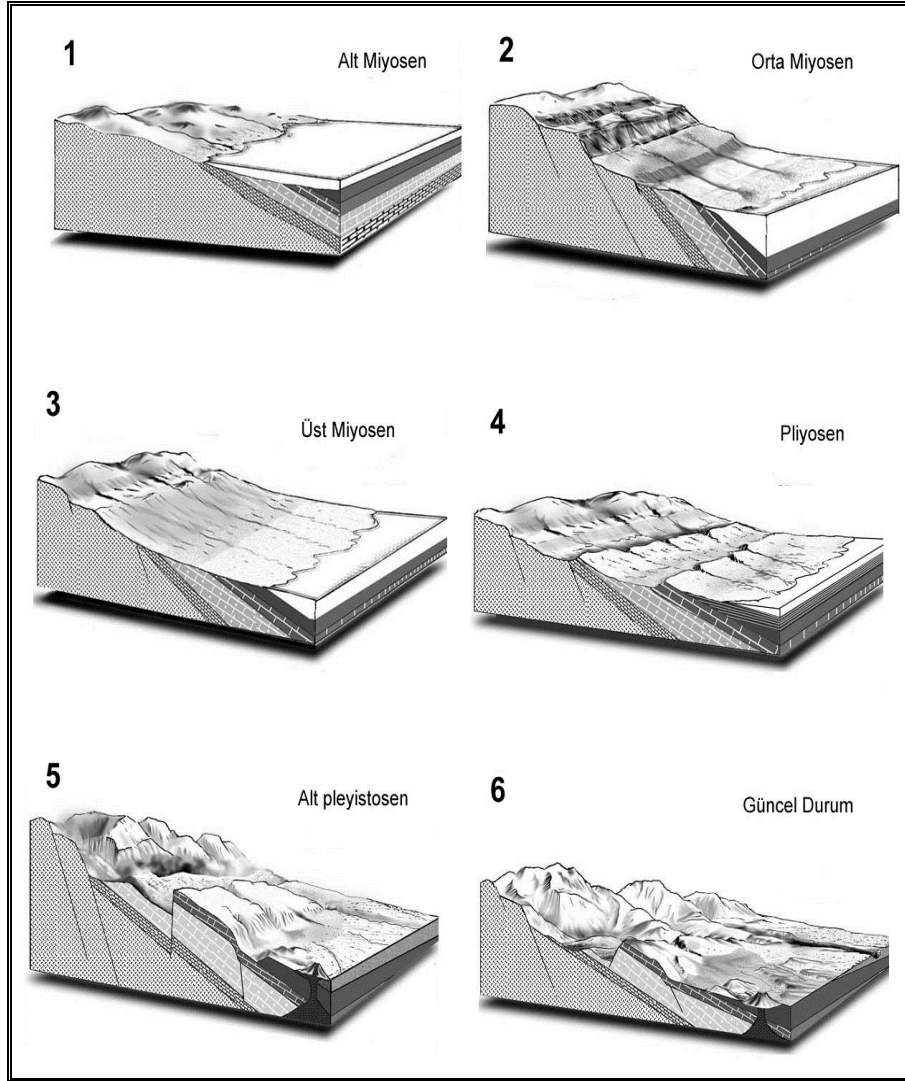
### **COĞRAFİ OLAYLARIN ANLATIMINDA ANİMASYON**

Animasyon, bir nesneyi hareket halinde gösteren bir çok durağan görüntü yaratmak ve bu görüntüleri hızla arka arkaya oynatarak nesnenin gerçekten hareket ettiğini düşünmemizi sağlamak şeklinde tanımlanmaktadır. Diğer bir tanımla animasyon, hareket yanılması ve hareketlendirme sanatı olarak nitelendirilmektedir.<sup>3</sup>

Rieber ve Kini<sup>4</sup> görsel ve işitsel materyallerin eğitim ve öğretimde önemli bir yeri olduğunu yaptığı çalışmalarda açıklamakta, görsel, işitsel ve etkileşimli animasyonların eğitim ortamında bilginin algılamasını geliştirdiğini, öğrenme motivasyonunu artırdığını, öğrenmeyi pekiştirip, bilginin hafızada kalmasına yardımcı olduğunu ileri sürmektedir. Ayrıca animasyonlar, eğitimin çekiciliğini artırır ve geri bildirimlerin kısa sürede alınmasına yardımcı olur.

