

ANİMASYONLARIN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİME KATKISI: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Nursal ARICI, Elif DALKILIÇ

G. Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Ankara.

Özet

Bu çalışmada, bilgisayar animasyon tekniğinin Bilgisayar Destekli Öğretim sürecine sağlayabileceği katkılar örnek olaylarla açıklanmakta ve animasyon tekniği kullanılarak hazırlanmış bir uygulama çalışması tanıtılmaktadır. Uygulama, bilgisayar programlamanın temel konularından olan arama metotlarını kapsamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Animasyon, Bilgisayar Destekli Öğretim

THE CONTRIBUTION OF ANIMATIONS TO COMPUTER ASSISTED EDUCATION: AN APPLICATION SAMPLE

Abstract

In our paper the effects of the computer animation techniques to the Computer Assisted Instruction procedure has been explained with sample examples and the application work prepared with using animation techniques has been introduced. The application- work includes the search method that is one of the basic subjects of computer programming.

Keywords: Animation, Computer Assisted Instruction

1. Giriş

“Bilgi Çağı” olarak isimlendirilen çağımızda, ülkeler arası kurulan bilgisayar ağları sayesinde dünya adeta küçük bir yerleşim birimi haline gelmiş, üretilen bilgilerin bilgisayar ortamında saklanması ve dünyanın herhangi bir yerinden kısa sürede erişilmesi oldukça kolaylaşmıştır. Bu bağlamda, bilgisayar teknolojisinin sunduğu imkânlardan yararlanmasını bilen, bilgiye erişebilen, kullanabilen ve en önemlisi de bilgi üretebilen nesillerin yetiştirilmesi gerekliliği eğitim alanında bilgisayar teknolojisinin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir.

Eğitimde bilgisayarların kullanım biçimleri; **İdari amaçlı, Bilgisayarları Öğretme-Öğrenme amaçlı ve Bilgisayar aracılığı ile Öğrenme-Öğretme amaçlı** olmak üzere üç grupta toplanabilir. Hangi amaçla olursa olsun bilgisayar teknolojisinin yeri ve öneminin anlaşıldığı günümüzde artık asıl mesele onun etkin ve verimli kullanımı meselesidir.

Öğretimde **verimli** olma, eğitim öğretim sürecinin en can alıcı noktalarından biridir. Öğrencilerin onlara aktarılmaya çalışılan bilgi ve davranışların olabildiğince fazlasını kavramaları ve özümsemeleri **öğretimin verimini** tanımlamaktadır. Aynı zamanda daha çok sayıda bireye daha kısa sürede daha fazla bilginin kalıcı şekilde aktarılması da bu tanıma girmektedir.

Bilgisayarlar, diğer teknolojik araçlarla bütünleşik olarak birebir öğretim ortamı sağlayabilme ve bilginin kalıcı şekilde aktarılmasında etkili olma özellikleri nedeniyle öğrenme-öğretme aracı olarak kullanılmaktadır. Literatürde **Bilgisayar Destekli Öğretim** olarak tanımlanan bu öğretim biçiminin öğrenme-öğretme sürecine sağlayacağı faydalar pek çok araştırma ve geliştirilen eğitim yazılımı uygulamaları ile kanıtlanmaya çalışılmıştır.

Hiç şüphesiz ki, Bilgisayar Destekli Öğretimden elde edilecek fayda, sadece en gelişmiş bilgisayar donanımına sahip olmaktan öte bu amaca hizmet edecek etkili eğitim yazılımlarının geliştirilmesiyle yakından ilişkilidir. Bilgisayar Destekli Öğretim sürecinin başarısını doğrudan etkileyen eğitim yazılımları hazırlanmasında görsel yazılım tekniklerine sıkça başvurulmaktadır. Çünkü bu teknikler öğrencinin bütün duyu organlarına hitap edebilme imkanı sağlamaktadır. Bu çalışmada, eğitim yazılımlarının hazırlanmasında kullanılan görsel yazılım tekniklerinden **bilgisayar animasyonlarının** yararları açıklanmakta ve ayrıca arama algoritmaları konusunun öğretimi için hazırlanmış bilgisayar animasyonları tanıtılmaktadır.

