



**Samed Sakman**

Kırıkkale University, samedsakman@kku.edu.tr, Kırıkkale-Turkey

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.2.D0256">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.2.D0256</a>
ORCID ID	0000-0002-9454-4898
CORRESPONDING AUTHOR	Samed Sakman

## ANIMASYON TEKNİKLERİYLE ÇOKLU ORTAM ÖĞRENME MATERYALLERİNİN ZENGİNLEŞTİRİLMESİ

### ÖZ

Günümüzde iletişim teknolojilerinin geldiği son nokta olan internet kullanımı ve bununla birlikte mobil cihazların yaygınlaşarak yeni medya mecralarının oluşturulması kitap formatlarında da köklü değişiklikler getirmiştir. Bilginin sözcükler ve en fazla resimlerle zenginleştirildiği geleneksel basılı kitapların yerini; kullanıcıya yönelik etkileşimli arayüzü sayesinde video, animasyon, simülasyon, ses ve hipermetinler gibi çoklu ortam (multimedia) öğelerinin kullanıldığı daha gelişmiş dijital kitaplar almaya başlamıştır. Bir çoklu ortam öğesi olarak dijital kitaplarda kullanılacak animasyonların belirli ilkeler çerçevesinde tasarlanması, öğrenciler tarafından kavramların ve konuların zihinsel temsillerinin oluşturularak daha hızlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır. Tasarım tabanlı öğrenme yöntemiyle yapılan bu çalışma ile çoklu ortam ve animasyon kavramları incelenerek, öğrenme süreçlerine katkı sağlaması için eğitsel animasyonların tasarımında göz ardı edilmemesi gereken birtakım ilkeler paylaşılmıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan sonuçlar irdelenerek önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu Ortam Tasarımı, Animasyon, Etkileşim, Dijital Kitap, Eğitsel Animasyon

## ENRICHING MULTIMEDIA LEARNING MATERIALS WITH ANIMATION TECHNIQUES

### ABSTRACT

Internet usage which is the last point of communication technologies today, and the creation of new media channels with the widespread use of mobile devices have brought radical changes in book formats. Traditional printed books in which knowledge is enriched with words and pictures have started to be replaced by more advanced digital books which uses multimedia elements such as video, animation, simulation, sound and hypertexts with user interface design. Designing animations to be used in digital books as a multimedia element within the framework of certain principles helps students realize faster and permanent learning by creating mental representations of concepts and topics. With this study, which is made with the design-based learning method, the concepts of multimedia and animation are examined, and some principles that are not to be ignored in the design of educational animations are shared in order to contribute to the learning processes. In this context, the resultant results are examined and suggestions are made.

**Keywords:** Multimedia Design, Animation, Interaction, Digital Books, Educational Animation

### How to Cite:

Sakman, S., (2020). Animasyon Teknikleriyle Çoklu Ortam Öğrenme Materyallerinin Zenginleştirilmesi, Fine Arts (NWSAFA), 15(2):116-126, DOI: 10.12739/NWSA.2020.15.2.D0256.

### **1. GİRİŞ (INTRODUCTION)**

İnsanların bilgiye ulaşmak için yüzyıllar boyunca kullandığı en önemli araç hiç şüphesiz ki kitaplardır. Kitapların eğitim ve öğretim faaliyetlerindeki yadsınamaz rolü günümüzde de devam etmektedir. Öte yandan, teknolojinin gelişmesine paralel olarak dijital ekranlara bağlılığımız da her geçen gün artmaktadır. Değişen alışkanlıklarımızla birlikte özellikle eğitim alanında dijital ekranların kullanımı, öğrencilerin elde ettikleri bilgiyi çoklu ortam öğeleriyle sentezleyerek öğrenme faaliyetlerinin aktif olarak desteklenmesini sağlamıştır. Bu nedenle eğitim ve öğretim süreçlerinde yalnızca metin ve görsellerden oluşan geleneksel kitapların yerine; hipermetin, video, ses, çizgi film ve animasyon, üç boyutlu nesnelere ve artırılmış gerçeklik gibi çoklu ortam öğeleriyle oluşturulan öğrenme materyalleri sıklıkla tercih edilmeye başlanmıştır. Eğitim amaçlı materyallerin alan uzmanları tarafından bir takım görsel ve çoklu ortam tasarım ilkeleri çerçevesinde hazırlanması, materyalin anlaşılması ile birlikte öğrenmeyi kolaylaştırmak ve daha kalıcı hale getirmek için son derece önemlidir. Bir çoklu ortam öğesi olarak ses ve hareketli görüntüleri içeren animasyonlar; öğrenme materyallerindeki kavramların, konuların ve mesajların anlaşılması, vurgulanması ve açıklanması için kullanılan etkili öğretim teknikleri arasındadır. Görüntü, ses, metin ve grafiklerin bir arada veya münferit olarak sunulabildiği kısa bir animasyonla, sayfalarca metnin anlatım gücü sağlanabilmektedir. Bu nedenle, animasyonların çoklu ortam öğelerine sahip öğrenme materyallerinde kullanılması; ilgi çekme, bağlantı kurma, kolay anlama ve pekiştirme gibi bilişsel faaliyetler açısından faydalı olacaktır.

