ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI
ATATURK UNIVERSITY PUBLICATIONS

Araştırma Makalesi *Research Article* DOI: 10.54614/ArtVis.2022.1027242

Çoklu Ortam Öğrenme Materyali Olarak Etkileşimli Animasyonların Tasarımı

Designing Interactive Animations as Multimedia Learning Materials

Burak KALELİ

Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZ

Gelişen teknoloji, değişen ihtiyaçlar doğurmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanların hayatına giren çoklu ortam cihazları ve internet beraberinde dijitalleşmeyi ve globalleşmeyi getirmiştir. Hem dijitalleşme ve globalleşme sonucunda hem de son günlerde pandemi etkisi ile de oldukça adından söz edilen kavram olan e-öğrenme, eğitim öğretimin en önemli unsurlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler evlerinde dijital ortamları kullanarak dünyanın diğer ucundaki bir öğretici ile bir araya gelebilir ve sayısız kaynaktan bilgi edinebilir hale gelmiştir. Bu durumda, klasik ders ve eğitim materyallerinin de değişmesi kaçınılmaz olmuştur. E-öğrenmede çoklu ortam kuramından yola çıkarak grafik, ses ve farklı uyaranların kullanılmasının öğrenme üzerindeki pozitif etkilerinden söz edilmektedir. Sadece ses veya metinle yapılan öğrenme faaliyetlerine kıyasla grafik, ses ve animasyonlar kullanılarak sağlanan öğrenmenin %90'a varan bir fayda sağlandığı tespit edilmiştir. Bu durumda etkileşim ile desteklenen animasyonlar sayesinde kalıcı öğrenme faaliyetlerine destek verilebilir. Etkileşimli bir animasyon çalışması ile klasik öğrenme faaliyetlerine kıyasla çok daha yüksek bir hatırlanma sağlanabilir. Çağımızın koşullarında değişen ve yenilenen eğitim öğretim materyalleri için etkileşimli animasyonlar eğitici ve eğlenceli, hatırlanma oranı yüksek bir öğrenme deneyimi sunmaktadır. E-öğrenmenin yükselişe geçtiği bu dönemde tasarımcılar ve eğitimciler için bu araştırma anahtar niteliği taşımaktadır. Bu araştırmada etkileşimli animasyonların tasarım süreçlerinde dikkat edilmesi gereken unsurlar çoklu ortamda öğrenme kuramı bağlamında incelenmiş ve "İstiklal Yolu" adlı etkileşimli animasyon projesinde uygulanmıştır. Sonuç olarak, öğrenme sırasında beynin sözel ve görsel kanallarında yük oluşturmadan görüntü ve ses unsurlarının birlikte kullanıldığı materyaller, hikâyeyi kendisi deneyimleyen izleyiciye farklı seçimler ve sonuçlarını göstererek klasik öğrenme metotlarına oranla daha akılda kalıcı bir öğrenme deneyimi sunar.

Anahtar Kelimeler: E-öğrenme, etkileşim, etkileşimli animasyon, etkileşimli animasyon tasarımı, çoklu ortam

ABSTRACT

Developing technology causes our needs to change. Due to the development of technology, multimedia devices and the internet that have entered people's lives have brought digitalization and globalization. E-learning, which is the concept of digitalization and globalization, which has been mentioned a lot with the effect of the pandemic recently, emerges as one of the most important elements of education. Using digital media at home, students can come together with a teacher from the other side of the world and get information from countless sources. In this case, the use of courses and educational materials in classical forms has also changed. Based on The Cognitive Theory of Multimedia Learning, the use of graphics, sounds and different stimuli has positive effects on learning. It has been determined that learning provided by using graphics, sound and animations provides a benefit of up to 90% compared to learning activities with only sound or text. In this case, permanent learning activities can be supported by interactive animations. With an interactive animation study, a much higher recall can be achieved compared to classical learning activities. Interactive animations for educational materials that change and are renewed in the conditions of our age offer an educational and entertaining learning experience with a high memorable rate. In this period when e-learning is on the rise, this research is key for designers and educators. In this research, the elements to be considered in the design processes of interactive animations were examined in the context of learning in multimedia theory and applied in the interactive animation project called "Istiklal Yolu". As a result, during learning, materials in which image and sound elements are used together without creating a load on the verbal and visual channels of the brain provide a more memorable learning experience to the audience, who experience the story by following different choices and results, compared to classical learning methods.