Arama algoritmaları, bilgisayar programlamanın temel konularından birisidir. Üniversitelerde ve mesleki-teknik eğitim veren liselerin bilgisayar bölümlerinde programlama derslerinde okutulmaktadır. Bu konunun geleneksel yollarla öğretiminde algoritmaların işleyiş mantığının açıklanması sırasında bilgisayar belleğinde ve CPU'da gerçekleşen soyut iş adımlarının görselleştirilmesinde güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bunun için öğretici onlarca tablo hazırlamak zorunda kalmakta, öğrenci ise olayları kafasında canlandırmakta ve bütünleştirmekte zorlanmaktadır. Halbuki bilgisayar belleğinde ve CPU'da gerçekleşen işlemlerin animasyon teknikleriyle görselleştirilmesi konunun açıklanmasını ve anlaşılmasını kolaylaştıracaktır. Bu amaçla animasyon teknikleri kullanılarak bir uygulama çalışması hazırlanmıştır. Üçüncü kesimde açıklanan bu uygulama öğretime yardımcı bir ders materyali olarak tasarlanmıştır.

2. Bilgisayar Destekli Öğretimde Animasyon Tekniği ve Faydaları

Animasyon genel anlamı ile, bir nesneye hayat ve canlılık verme sanatı olarak tanımlanabilir (1). Eliot ve Miller (1999) ise animasyonu, "bir nesneyi hareket halinde gösteren bir çok durağan görüntü oluşturmak ve bu görüntüleri hızla arka arkaya oynatarak nesnenin gerçekten hareket ettiğini düşünmemizi sağlamak" şeklinde tanımlamışlardır. Bu anlamda animasyon görsel etkileri olan bütün dönüşümleri ve hareketlilikleri içine alır (2).

Bilgisayar animasyonu ise, bilgisayarlarda grafik araçlar kullanılarak görsel etkilerin oluşturulmasıdır (3). Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin animasyon alanına da yansımış olması bilgisayarda animasyon uygulamalarını kolaylaştırmıştır. Özellikle çoklu ortam (Multimedya) teknolojileri ile bütünleşik olan bilgisayar ortamında gerçek görüntüleri, grafikleri, metinleri, gerçek ses ve animasyonları birleştirme imkanları eğitim yazılımı geliştirme sürecinde pek çok fayda sağlamaktadır. Aşağıda bu faydalar örneklerle açıklanmaktadır:

Animasyon tekniğinin kullanıldığı eğitim yazılımları sayesinde öğrencilere öğretmek istenen soyut olayları veya varlıkları somutlaştırma ve zihinde canlandırma güçlükleri ortadan kaldırılabilmektedir. Böylece öğrenci için zengin bir öğrenme ortamı oluşturmak mümkün olabilmektedir. Örneğin bir biyoloji dersinde alyuvarların hücreye oksijen taşıması, bir senaryo çerçevesinde çizgi film karakteriyle anlatılabilmektedir. Alyuvarların görevi anlatılırken, dışarıdan gelecek tehlikelere karşı vücudun savunmasını vurgulamak için, vücuttaki organların garip ve çirkin yaratıklar tarafından saldırıya uğraması, hasta ve titreyen bir çocuk görüntüsü verilmesinin ardından bu saldırıya karşılık veren vücuttaki askerlerin savunması ve düşman kuvvetlerini yok etmeleri, ardından yüzü gülen sağlıklı bir çocuk yüzü ekrana gelecek biçimde ilginç bir animasyon ile gösterilebilmektedir (4,5).