### **2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)**

Günümüzde sayıları ve etkinliği her geçen gün artan etkileşimli öğretim materyallerinde kullanılan çoklu ortam öğeleri öğrenme sürecinde etkin rol oynamaktadır. Bu öğelerden biri de animasyondur. Animasyonun canlandırma özelliği sayesinde var olmayanın bile betimlenebilmesi güçlü ve etkileşimli bir anlatım özelliği sağlamaktadır. Bu çalışma ile öğrenme materyallerinde çizgi film ve animasyon teknik ve türlerinin kullanımına ilişkin bilgiler verilmiş, animasyon ve çoklu ortam kavramları tüm yönleriyle irdelenmiştir. Hazırlanacak olan öğretim materyalinde yer alacak animasyonlar, teknolojik gelişmelerin eğitime olan etkilerinin ortaya konulması açısından önemlidir. Ayrıca, ele alınan konu ve yöntemin, bu alanda sınırlı olan bilimsel araştırma ve uygulamalara katkı sağlaması ve bu nedenle alana ışık tutması ve diğer araştırmacılara kaynak olması açısından önem arz edeceği düşünülmektedir.

### **3. YÖNTEM (METHOD)**

Bu çalışma kapsamında "Tasarım Tabanlı Araştırma" yöntemi kullanılmıştır. Tasarım tabanlı araştırma, kuramsal temele dayanan eğitim tasarımlarının biçimlendirici olarak araştırılması ve tasarım-kuram-uygulama üçlüsünün etkileşimini bir üst noktaya taşıma ihtiyacı sonucunda ortaya çıkan bir araştırma yöntemidir. Tasarım tabanlı araştırmalar, e-öğrenme materyal ve ortamlarının geliştirildiği araştırmalarda etkili bir biçimde kullanılabilir. Tasarım tabanlı araştırmanın en önemli özelliği bir yenilik (yeni bir öğrenme ortamı, yeni bir eğitim uygulaması, yeni bir kuram) üretiminde kullanılıyor olmasıdır. Bu yöntemin başlıca amacı, doğal koşullardaki öğretme-öğrenmeyi etkileyecek yeni kuramları ve uygulamaları ortaya koymaktır. Bu yöntem değişik öğrenme biçimleri tasarlamayı ve bu öğrenme biçimlerini çalışmayı gerektirmektedir [1].

## 5. ÇOKLU ORTAM KAVRAMI (THE MULTIMEDIA)

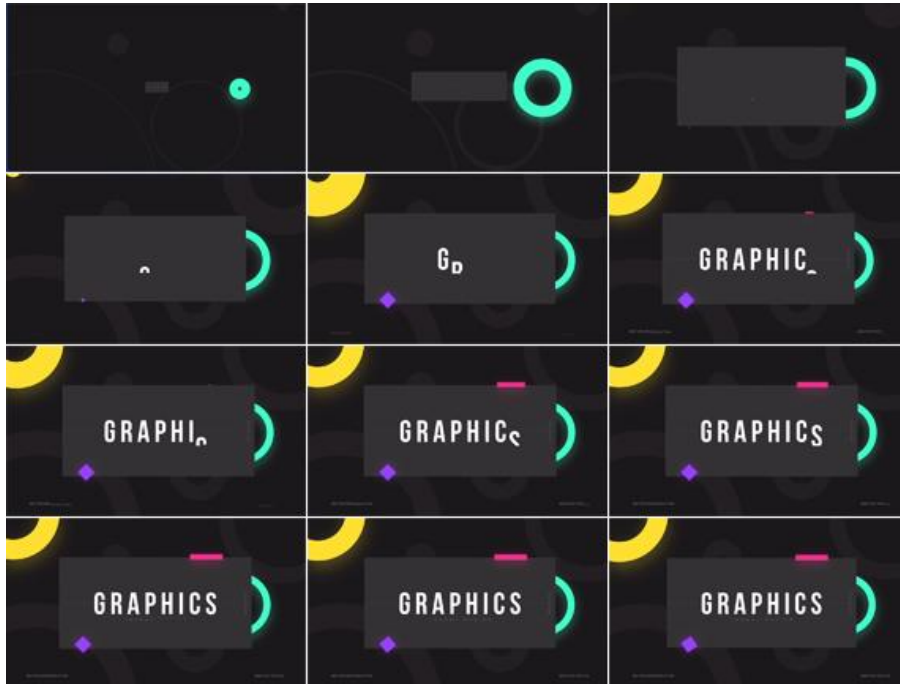
Çoklu ortam, bir bilgisayar veya diğer elektronik araçlar vasıtasıyla sunulan, dijital olarak manipüle edilmiş metin, fotoğraf, hareketli ve durağan grafikler, ses, animasyon ve video öğelerinin bir kombinasyonudur. Multimedya öğeleri ile tasarlanmış zengin içerikli bir sunum göz kamaştırıcı ve ilgi çekici özellikleriyle, insanların zihinlerindeki düşünce ve eylem merkezlerini tetikleyebilmektedir. Çoklu ortam, aktarım/pasif öğrenen öğrenme modelinden deneyimsel/aktif öğrenen öğrenme modeline doğru bir hareketle, geleneksel öğretim yöntemlerinin sınırlarının ötesine geçerek öğretim süreçlerinde radikal değişiklikler yaratmıştır ve önümüzdeki yıllarda yaratmaya da devam edecektir [2]. Çoklu ortam öğeleriyle hazırlanan eğitim materyallerinin öğrenmeye etkisi üzerine birçok bilimsel çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan en önemlisi Amerikalı eğitim psikoloğu Prof. Richar E. Mayer'in (2009) Çoklu Ortamla Bilişsel Öğrenme Kuramıdır (Cognitive Theory of Multimedia Learning). Bu kurama göre; öğrenmeyi teşvik etmek için tutarlılık, dikkat çekme, gereksizlik, mekânsal yakınlık, zamansal yakınlık, parçalara bölme, ön alıştırma, biçim, çoklu ortam, kişiselleştirme, ses ve görüntü gibi on iki öğretim yöntemi incelenmiş ve metin, görsel, animasyon, video ve ses gibi birden fazla duyuya aynı anda hitap edebilen öğelerin sunum materyallerinde bir arada kullanılmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır [3]. Çoklu ortam kavramı, farklı dijital medya bileşenlerinin bir araya geldiği çok yönlü olarak duyulara hitap eden ortamları içermektedir. Etkileşimli teknoloji uygulamaları, kişiselleştirilmiş içerik yönetim sistemleri, dijital içerik oluşturma olanakları gibi yeni teknolojiler ile çoklu ortam kavramı yeniden yapılandırılmış ve yeni medya kavramını oluşturmuştur. Yeni medya sürecinde ilk defa benzersiz dijital medya kullanımları öne çıkmış ve çoklu ortamın yeni teknolojik sürece entegrasyonu olanaklı hale gelmiştir [4].