Keywords: E-learning, interaction, interactive animation, interactive animation design, multimedia

Bu çalışma "Grafik Tasarımda Etkileşimli Animasyonların Kullanımı ve İstikal Yolu'nu Tanıtıcı Bir Etkileşimli Animasyon Projesi" isimli sanatta yeterlik tezinden türetilmiştir.

Geliş Tarihi/Received: 22.11.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 12.02.2022

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Burak KALELİ
E-posta: burakkaleli90@gmail.com

Cite this article: Kaleli, B. (2022). Designing interactive animations as multimedia learning materials. *Art Vision*, 28(48), 12-23.

Copyright@Author(s) - Available online at finearts-ataunipress.org
Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Giriş

Teknolojik gelişmeler, kültürel değişimlere yön vermektedir. İnsan ihtiyaçları teknolojinin gelişmesine sebep olurken gelişen teknoloji ise yeni ihtiyaçlar doğurmaktadır. Bilgi ise internet ve mobil cihazlar sayesinde çok daha hızlı bir biçimde paylaşılmaya başlanmıştır. Bu paylaşımların anlık olarak yapılabildiği ve anlık geri dönüşlerin yapılmasına olanak sağlayan teknolojik cihazların geliştirilmesi iletişimi oldukça hızlandırmıştır. Son yıllarda birçok firmanın ve okulun gündeminde yar alan uzaktan çalışma faaliyetleri, pandemi döneminde günlük hayatın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Birçok firma faaliyetlerini uzaktan yürütmeye, birçok insan ofislerini kapatıp evden çalışmaya başlamış, çoğu okul uzaktan eğitime geçmiştir. Uzaktan eğitim faaliyetlerine katılabil-

mek için gerekli olan en önemli üç koşul ise bir çoklu ortam cihazına, çoklu ortam kombinasyonları içeren yazılımlara, donanıma ve internete sahip olmaktır. Çoklu ortam, "bilgisayarda metin, grafik, ses ve canlandırma ögelerini birleştirerek sunan ortam, multimedya" anlamına gelmektedir (Türk Dil Kurumu, 2019). Bu çoklu ortam cihazlarına örnek olarak akıllı telefon, tablet ve bilgisayarlar verilebilir. Burada bu cihazların sahip olduğu donanımın da önemi büyüktür. Bazı yazılımları çalıştırabilmek için sistem yeterlilikleri kontrol edilmelidir. Çoklu ortam cihazlarının eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanımı öğrencilerin ilgisini çekecek ve uzun süren tekdüze çalışma etkinliklerinde fayda sağlayacaktır.

Çoklu ortamda öğrenmenin bilginin kalıcılığı açısından faydaları bu çalışmanın temel konusu olup bu konu öğrenme kuramları üzerinden açıklanmıştır. Çoklu ortam tasarım ilkesi, öğrenen kişinin kelimelerden oluşan sunumlara göre hem kelime hem görsele dayalı sunumlardan oluşan sunumlarda daha etkili bir öğrenme sağlayabildiğini savunmaktadır (Mayer, 2002). Çoklu ortam sunumları öğrenen kişinin zihninde hem sözel hem de görsel modeller oluşturulmasını sağlamaktadır. Mayer'in çalışmasına göre, sunumlarında metin ve görsel veya metin ve animasyon kullanılan grubun, sadece metin veya ses kullanılan gruba göre transfer testlerinde daha başarılı olduğu görülmüştür. Çoklu ortamın öğrenme faaliyetlerinde kullanılması için dikkat edilmesi gereken durumlar eğitmen için anahtar rol oynamaktadır. Bu çalışma, uzaktan eğitim faaliyetleri dünyanın bu denli gündemindeyken eğitici konumundaki birçok meslek grubunun performansını arttırmak için kullanmaya başladığı etkileşimli çoklu ortam faaliyetlerinin nasıl düzenlenmesi gerektiğini incelemektedir. Etkileşim ve geri bildirim olanaklarının çoklu ortamda mümkün olması ise süreci hızlandıran bir etken olarak görülmektedir. Etkileşim, öğrenen bireyin bilgiyi alması ve kalıcı belleğe atması sürecinde oldukça faydalı bir unsurdur. O halde etkileşimin çocuk ve gençlerin eğitiminde kullanılması için hareketlendirilmiş görüntüler ve sesin bir arada kullanıldığı animasyon projelerinde kullanılması akılda kalıcılığı arttıracaktır.