Çiçekli bitkilerde olgunlaşan erkek organlardan çevreye yayılan çiçek tozlarının rüzgar ve böceklerle dişi organın tepeciğine taşınması ve dişi borusundan tohum taslağına gelerek yumurta hücresini döllenmesini çıplak gözle yada mikroskopla incelemek imkansızdır. Bu nedenle animasyonla öğrencilere göstererek çiçekli bitkilerde üreme olayını etkili bir şekilde öğrenmeleri sağlanabilmektedir. Tek hücreli canlılarda üreme, mitos bölünme, Fizik dersinde ısınan suyun buhar haline dönüşmesi animasyon kullanılarak anlatılabilmektedir. Türkçe dersinde çocukların konuşma becerilerini geliştirirken animasyonda kullanılan karakterleri konuşturarak, vurgu, tonlama, sözcükleri doğru seslendirme gibi öğrencilere model olabilecek, onların sezgi ve yaşantı yoluyla dilin kurallarını kavramalarına yardım edecek etkinliklerde bulunulabilmektedir.

Böyle bir anlatımla öğrenci sadece kendisine verilen kuru bilgilerle kalmamakta, aynı zamanda bu olayların nasıl gerçekleştiğini de görerek anlama imkanına kavuşmaktadır (2).

Dünyanın manyetik çekimi ve ozon tabakası gibi gözle görünmeyen şeylerin fiziksel temsili bilgisayar animasyonları ile gösterilebilmekte ve analiz edilebilmektedir. Yine dünyanın güneş etrafındaki dönüşünü göstermek bir yıl sürmekte, ancak dönüşün bilgisayar animasyonu ile görselleştirilmiş halinin incelenmesi sadece birkaç dakikada tamamlanabilmektedir. Güneş tutulması ve güneş sisteminin oluşumu gibi nadir gerçekleşen olaylar da son derece makul bir süre içinde bilgisayar animasyonları ile incelenebilmektedir. Küresel ısınma etkileri ve derin okyanus akıntıları, bilgisayar animasyonları ile görselleştirilebilen diğer alanlar olmaktadır (4).

Animasyonlar öğrencinin ders konularını somut olarak izleyerek kavramalarının yanında, yaratıcı düşünceler geliştirmelerine, olasılıklar üzerinde durmalarına, çeşitli denemelere girişmelerine de yardım etmektedir. Böylece hem etkileşimli öğrenme ortamı sunulabilmekte hem de bireysel öğretim sağlanabilmektedir. Animasyonlar geleneksel sınıf ortamının sıkıcılığını büyük ölçüde ortadan kaldırarak, öğrenme etkinliklerini zevkli bir uğraş haline getirmektedir (6).

Tehlikeli veya pahalı bazı deney ve çalışmaların laboratuvar ortamında deneysel olarak incelenebilmesi mümkün olamamaktadır. Animasyonlarla birlikte tasarlanabilen benzeşim yöntemleri ile bu tür deneyler öğrencilere kolaylıkla gösterilebilmektedir. Yani öğrenciler sahip oldukları bilgileri şekillendirmek için bilgisayara uyarlanmış simülasyon ve modeller üzerinde çalışarak pahalı olmayan, risksiz ve gerçek pratik yapma imkanı elde eder.

Eğitimin daha zevkli ve daha çekici hale getirilmesi için bir çok araştırma yapılmaktadır. Bu konuda yapılan en etkileyici uygulamalardan birisi yine bilgisayar animasyonları olmaktadır. Bilgisayar animasyonları sayesinde çocukların hem kavrama kabiliyetleri artmakta hem de bu animasyonların onların ilgisini çekecek tarzda hazırlanmasıyla konuya ilgileri daha kolay çekilmektedir.

Animasyon ile bir olayın çok iyi analiz edilerek basit sembollerle açıklık kazanması ve karmaşık bilgilerin anlaşılabilir hale getirilmesi daha kolay olmaktadır. Animasyonlar renk ve hareket özellikleriyle birleşerek akılda kalıcılığı artırmakta, göz ve kulağa hitap ederek etkin bir öğrenme sağlayabilmektedir (4).