Her geçen gün gelişen teknolojiyle çok yönlü ve ileri seviyede etkileşim içeren birçok dijital teknolojiyi içeren yeni medya, çoklu ortam öğelerini de kapsamaktadır. Bu bakımdan tipografi, grafikler, video, ses, animasyon ve artırılmış gerçeklik gibi çoklu ortam öğeleri aynı zamanda yeni medyanın görsel tasarım öğeleri arasında da yer almaktadır. Multimedya uygulamalarında başlık, içerik, menü ve bağlantılar metin ve sembollerin kullanımıyla oluşturulmaktadır. Tipografi; yazı tipi stillerini, görünümünü ve işlevini düzenleyen, harflere ve metinlere duygu kazandırarak aktarılmak istenen mesajı daha etkili kılan görsel ve yapısal fonksiyonların tamamına verilen addır. Tipografinin en önemli iki unsuru "typeface" (harf karakteri) ve "font" tur (yazı tipi). Renk, yazı tipi boyutu, hizalama, satır aralığı, karakter aralığı ve orantılama ile yazıyı belirlenen bir forma sokmak amaçlanmaktadır. Typeface, genellikle birçok yazı boyutu ve stili içeren bir grafik karakter ailesidir. Font ise, belirli bir typeface ailesine ait tek bir boyut ve stildeki karakterlerden oluşan bir koleksiyondur. Örneğin Helvetica bir typeface iken, Helvetica Thin bir font olarak betimlenmektedir. Ayrıca "Serif" ifadesi tırnaklı-süslemeli karakterler için, "Sans-Serif" ifadesi ise tırnaksız-düz karakterler için kullanılmaktadır. Tasarım düzleminde kullanılacak olan typeface ve font karakterinin seçiminde, en temel kural algılanabilirlik olmakla birlikte, tasarımcının görsel vizyonu ve estetik iç güduları daha belirleyici olmaktadır. Font boyutları bir harfin yüksekliğini belirler ve genellikle punto cinsinden ifade edilmektedir. 1 punto yaklaşık olarak 0.376mm yüksekliğindedir.



Görsel 1. Tırnaksız (solda) ve tırnaklı (sağda) yazı karakteri örneği  
(Image 1. Example of sans serif (left) and serif (right) typefaces)

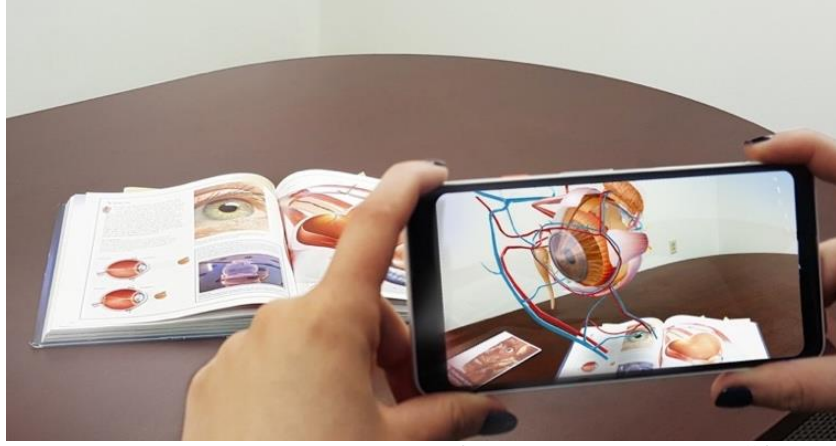
Grafikler çoklu ortam uygulamalarının en önemli ögesidir. Durağan grafiklerin yanı sıra hareketli grafikler, illüstrasyonlar ve fotoğraflar bu kapsamda değerlendirilerek hem işlevsel hem de estetik açıdan tasarım düzlemine katkı sağlamaktadırlar. "Bir kompozisyonda yer alacak grafikler; izlenebilecek bağlantıları tanımlama, metinde bahsedilen öğeleri destekleme, metinde geçen maddeler arasındaki ilişkileri betimleme, işlerin veya süreçlerin nasıl çalıştığını anlatma ve görsel çekicilikle birlikte vurgu sağlama gibi amaçlara hizmet etmektedir [5]".