Bir şeye hayat, canlılık vermek anlamına gelen animasyon görsel etkileri olan bütün dönüşümleri ve hareketlilikleri kapsar. Söz konusu görsel dönüşüm ve hareketlilik, zamanla değişen pozisyonlar, renk değişimi ve yapısal değişikliklerdir (Şekil 3). Bu özellikleriyle Coğrafya eğitiminde gerekliliği açıktır. Ancak animasyon yapımında amaca uygun animasyon tekniği kadar yapımıcının coğrafi bilgisi de önemlidir. Zira, animasyon olayla

İlgili sanal bir gerçeklik oluşturarak izleyicinin zihninde kalıcı etkiler yapmaktadır. Bu nedenle coğrafi olayın gelişim sürecindeki hatalar ve eksikliklerin bırakacağı izlerin telafisi mümkün olmayabilir.



Şekil:3. Animatif metotla işlenebilecek bir coğrafi olay: Malatya Havzasının jeomorfolojik gelişimini gösteren kareler (KARADOĞAN, 1999'dan)<sup>5</sup>.

Animasyon tekniğiyle işlenebilecek coğrafi konuları ve olayları şöyle sıralayabiliriz:

<b>Astronomik Coğrafya Olayları</b>	
Evrenin oluşumu	
Güneş sisteminin oluşumu	
Gezegener ve hareketleri	
Dünyanın ve Ay'ın hareketleri sonuçları	
Güneş ve Ay tutulması	
Gel-Git olayı	
<b>Kartografik Konular</b>	
Projeksiyonlar ve acılımları	
Şekil harita ve diyagramların oluşturulması	
Lejant seçimi ve oluşturulması	
Ölçek kavramı	
<b>Doğal Çevre Konuları ve Olayları</b>	
Jeolojik-Jeomorfolojik Konular	Levha tektoniği
	Denremler ve etkileri
	Faylar
	Volkanizma
	Hevelan
	Karstlaşma
	Rüzeaz asındırma ve biriktirme şekilleri
	Kıyı şekilleri gelişimi
	Buzul tonografyasının oluşumu
	Akarsu asındırması
	Oroienik ve epiroienik hareketler
	Jeomorfolojik gelişim
	Genel atmosfer sirkülasyonu
	Sıcaklık değişimi
Klimatolojik Olaylar ve Konular	Basınc ve basınc kusaklarının değişimi
	Yatay hava hareketleri rüzeazlar ve yönleri
	Dikey hava hareketleri
	Meteorolojik olayların yıl ve gün içindeki
	Cenhele ve oluşumları
	Hydrografik döngü
	Fluvial süreçler
	Taskınlar
	Denge profilinin oluşumu
	Yer altı su değişimi
Hydrografik olaylar	Toprak oluşumu
	Toprak profillerinin gelişimi
Toprak	Toprak profillerinin gelişimi
	Toprak profillerinin gelişimi
<b>Beşeri Konular ve Olaylar</b>	
Yerleşme	Yerleşmelerin yer değiştirmesi
	Yerleşmelerin tarihsel gelişimi
	Yerleşme doku ve biçiminin değişimi
	Fonksiyonel gelişim ve değişim
	Nüfusun gelişimi ve hareketleri
Nüfus	Nüfusun yıllar itibarıyla dağılışı
	Nüfusun yıllar itibarıyla yoğunluğunun
	Nüfusun sosyal ve ekonomik niteliklerinin
	Tarımsal üretim ve üretim deseninin değişimi
Ekonomik olaylar	Sanayi üretiminin yıllar itibarıyla miktarı ve
	Hizmet fonksiyonlarının gelişimi
	Ulaşım ağı ve yoğunluğu
<b>Tasarım, Planlama, Simülasyon, Modelleme</b>	