Eğitimin bir amacı da, eğitimi bireyselleştirmek ve kolaylaştırmaktır. Animasyon bunu en iyi şekilde sağlayarak görsel, çabuk ve özlü bir öğrenim sağlamaya yardımcı olmaktadır. Karikatürize edilerek esprili biçimde sunma, eğitim sürecini sıkıcılıktan çıkararak sevimli bir hale dönüştürüp öğrenme isteğini artırabilmektedir. Animasyon tüm bu özellikleri, hareket halinde ve hareketin doğasını sembolize eden basit grafik sembollerle renk ve ses eşliğinde sunmaktadır (6,7).

Ders anlatan öğretmenlerin geleneksel anlatma yöntemini seçmeleri bu dersleri izleyen öğrencilerin çok çabuk sıkılmalarına, dikkatlerinin başka noktalara kaymasına neden olmaktadır. Buna rağmen dersi destekleyici nitelikte bir animasyon dikkatlerin konu üzerinde yoğunlaşmasına ve sıkıcılığın ortadan kalkmasına yardım etmektedir (2).

3. Arama Algoritmalarının Bilgisayar Animasyonları İle Öğretimi

Bu kesimde, arama algoritmalarının öğretimi amacıyla hazırlanmış bilgisayar animasyonları açıklanmaktadır. Animasyonlar Flash programında hazırlanmıştır. Flash, Macromedia firmasının 1996 yılında çıkarttığı vektör bazında çalışan bir web arayüzüdür. Vektörler fonksiyon bazında çalışabilme özelliğine sahip olup, hareket olarak daha esneklerdir. Nesnelere, web sayfasına yerleştirildiklerinde resmin netliği bozulmadan zoom (yakınlaştırma) yapılabilmesini de desteklemektedirler. Flash'ın başka bir özelliği de, temelde vektör olarak çalışması ve Bitmap çalışmalarını da desteklemesidir. Flash sayesinde bir Bitmap resim vektöre çevrilebilir ve daha az yer kaplar (8).

Ayrıca Flash uygulamaları HTML, GIF, JPEG, PNG, QuickTime dosyaları şeklinde yayımlanabilir. Uygulamaya dışardan ses, video, text, resim gibi çoklu ortam araçları eklenip bunlar üzerinde değişiklikler yaparak kullanılabilir. Flash burada kısaca özetlenmeye çalışılan zengin özelliklerinden dolayı tercih edilmiştir.

3.1. Arayüz

Arama algoritmalarının sunumu için bu adla bir web sayfası tasarlanmıştır (Şekil 1). Bu sayfada önce arama işlemi, ardından arama metotları olan Sıralı ve İkili Arama açıklanmıştır. Ayrıca her bir arama metoduyla ilgili animasyonların izlenebilmesi için bu sayfadan animasyon sayfalarına bağlantı sağlanmıştır. Animasyonlardan birincisi, ilgili arama metoduna ait temel fonksiyonu canlandırmaktadır. Diğer iki animasyon ise örnek olarak verilmiştir.

ARAMA ALGORİTMALARI

ARAMA (SEARCHING)

Karışık ya da sıralanmış düzende dizilmiş elemanlardan herhangi birini aramak (search) gerekebilir. Örneğin, pek çok kayıt içerisinde istenen bir öğrencinin not bilgileri, pek çok mamülden istenen birisinin kritik stok durumu vs. görülmek istenebilir.

Arama yapılacak kaynak eleman dizisinin karışık ya da sıralanmış düzende oluşuna göre, aşağıda belirtilen arama metotlarından biri kullanılabilir.

1. Sıralı Arama (Linear Search)
2. İkili Arama (Binary Search)

1. Sıralı Arama Algoritması (Linear Search Algorithm)

Bu metodun uygulanmasında, arama yapılan dizinin sıralı ya da sırasız düzende olması önemli değildir. Aranılan eleman, dizinin birinci elemanından başlanıp bulunana kadar, dizinin tüm elemanları ile teker teker karşılaştırılır. Bulduğunda arama işlemine son verilir. Aranılan elemanın yok olduğu, ancak dizinin baştan sona taranması ile anlaşılabilir.