Görsel 2. Görsel efekt amacıyla hazırlanan hareketli grafik sekansı  
(Image 2. Motion graphic sequences prepared for visual effect)

Yeni medya uygulamalarında yaygın olarak, işitsel efektler, müzikler, insan sesleri ve anlatıcı sesleri işitsel öge olarak kullanılmaktadır. Sesler; tıklama, hareket ettirme, seçme gibi kullanıcı denetiminde olan eylemlerde ya da metinlerin veya görsellerin ekrana gelirken sergiledikleri hareketi pekiştirme amaçlı kullanılmaktadır. Efektler, müzikler, insan sesleri ve anlatıcı sesleri olmak üzere farklı tipteki sesler, ayrı ayrı ve zaman zaman da bir arada kullanılabilir. Kullanıcılar için işitsel bilgiler,

görsel bilgilerle bir araya geldiğinde anlam ifade etmektedir [6]. Teknik bir terim olarak video, "kayıt edilmiş görüntülerin üzerinde bazı işlemler gerçekleştirilmesinin ardından, bu imgelerin monitör veya televizyon gibi dijital görüntüleme aygıtlarında gösterilmesine yarayan bir teknolojidir [7]." Bir çoklu ortam aracı olarak video ise, gerek bir makine vasıtasıyla kayıt edilmiş filmlere gerekse animasyon gibi bilgisayar ortamında oluşturulan görüntülere video düzenleme programları aracılığıyla yazı, ses, grafik ve çeşitli efektler eklenerek, çeşitli dijital aygıtlarda izlenebilmesi için .mov, .avi, .mpeg, .mp4 ve .mkv uzantılı dosyalar haline dönüştürülmesidir. Artırılmış gerçeklik; ses, video, grafik veya dokunsal geri bildirim gibi bilgisayar tarafından oluşturulan iki boyutlu veya üç boyutlu materyallerin, akıllı telefonlar veya tabletlerdeki kamera ve sensörler aracılığıyla gerçek dünya fiziksel nesnelere üst üste getirildiği etkileşimli bir deneyimdir [8]. Akıllı telefon veya tablet kamerası, tetikleyici olarak kullanılan bir nesne veya QR koda tutularak o nesneyle ilgili önceden hazırlanmış görsel ve işitsel tüm verilerin sunumuna erişilebilmektedir.



Görsel 3. Artırılmış gerçeklik uygulaması örneği [9]  
(Image 3. An Example of augmented reality application)

## 6. ÇOKLU ORTAM ÖGESİ OLARAK ANİMASYON (ANIMATION AS MULTIMEDIA ITEM)

En temel tabiriyle, şekil bütünlüğüne sahip birbirini takip eden karelerin bir hareket duygusu uyandıracak biçimde art arda sıralanmasıyla oluşan görüntüye animasyon adı verilmektedir. Cotton ve Oliver'e (1997) göre animasyon, saniyede 15 kareden çok saydam resmin art arda görüntülenmesi ile meydana gelen kesintisiz bir hareket yanılsamasıdır. Elle çizilerek yapılan tekniğe klasik (2D) animasyon, bilgisayar ortamında üretim tekniğine dijital (3D) animasyon ve fotoğraf makinesi gibi diğer yardımcı araçlarla yapılan animasyon tekniğine ise duraklı çekim (stop motion) animasyon adı verilmektedir [10]. Animasyon, bir başka deyişle "Canlandırma Sineması"; resim ya da nesnelerin hareketli ve canlı oldukları yanılsamasını uyandıracak biçimde düzenlenmesi işlemidir. Animasyonun yaratıcılarından Norman McLaren animasyonu, hareket eden çizimlerin değil, çizilenlerin hareket sanatı olarak tanımlanmaktadır. McLaren'a göre; her iki kare arasında ne olduğu, karenin üzerinde ne olduğundan çok daha önemlidir. Bu yüzden animasyon, kareler arasında yer alan görünmeyen aralıklar oluşturma sanatıdır [11]. Çizgi Film ve Animasyon, belirli bir hikâye kurgusuna dayalı olarak yaratılan karakterlerin fizyolojik, duygusal ve bilişsel bileşenler bağlamında görselleştirilmesi ve hareketlendirilmesine dayalı öyküleme sürecidir. Animasyon tasarımı