**Tablo: 1.** Animasyon tekniğiyle işlenebilecek coğrafi konular ve olaylar.



Yukarıdaki listede görüleceği üzere Coğrafyanın hemen hemen bütün araştırma konuları animatif bir metotla aktarılabilir. Bu konular coğrafya eğitimcilerinin ve işlenen konuların özelliğine göre genişletilebilir. Tüm bunlar spesifik konulardır ve animasyonlar hazırlanırken uygun yazılım ve yöntemin seçilmesinin yanı sıra, çalışmaların bu konularda uzman kişilerin denetiminde olması ya da görüşlerinin alınması gerektiği unutulmamalıdır.

Animasyon hazırlanmasında konu özelliği ve kapsamı dışında uygun yazılım ve dosya biçimi, seçimi aktarım materyalinin ve donanımının özelliği de büyük önem taşımaktadır.

#### **COĞRAFYA EĞİTİMİNDE KULLANILACAK ANİMASYONLARIN TEMEL ÖZELLİKLERİ VE HAZIRLANMASI**

Animasyon içeriği anlaşılır olmalı ve görselleştirilecek konuyu tam olarak yansıtmalıdır. Bilgi aktarımı planlı bir şekilde basitten karmaşığa doğru yapılandırılmalıdır.

Animasyonun temel yapısını hareket oluşturur. Hareket, mantıksal olarak düzenlenmeli, anlatım dili açık ve anlaşılır olmalıdır. Hareket düzenlemelerinde yanıltıcı bir gerçekliğe yol açılmamasına dikkat edilmelidir. Renk, hazırlanacak animasyonlarda eğitsel özellikleri vurgulamak için kullanılan önemli araçlardan biridir. Gerek arka plan ve gerekse hareketi oluşturan her objenin rengi, hareket algılamasını engellememelidir. Bir animasyon sahnesinde çok fazla renk kullanılmamalıdır. Çünkü çok fazla renk kullanımı izleyicinin odak noktasını farklı yönlere çekebilmekte ve eğitsel konuların sunumunda olumsuz bir algılamaya neden olabilmektedir. En fazla dört renk kullanılmalı, renk kullanımında renk uyumlarına dikkat edilmelidir<sup>6</sup>.

Animasyonlar hazırlanırken ilk aşama olarak çizimler sayısallaştırılarak anahtar kareler oluşturulur. Anahtar karelerden kasıt animasyonu yapılan objelerin uç veya kilit durumda olduğu konumlardır. Bu kareler, değişik yöntemler kullanılarak bilgisayara kaydedilebilecekleri gibi bilgisayar ortamında özel programlar kullanılarak da üretilebilirler. Objeler oluşturulduktan sonra arka ve ön plandaki fonu oluşturmak için imge

işleme teknikleri kullanılabilir. Bu işlemden sonra, objelerin bir konumdan diğerine hareketini gösteren kareler, anahtar kareler arasına yerleştirilir. Araları doldurmak için interpolasyon teknikleri kullanılır (Linear interpolation).

### **ANİMASYON TÜRÜ VE FORMAT SEÇİMİ**

Çokluortam sistemlerinin önemli bir parçası olan animasyonun türü ve dosya biçiminin seçimi, konu aktarımında verimlilik açısından önemlidir. Aşağıda başlıca animasyon türleri ve dosya biçimleriyle ilgili yazılımlar ve özellikleri verilmiştir:

Gif animasyonlar, ardı ardına karelerin sırası ile gösterimi sonucunda oluşturulur. Bu animasyonu oluşturan kareler, Pixel tabanlı programlar kullanılarak hazırlanabilir. Gif animasyonlarının en önemli özelliği, dosya boyutunun az olması ve Web gösterim (browser) araçları tarafından desteklenmesi için ayrı bir plug-in'e gereksinim duyulmamasıdır. Gif animasyonlarda, animasyon sürelerinin kontrol edilebilmesi ve animasyonu oluşturan kareler arasında geçişler sağlanması ile basit konular çok kısa sürede görselleştirilebilir. Dört ya da beş kare görüntünün arka arkaya gösterilmesi ile basit bir animasyon gerçekleştirilebilir<sup>7</sup>.