Sıralı arama fonksiyonu (Pascal Programlama)

```
Function SıraliAra(Var KaynakDizi:DiziTip; ElemanSay:Word; Aranan:ElemanTip): Word;
Var Indis:Word;
```

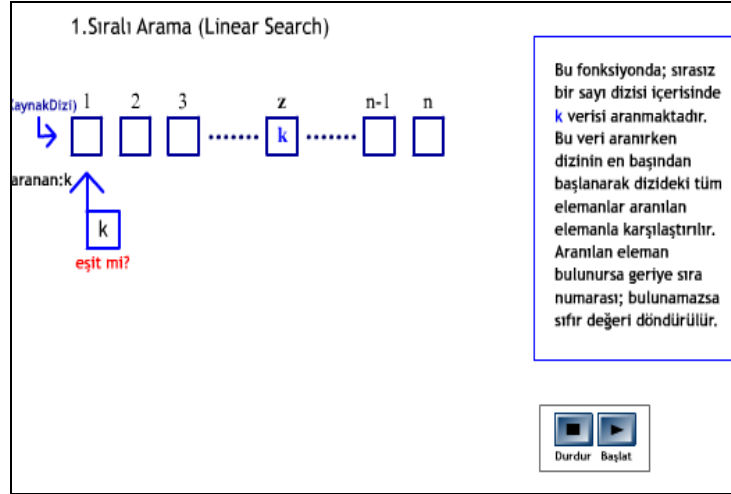
Şekil 1. Web sayfasının görünümü

Şekil 1’de gösterilen sayfada her bir arama algoritmasını açıklayan Pascal ve C programlama dillerinde yazılmış program kodları da sayfada gösterilmiştir.

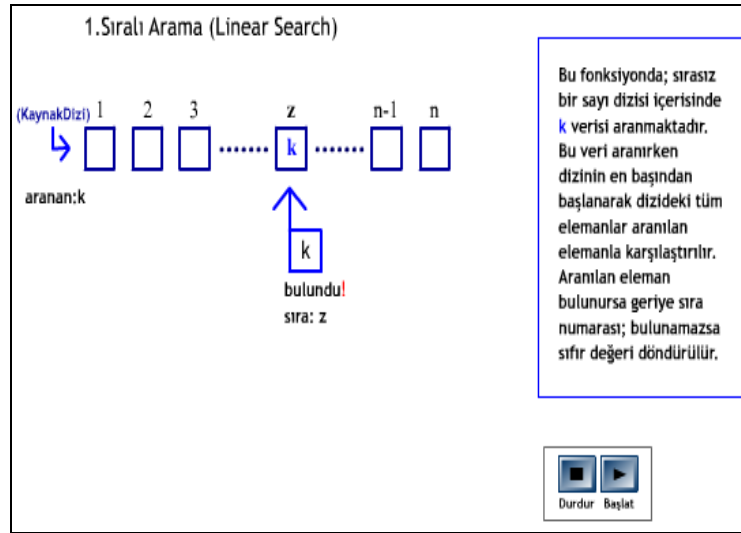
3.2. Animasyonların Çalışması

3.2.1. Sıralı Arama Algoritmasına ait Animasyon

Bu animasyonda, içinde n tane verinin bulunduğu sırasız bir dizide k verisinin aranması canlandırılmaktadır (Şekil 2). Dizi elemanlarının ve aranan verinin bellekteki durumlarını gösterebilmek için kare nesnelere tercih edilmiş, aranan verinin dizi içinde bulunup bulunmadığının CPU’da kontrol edilmesi işlemleri ise hareket verilerek canlandırılmıştır (Şekil 3). Pencerenin sağ tarafındaki çerçevede algoritmanın nasıl çalıştığı açıklanmakta, **Başlat** düğmesi ile kullanıcı animasyonu başlatabilmekte, **Durdur** düğmesi ile herhangi bir anda durdurulabilmektedir.