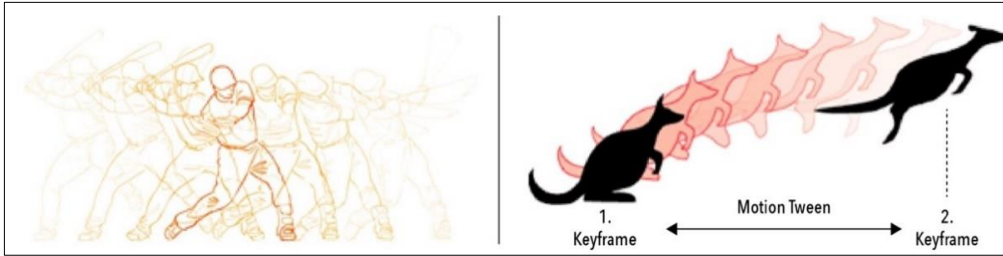
içerisinde karakterler ön plana çıkmaktadır. Çünkü karakterlerin davranışsal özellikleri ile var olduğu bir görselleştirme süreci içerisine girilmektedir. Bu bağlamda, illüstrasyonlardan biraz daha derin bir karakter analizi süreci içerir [4]. Canlandırma sineması adıyla da anılan animasyon birçok alanda kullanılmaktadır. Animasyon bir sinema filmi ya da çizgi film olarak üretilmesinin dışında bilgisayar özel ortamında özel efektleri yaratmada, televizyon programlarında, video oyunlarında, reklam amaçlı tanıtım çalışmalarında, eğitime destek için akan görsellerin hazırlanmasında, tıp alanında vb. ortamlarda kullanılmaktadır [12]. Animasyonlar, eğitim odaklı hazırlanan etkileşimli materyallerde görsel efekt ve anlatım amacıyla iki ana çerçevede tercih edilmektedir. Görsel efekt olarak animasyon, etkileşim unsurlarının kullanıcıya tanıtılması amacıyla veya kullanıcının dikkatini çekmek için vurgulanmak istenen bir noktanın hareket kabiliyeti kazandırılarak anlatıma dahil edilmesiyle kullanılabilir. Anlatım amaçlı tasarlanan çizgi film ve animasyonlarda ise, belirli bir konsept içerisinde senaryolaştırılan bir konu metinler, canlı veya cansız karakterler, sözel anlatım ve grafikler yardımıyla betimlenerek kullanıcıya aktarılmaktadır.



Görsel 4. Anadolu Üniversitesi AÖF Çocuk Gelişimi Programı için anlatım amacıyla hazırlanan çizgi filmde bir sahne [13]  
(Image 4. A Scene from the Anadolu University Open Education Faculty Child Development Program cartoon prepared for the expression)

Çoklu ortam ögesi olarak animasyonlar, yeni medya uygulamalarında eğitsel film veya kısa bilgilerin görsel yolla aktarıldığı bir pekiştirici olarak kullanılmaktadır. Günümüz uygulamalarında büyük çoğunlukla dijital animasyon tekniğiyle hazırlanan animasyonlar tercih edilmektedir. Tasarımcılar iki boyutlu animasyonlar için genellikle Adobe Animate, Procreate, Moho Pro ve Animation Desk gibi uygulamaları tercih ederken, üç boyutlu animasyonlar içinse Autodesk 3Ds Max, Autodesk Maya, Cinema 4D ve ZBrush gibi uygulamalar sıklıkla kullanılmaktadır. Canlandırma teknikleri ve kullanılan materyallere bağlı olarak gelişen animasyon teknikleri; flat, kukla ve dijital animasyon olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Flat animasyon, iki boyutlu bir yüzeyde hareketin kurgulanmasıdır. Cel, cut-out ve kolaj gibi geleneksel animasyon türlerini içermektedir. Kukla animasyonu, gerçek üç boyutlu nesnelerin veya tiplerin her kare için değişik hareketler verilerek filme alınması ve sonrasında bu karelerin art arda eklenerek hareket hissi kazandırılması işlemidir. Son olarak dijital animasyon ise, flat ve kukla dahil iki boyutlu veya üç boyutlu tüm tekniklerin bilgisayar

ortamında uygulanması ile oluşturulan animasyon türüdür. Günümüz yeni medya uygulamalarında karmaşık fikirlerin görsel olarak ifade edilebilmesi için, grafik tasarım öğelerine hareket kazandırılması ile oluşturulan hareketli grafikler (motion graphics) de animasyon şemsiyesinin altında değerlendirilmektedir. Bu bakımdan diğer animasyon türlerine kıyasla daha çok görsel zenginliğe ve daha az somut bir hikâye anlatım yönüne sahiptir. Eğitim içerikli olarak tasarlanan materyallerde bahsi geçen animasyon türlerinin tamamı kullanılabilir. Cel animasyon tekniği, iki boyutlu animasyonlar için kullanılan en eski yöntemlerdendir. Aynı anda birkaç kareyi görebilmek için ışıklı masa üzerinde kâğıda çizilen figürlerin veya nesnelerin her karedeki hareketi çizilerek kurgulanmaktadır. Günümüz animasyon programlarında, ışıklı masanın sekanstaki önceki ve sonraki görüntüleri aynı anda görebilme işlevi "onion skin" olarak adlandırılan teknikle yapılabilmektedir. Tween animasyonda ise, keyframe olarak adlandırılan iki karenin arasında yer alan kareler program tarafından doldurularak hareket hissi sağlanmaktadır.