Adobe ImageReady, Alchemy Mindworks' GIF Construc, Macromedia Fireworks, Ulead WebRazor Pro gibi yazılımlarla Gif animasyonlar kolaylıkla üretilebilmektedir.

Gif animasyonlar, yeryüzünün hareketleri, faylanmalar gibi kısa süreli kompleks olmayan olayları canlandırmada kullanılabilir.

Diğer bir animasyon standardı Flash animasyonlardır (Şekil 3). Macromedia Flash animasyonlarına, günümüzde hemen her Web sitesinde rastlamak mümkündür. Etkileşimli ve etkili görsel sunumlar için bu animasyonlar önemli bir araç durumundadır. Flash'ı Web için önemli bir animasyon aracı haline getiren özelliklerin başında, grafik modu olarak vektörel grafiklerin kullanılması gelmektedir. Vektörel grafikler, matematiksel denklemlerle tanımlanmış nesnelere veya nesnenin boyu, şekli, rengi, dış hattı ve konumu hakkında bilgi içeren vektörlerdir ve

çözünürlükten bağımsızdır. Dosya arşivleme ve sıkıştırma problemi yaşanmaz.

Flash'ın açık arayüzü yaklaşımı, dosya boyutunun küçük tutulması ve karmaşık multimedya sunularını geliştirmede büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Flash animasyon tekniğiyle, Gif animasyon tekniğinden daha etkili animasyonlar oluşturulabilir. Daha fazla gösterim zamanı isteyen olaylar flash animasyonları ile canlandırılabilir (Akarsu aşındırması heyelan, kıyı şekillenmesi vs.).



Şekil 3. Macromedia Flash ile yapılmış deprem şiddetiyle ilgili bir imasyon (<http://www.milliyet.com.tr/content/dosya/afgan/deprensiddeti.html>).

Kompleks ve belli bir uzun süreci kapsayan coğrafi olaylar için kullanılacak diğer bir animasyon çeşidi üç boyutlu animasyonlardır. Bilgisayar teknolojisinin animasyon üretim ve gösteriminde devreye girmesiyle, yazılım ve multimedya teknolojisinin gelişmesine paralel olarak, üç boyutlu bilgisayar animasyon yöntemi günümüzde her alanda, özellikle eğitim alanında yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Üç boyutlu bilgisayar animasyonları, bilgisayar evreninde (x,y,z koordinatlarında) üç boyutlu modelleme programları aracılığı ile üç boyutlu model oluşturularak, hareketli modellerin boyanması ile elde edilen derinlik yanılsaması yaratan iki boyutlu görüntülerin belirli bir hızda ardı ardına gösterilmesidir. Üç boyutlu animasyonlar, özellikle karmaşık ve etkileyici olması beklenen konuların anlatımında (Örneğin herhangi bir alanın jeomorfolojik gelişimi) yoğun biçimde kullanılacak bir animasyon yöntemidir.

Üç boyutlu animasyon üretme teknikleri, diğer animasyon tekniklerine oranla daha karmaşık ve zor bir süreçtir. Önce model veya mekan üç boyutlu olarak hazırlanır. Daha sonra modelin gerçeğe uygun doku, renk ve ışık gibi özellikleri tanımlanır. Modelleme işleminin tamamlanmasının ardından hareketlendirme işlemi gerçekleştirilir. Daha sonra amaca uygun bir formatta (Avi, Quick Time, Mpg) sıkıştırılarak kaydedilir. Animasyonlarda dikkat edilmesi gereken en önemli özellik, animasyonun çözünürlüğü, görüntü boyutu, gösterimin kare sayısı (frame rate) ve renk çözünürlüğüdür<sup>8</sup>.