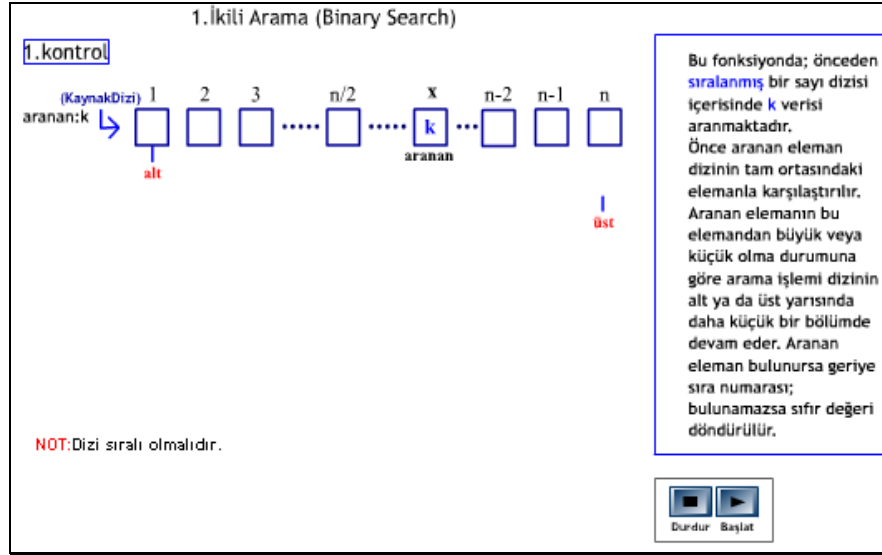
Şekil 2. Sıralı Arama Animatörü



Şekil 3. Arama işleminin sonu (Aranan eleman dizide bulundu)

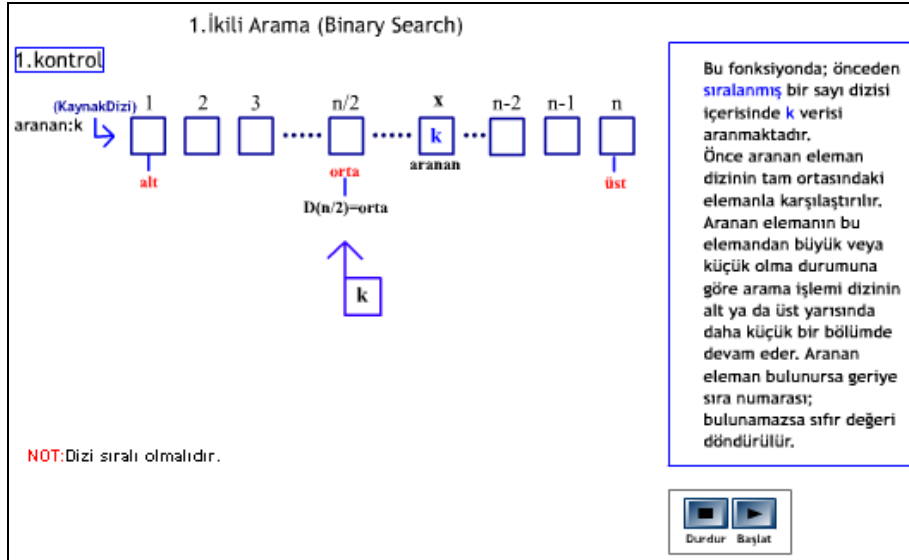
Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6 ve Şekil 17 İkili Arama Algoritmasının canlandırılmasına ilişkin örnek pencerelerdir. Kullanıcının animasyonu çalıştırma biçimi ve kullanılan temsili nesnelere önceki metotla aynı olmakla birlikte canlandırma işlemi bu metodun algoritmasına uygun olarak hareket etmektedir.

İkili Arama Algoritmasına uygun olarak arama işlemine ilişkin animasyon, dizinin birinci elemanını “üst”, sonuncu (n.) elemanını “alt” değişkenlerine atayarak başlar (Şekil 4).