Görsel 5. Cel animasyon (solda) ve tween animasyon (sağda) örnekleri  
(Image 5. Example of cel animation (left) and tween animation (right))



Görsel 6. Eğitsel bir animasyona ait sekans [14]  
(Image 6. Sequence of an educational animation)

Öğrenme materyallerinde yer alan ve eğitime katkı sağlayan animasyonlara eğitsel animasyon (educational animation) adı verilmektedir. Eğitsel animasyonlar bir fikri, konuyu, şekli, şemayı, işleyiş sürecini veya bir şeyin çalışma mantığını konu edinen genellikle kısa çalışmalardan oluşmaktadır.

Mayer'a (2009) göre insanın algısal ve bilişsel sistemleri, bilgi işlemek için sınırlı kapasitelere sahiptir. Bu sınırlar aşılsa anlama ve öğrenme etkinliği tam olarak gerçekleşmemektedir. Bu sebeple, eğitsel animasyonların tasarlanma sürecinde bilgileri sunma hızının öğrencinin algısal ve bilişsel anlamda etkili bir şekilde işleyebileceği makul seviyelerde olması gerekmektedir. Öte yandan animasyonlara sözlü veya yazılı açıklamaların eşlik etmesi de algılamayı kolaylaştıran bir diğer unsurdur. Durağan resimlerin aksine, hareketli grafikler ve animasyonlar yardımıyla dinamik içerik oluşturmak mümkündür. Dinamik içerikler aynı ekranda birden fazla bilgiyi daha akıcı ve dikkat çekici biçimde sunarak öğrenme sürecine olumlu katkıda bulunabilir. Bu durum ayrıca öğrenme materyallerinin arayüz tasarımlarında karmaşıklığı ortadan kaldırarak daha sade ve anlaşılır bir tasarım düzeni oluşturmak için de yararlıdır.

Öğrenme materyallerinde kullanılan çizgi film ve animasyonların ilk amacı bilişsel bir işlevi yerine getirmektir. Bu işlev, öğrencilerin konuyu anlamalarına neden olan bilişsel süreçleri desteklemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca animasyonlar her yönüyle kontrol edilebilen bir anlatım tekniği olduğu için, konuların ve kavramların tam olarak nasıl tanımlanmak istendiği ile ilgili öğretmenlere büyük bir hareket kabiliyeti ve özgürlük imkânı sunmaktadır. Öte yandan, eğitsel animasyonların yararlı olabilmesi için tasarım sürecinde Mayer'ın Multimedia Learning (2009) kitabında bahsettiği çoklu ortam tasarım ilkelerinin bir kısmından yararlanılabilir. Bu ilkeleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- **Tutarlılık:** Konu dışı materyaller tasarımın dışında tutulduğunda öğrenme daha iyi gerçekleşmektedir. Konuya bağlı olarak birbiri ile uyumlu ve anlamlı kelimeler ve görsellerin kullanımı daha iyi öğrenmeyi tetiklemektedir.
- **Dikkat Çekme:** Çizgi film ve animasyonun tasarımı gerçekleştirilirken, önemli görülen sözcük, resim veya konular vurgulandığında öğrenme daha iyi gerçekleşmektedir. Öğrencinin dikkatini dersteki anahtar öğelere yönlendirmek, öğeler arasında iyi bir bağlantı yapısına rehberlik ederek yabancı işlemeyi azaltmaktadır. Bu sayede daha kalıcı öğrenme sağlanmaktadır.
- **Gereksizlik:** Öğrenme bakımından görsellerin ve sözlü anlatımın bir arada kullanıldığı durumlar, görsel, sözlü anlatım ve metinlerin bir arada kullanıldığı durumlara göre çok daha iyi sonuçlar vermektedir. Öğrenciye, aynı anda birçok öğenin verilmesi bilişsel kanala fazla yükleme yapacağından dolayı iyi bir öğrenme gerçekleşmeyecektir. Bu nedenle çizgi film ve animasyonların gereksiz bilgi ve öğelerden arındırılması gerekmektedir.
- **Parçalara Bölme:** Her öğrencinin algılama kapasitesi aynı olmadığından mantıklı parçalara ayrılmamış uzun soluklu anlatım ve sunumlarda öğrenme iyi gerçekleşmez. Kullanıcılar, multimedya mesajı sürekli bir birim olarak değil, kullanıcı tempolu bölümlerde sunulduğunda daha iyi öğrenirler.
- **Ön Alıştırma:** İnsanlar ana kavramların adlarını ve özelliklerini bildiklerinde bir multimedya mesajından daha derinlemesine öğrenme gerçekleştirebilirler. Çizgi film ve animasyonun sunumundan önce öğrenciye konuyla ilgili giriş düzeyinde sözlü veya yazılı bilgiler vermek, öğrencinin zihinsel model inşasını



sunum veya anlatım esnasında değil de önceden tamamlayacağından daha iyi bir öğrenmeye ortam oluşturacaktır.