### SONUÇ

Coğrafyanın dağılışı, ilişki kurma, karşılaştırma ve nedensellik ilkeleri doğrultusunda insanla doğal ortam arasındaki karşılıklı etkileşimler sonucu gelişen faaliyetlerin, mekan ile ilişkili olayların en renkli ve en çarpıcı yönleriyle aktarılması, işlenmesi, yorumlanması ve öğretilmesi çağdaş coğrafya eğitiminin bir gereğidir.

Eğitim materyallerinin de gelişmekte olan teknolojiye paralel olması gerekir. Coğrafya eğitiminde görsel malzemenin çok olması öğrenciye aktarılan bilgi akışında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Fakat bu avantajlı durumun daha da verimli bir hale getirilmesi için öğrenme zamanının kısaltılması, bilginin hafızalarda kalıcı olması yolları aranmalıdır. Günümüzde bilişim teknolojisi ve bilgisayar destekli çoklu ortam-MM (multimedya) araçları oldukça gelişmiştir. Özellikle internet ve görsel yazılım uygulamaları bilgiye ulaşma ve bilgiyi işleme açısından sayısız alternatifler sunmaktadır. Burada coğrafya öğretmenin teknik bilgi donanımı ve yaratıcılığı, dolayısıyla coğrafya öğretmeni yetiştirilmesinde bilişim teknolojisinin entegrasyonunun önemi ortaya çıkmaktadır.

Amaca uygun bir eğitim yapabilmek bakımından, coğrafya eğitiminde birtakım araç ve gereçler kullanılması gerekmektedir. Kapsadığı konular itibarıyla coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli eğitime geçilmesi büyük bir zorunluluktur.

Coğrafya biliminin kapsamı her türlü prezentasyon için uygundur. Yeryüzünü ilgilendiren her konuda mevcut yazılım ve donanım araçlarıyla

her türlü simülasyon, öngörü (Jeomorfolojik, Stratejik, Klimatolojik, Hidrografik vs.) görsel efekt, animasyon yapılarak konu en çarpıcı biçimde öğrencilere aktarılabilir. Özellikle Animasyon kullanımı coğrafya eğitiminde kalıcı etkiler yapacak, doğal çevre olaylarının animatif tekniklerle verilmesi zihinlerde daha kalıcı izler bırakacaktır.

### KAYNAKÇA

- <sup>1</sup> HERGENHAHN, B.R. (1988). An Introduction to Theories of Learning, Third Edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- <sup>2</sup> DOĞANAY, H., ZAMAN, S., ALİM, M., 2001, Orta Öğretim Coğrafya Eğitiminde Klasik Ders Materyali ve Coğrafya Öğretmenlerinin Bunlardan Yararlanma Sıklığı, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı:6, Sf:33-44, Erzurum.
- <sup>3</sup> STEPHENSON, R (1973) The Animated Film, B.1, New York
- <sup>4</sup> RIEBER, L.P & KINI, A.S., 1991, Theoretical foundations of instructional Applications of computer-generated animated visuals, Journal of computer-based instructions, <http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf15/Rieber.html>
- <sup>5</sup> KARADOĞAN, S., 1999, Kuruluş Yeri Açısından Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi, F.Ü. Sos. Bil. Enst. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Elazığ.
- <sup>6</sup> ABDULLAH, M.H, (1998) Guidelines for Evaluating [http://www.ed.gov/databases/ERIC\\_Digests/ed426440.html](http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed426440.html)
- <sup>7</sup> ÇALIŞKAN S.,2002, Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.
- <sup>8</sup> a.g.e. : <http://aof20.anadolu.edu.tr>

Coğrafya Eğitiminde Etkileşimli Çoklu Ortam (MM) Uygulamaları, Animasyonlar ve Önemi

---