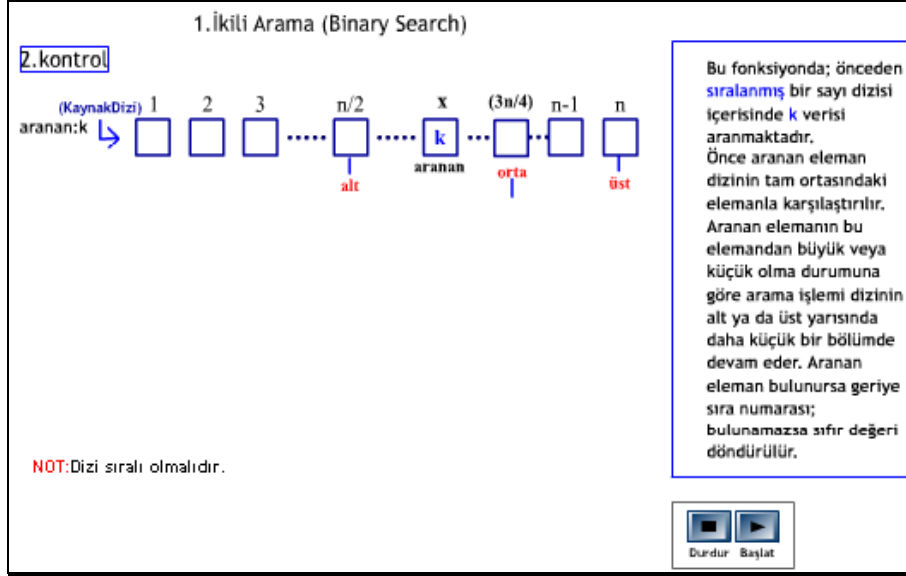
Şekil 4. İkili Arama fonksiyonunun başlangıcı

Daha sonra “alt” ve “üst” toplanıp ikiye bölünerek “orta” eleman bulunur. Aranan eleman bu ortadaki elemanla karşılaştırılır (Şekil 5).



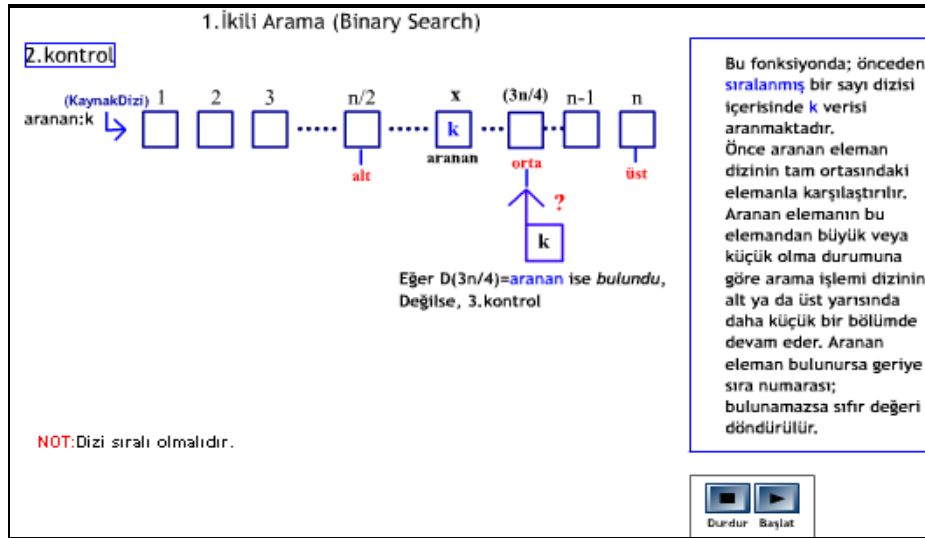
Şekil 5. Birinci kontrol ve aranan elemanın ortadakiyle karşılaştırılması

Aranan eleman ortadaki elemana eşitse ortadaki elemanın indis numarası geriye döndürülür. Aranan eleman ortadaki elemana eşit değilse; bu eleman, orta elemandan küçükse ilk yarısı, büyükse son yarısı, daha dar arama kesimi olarak ele alınır (Şekil3.6).