- **Biçim:** Görsel ve sözlü anlatımın birlikte sunulduğu ortamlarda, görsel ve metinlerin kullanıldığı ortamlara kıyasla daha iyi bir öğrenme gerçekleşir. Görsel ve metinlerin bir arada kullanıldığı ortamlarda hem kelimeler hem de resimler bilişsel sisteme girerek görme duyusunda aşırı yüklenme oluştururlar. Sözlü anlatım ile bu yük dengelenmekte ve öğrencinin görsel kanaldaki resimleri tam olarak işleyebilmesi daha olası hale gelmektedir.
- **Kişiselleştirme, Ses ve Resim:** Anlatım veya sunum esnasında akademik veya resmi dil kullanılan ortamlara göre, günlük dil kullanılan ortamlarda öğrenme daha iyi olmaktadır. Öğrenciler, eğitimcinin onlarla konuştuğunu düşündüklerinde eğitimciyi konuşmacı bir ortak olarak görme olasılıkları daha yüksektir ve bundan dolayı öğrenme daha iyi gerçekleşir. İnsanlar makine sesinden ziyade gerçek bir insan sesiyle anlatım yapılan ortamlarda daha iyi öğrenirler. Bununla birlikte, konuşan kişinin öğrenenlerle aynı ortamda olmayıp sadece resminin veya videosunun gösterilmesi öğrenmeyi olumsuz anlamda etkileyecektir [3].

Eğitim amaçlı sunulacak çizgi film ve animasyon çalışmalarının bu ilkeler doğrultusunda hazırlanması, öğrenme süreçlerine katkı sağlaması açısından önemlidir. "Rieber'a (1990) göre görsel, işitsel ve etkileşimli animasyonlar eğitim ortamlarına beş boyutta katkı sağlamaktadırlar. Buna göre animasyonlar; bilginin algılanmasını geliştirirler, öğrenme motivasyonunu artırır, öğrenmeyi pekiştirirler, bilginin hafızada kalmasına yardımcı olurlar, eğitimin çekiciliğini artırır ve geri bildirimlerin kısa sürede alınmasına yardımcı olurlar [6 ve 15]".

Liu ve Elms'in (2019) 254 lisans öğrencisiyle gerçekleştirdiği çalışmalarında, derslerde öğrencilerin anlayışlarını geliştirmek için karmaşık kavramları ve ilkeleri açıklamaların yanı sıra öğrencilerin ilgi ve dikkatini diyaloglar, mizah ve gerçek dünya örnekleri ile birleştiren bir dizi animasyon kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre animasyonlu öğretim materyallerinin öğrencilerin öğrenme deneyimini dört özel yolla geliştirebileceği gösterilmiştir. Bunlar; öğrencinin ilgisini ve öğrenme sürecine katılımını artırmak, teknik kavramları basitleştirerek ve görsel yardımlar sağlayarak materyallerin daha kolay anlaşılmasını sağlamak, esnek ve kendi hızına göre öğrenmeyi kolaylaştırmak ve geleneksel öğretim materyallerinden canlandırıcı bir değişiklik sağlamak olarak sıralanmaktadır [16].

Bilgisayar aracılı iletişim tekniklerinin yardımıyla, özellikle animasyon gibi araçlar kullanarak, öğretmenler öğrencilere farklı öğrenme deneyimi kazandırabilirler. Genel olarak, animasyon karmaşık bir kavramı daha basit bir şekilde sunmaya, öğrenciler arasında ilgi yaratmaya, öğrenmeye motive etmeye ve öğrencilerin dikkatini daha iyi öğrenmeyi kolaylaştıran belirli konulara çekmeye yardımcı olabilir. Animasyon kullanımı, öğrencileri aktif katılımcılara ve bilgi yapımcılarına dönüştürebilir ve modern sınıf düzeninde öğrencilerin öğrenme yeteneklerini geliştirebilir ve çalıştıkları konuların çoğunda öğrencilere olumlu teşvik sağlayabilir. Bununla birlikte, öğrencilerin akademik performansındaki iyileşme derecesi büyük ölçüde animasyonlu içeriğin tasarımına ve ayrıca sınıfta öğretim materyallerinin sunum moduna bağlı olabilir [17].

## 7. SONUÇ (CONCLUSION)

Bilişsel teori ve bu konu çerçevesinde gerçekleştirilen araştırmalara dayanarak, öğrenme süreçlerinde sadece yazılı ve sözlü metinlerden ziyade çoklu ortam öğelerinden de faydalanmak öğrenmeyi

kolaylaştırmakta ve perçinlemektedir. Mayers'in Çoklu Ortam Öğrenme Kuramına göre, öğrenciler aktif olarak öğrenme sürecine katıldığında materyali anlama olasılıkları daha yüksektir. Dersteki materyale katılmak gibi bilişsel bir işleme girdiklerinde, materyali zihinsel olarak tutarlı bir şekilde organize etmek ve mevcut bilgileriyle kalıcı olarak bütünleştirmek daha olasıdır.

Günümüzde taşınabilir akıllı cihazların gelişmiş işlem gücü ve grafik işleme kapasitelerini kullanarak oluşturulmuş etkileşimli yeni medya uygulamaları, kullanıcılarda yeni bir dijital kültür oluşturarak, bu ortamlarda çalışacak olan kitapların da yalnızca metin ve görsellerden ziyade daha çok etkileşime sahip olması gerektiği beklentisini yaratmaktadır. Bu beklentilerin tam olarak karşılanması için metinler ve görsellerin yanında hipermetinler, hareketli grafikler, animasyon ve simülasyonlar, seslendirme, video ve artırılmış gerçeklik gibi çoklu ortam öğelerinin etkileşimli olarak sunulması gerekmektedir. Elektronik kitaplardan çok daha geniş özelliklere sahip bu yeni formatın "dijital kitap" olarak adlandırılması daha uygun görülmektedir.