Şekil 6. İkinci kontrolün başlangıcı

Arama işlemine bu daha dar kesimin orta elemanının kontrolüyle devam edilir. Bu şekildeki arama işlemi, aranan bulununcaya yahut daralmakta olan kesimin bitimine kadar sürer.



Şekil 7. Fonksiyonun sonu

Aranan eleman bulunursa bulunduğu yerin indis numarası, bulunamazsa sıfır değeri geriye döndürülür.

Burada birkaç çıktı penceresi ile açıklamaya çalıştığımız animasyonlara ek olarak web sayfasında, öğrencinin örnek diziler üzerinde de benzer animasyonlarla konuyu pekiştirecek çalışmalar yapmasına imkan verilmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Arama algoritmaları, hem ortaöğretim kademesinde hem de yükseköğretim kademesinde programlama derslerinin konularından biridir. Bu algoritmaların programlama mantığının daha iyi açıklanabilmesi için bilgisayar belleğinde ve CPU’da gerçekleşen soyut işlem basamakları hazırlanmış olduğumuz bilgisayar animasyonları yardımıyla hareketlendirilmiş ve görsel hale getirilmiştir. Böylece, öğrencilerin arama algoritmalarını daha iyi anlamalarına yardımcı olma amacı güdülmüştür.

Animasyonlar, öğrencilere ders konuları içerisinde yer alan deneylerin ve olayların bilgisayar ortamında açıklanmasında, çocuklara yönelik öykülerin canlandırılmasında etkin bir yoldur. Bu yüzden eğitici değeri oldukça büyüktür ve eğitim sürecinde kullanılması eğitimde verimin artmasına yardımcı olmaktadır.

Animasyon kullanılarak geliştirilen eğitim yazılımları, öğrencilerin işlenen dersi somut olarak daha iyi kavramalarını sağlar. Bu uygulamalar gerçek işleyişlerine uygun olacak şekilde animasyon yardımı ile hareketlendirilerek etkin bir öğrenme ortamı oluşturulabilir.

Animasyonları oluştururken dikkat edilecek pek çok husus bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; ekranın rahat okumaya elverişli bir düzenlemeye sahip olması gereklidir, ekrandaki metinde kullanılan yazı türü ve büyüklüğü öğrencinin yaş düzeyine uygun olmalıdır, ekran görüntüleri net olmalıdır, renkler gözü yormamalıdır. Çok fazla sayıda metin, grafik ve diğer unsurlar kullanılarak karmaşıklığa yol açılmamalıdır. Bu hususlara dikkat edilmezse verilmek istenen mesajın yada anlatılmak istenen olayın anlaşılabilirliği azalabilir. Bu da eğitimde verimi düşürebilir.

Unutulmaması gereken önemli bir nokta da; öğretimde teknolojilerinin amaç değil araç olduğudur. Şu ana kadar geliştirilen hiçbir teknoloji öğretmenin ve insan unsurunun yerini tutamaz.

Kaynaklar

1. Stephenson, R (1973) The Animated Film, B.1, New York.
2. Çalışkan, S (2002). "Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı". Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Sabahattin_Caliskan.doc", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.
3. Doyle, A. (2001). Web Animation Technology&Learning, Sep. Vol.22 Issue 2, p.30.
4. Çakır, H. (1999). Bilgisayar Destekli Eğitimde Grafik ve Animasyon Tekniklerinin Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
5. Erişen, Ö., Kılıç, Ü., Pelit, N. ve Hüseyin V (2002). "Uzaktan Eğitim Programlarına Genel Bir Bakış." Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Huseyin_Vural.doc", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.
6. Steven, D. E., Phillip L.M (1994). Inside3D Studio, McGrawHill USA.
7. Özbağı, T. (1996). "Çizgi Filmlerin Sanat Eğitimindeki Yeri" 1.Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, FRTM, Ankara.
8. Yıldız, R. (2000).Macromedia Flash4 Web Animasyon Teknikleri, SeçkinYayıncılık, Ankara.