Dijital kitaplarda kullanılacak olan çizgi film ve animasyon çalışmaları konuların, kavramların ve süreçlerin zihinsel temsillerinin oluşturulması açısından gerekli ve önemlidir. Görsel tasarım ve çoklu ortam ilkelerine riayet edilerek tasarlanmış animasyonlar, öğrencilerin daha hızlı ve daha kalıcı öğrenmelerine ortam sağlayabilir. Ayrıca zor veya soyut konuların açıklanması için de eğitmenlere büyük kolaylıklar oluşturabilir. Bununla birlikte, animasyonlar öğrencilerin işleme kapasiteleri göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Her mesajın iletilmesinde animasyon kullanımı uygun olmayabilir. Çok uzun ve sık kullanımı tasarım düzleminde birlik hissinin bozulmasına, öğrencilerin dikkatinin dağılmasına ve böylece bir karmaşaya sebep olabilmektedir. Bu nedenle uzun metinleri desteklemek için, açıklaması zor bir fenomeni tanımlamak için, teknik bir veriyi deneyimletmek için ve zor kavramları açıklamak için öğrencilere sesli anlatıma da sahip animasyonların sunulması faydalı olacaktır.

Çizgi film ve animasyonların hazırlanması önceleri oldukça emek isteyen zahmetli ve masraflı bir süreç olmasına karşın, bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle bu durum tersine dönmüştür. Eğitmenler, Adobe Animate, Moho, 3ds Max, Cinema 4D, Maya ve Poser gibi bilgisayar programlarını kullanarak, iki boyutlu veya üç boyutlu olarak çizgi film ve animasyonlar tasarlayabilmektedirler. Bununla birlikte; Render Forest, Vyond, Powtoon ve Animatron gelişmiş web platformları sayesinde herhangi bir kodlama, karakter geliştirme veya grafikleri hareketlendirme bilgisine ihtiyaç duymaksızın, tamamen sürükle-bırak tekniğiyle etkileşimli ve etkili çizgi film ve animasyonlar da tasarlanabilmektedir. Gerek etkileşimli dijital kitapların gerekse geleneksel öğretim yöntemlerinin çizgi film ve animasyon teknikleriyle zenginleştirilmesi, öğrencilerin hayal gücü ve akılcı düşünme yeteneklerini geliştirerek öğrenme süreçlerine katkı sağlaması sebebiyle önerilmektedir.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

- [1] Kuzu, A., Çankaya, S. ve Mısırlı, Z.A., (2011). Tasarım Tabanlı Araştırma ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı ve Geliştirilmesinde Kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1):19-35.
- [2] Vaughan, T., (2011). *Multimedia: Making It Work*. New York: McGraw&Hill.
- [3] Mayer, R.E., (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

- [4] Bedir Erişti, S.D., (2018). Yeni Medya ve Görsel İletişim Tasarımı. Ankara: Pegem.
- [5] Galitz, W.O., (2007). The Essential Guide to User Interface Design. Indianapolis: Wiley Publishing.
- [6] Dursun, Ö.Ö., (2017). Çoklu Ortam İçeriklerinin Tasarımı. Ö.Ö. Dursun, H.F. Odabaşı içinde, Çoklu Ortam Tasarımı (ss:139-159). Ankara: Pegem Akademi.
- [7] Arapoğlu, F., (2012). Yeni Bir İfade Olasılığı: Güncel Sanatta Video'nun Radikal Dili. D. Yengin İçinde, Yeni Medya ve ... (s. 226-235). İstanbul: Anahtar Kitaplar.
- [8] Schueffel, P., (2017). The Concise Fintech Compendium. Freiburg: School of Management Fribourg.
- [9] <https://rubygarage.org/blog/augmented-reality-in-education-and-training>. Erişim Tarihi: 21 Aralık 2019.
- [10] Cotton, B. ve Oliver, R., (1997). Siberuzay Sözlüğü. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- [11] Şenler, F., (2005). Animasyon Tarihi, Teknikleri ve Türkiye'deki Yansımaları. Türkiyat Araştırmaları, 1(3):99-114.
- [12] Akören, A.N., (2018). Çizgi Film ve Animasyon Eğitiminde Son Eğilimler. Etkileşim, 1(2):124-140.
- [13] [https://www.youtube.com/watch?v=D\\_C3SFkfUxQ](https://www.youtube.com/watch?v=D_C3SFkfUxQ). 64. Saniye. Erişim Tarihi: 02 Ocak 2020.
- [14] <https://vimeo.com/259658170>. Erişim Tarihi: 12 Ocak 2020.
- [15] Rieber, L.P., (1990). Using Computer Animated Graphics in Science Instruction with Children. Journal of Educational Psychology, 82(1):135-140.
- [16] Liu, C. and Elms, P., (2019). Animating Student Engagement: The Impacts of Cartoon Instructional Videos on Learning Experience. Research in Learning Technology (27).
- [17] Shreesha, M. and Tyagi, S.K., (2016). Does Animation Facilitate Better Learning in Primary Education? A Comparative Study of Three Different Subjects. Creative Education (7):1800-1809.