E-öğrenme her geçen gün yaygınlaşmakta olan bir eğitim biçimidir. E-öğrenme materyalleri ise teknolojinin gelişimi ile değişmektedir. Klasik öğrenme araçlarının yerini alan tabletler ve bilgisayarlar kullanılarak etkin ve kalıcı bir eğitim öğretim faaliyeti sürdürülebilmektedir. E-öğrenme faaliyetlerinde animasyonların kullanımı çoklu öğrenme kuramına göre öğrenme üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Etkileşim de birçok kuramcıya göre eğitim üzerinde olumlu etkiler bırakan bir kavramdır. Ancak etkileşimli animasyon projelerinin tasarım aşamasında dikkat edilmesi gereken unsurlar bulunmaktadır. Bu çalışma, akılda kalıcı ve öğrenme üzerinde pozitif etki yaratması planlanan etkileşimli animasyon projelerinin tasarım aşamasında dikkat edilmesi gereken bilişsel ve tasarımsal süreçlere değinilerek tasarımcı ve animatörlere kaynak olacaktır. Çoklu ortamda öğrenme kuramı ışığında tasarlanmış olan "İstiklal Yolu" isimli etkileşimli animasyon projesi bu araştırmalar ışığında hazırlanmış olup, çalışmanın son bölümünde yer almaktadır.

Yöntem

Bu araştırma betimsel modele dayalı, nitel bir çalışmadır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Özdemir, 2003, s. 336). Bu çalışmada betimsel analiz yapılırken Mayer'in çoklu ortamda eğitim kuramı ve çoklu ortamda tasarım ilkeleri temel alınmıştır. Betimsel analiz yönteminin amacı elde edilen sonuçların düzenlenmiş ve yorumlanmış halde okuyucuya sunulmasıdır (Yıldırım & Şimsek, 1999, s. 256). Çoklu ortam, çoklu ortamda öğrenme, animasyon ve etkileşim kavramları için, yerli ve yabancı kaynaklardaki bilgiler araştırılarak literatür taraması yapılmıştır. Bu literatür taramasının ardından animasyon ve etkileşimli animasyonlar ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Bu çalışmanın devamında etkileşimli animasyon çalışmaları betimsel analiz yöntemi ile incelenerek hem eğitim hem de tasarım yönünden değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda araştırma ve analizlerin sonuçlarına dayanarak tasarlanmış olan "İstiklal Yolu" isimli etkileşimli animasyon projesinden örnek sahnelere yer verilmiştir.

Bulgular

Çoklu Ortamda Öğrenme

Gelişen teknoloji ile birlikte eğitim materyalleri de değişime uğramaktadır. Basılı yayınlar ile yapılan klasik eğitim öğretim faaliyetleri yerini çoklu ortam araçları ile yapılan eğitici faaliyetlere bırakmaktadır. Çoklu ortam, bilginin aktarımı için farklı medya biçimlerinin kullanılması anlamına gelmektedir. TDK'ya göre çoklu ortam, "bilgisayarda metin, grafik, ses ve canlandırma ögelerini birleştirerek sunan ortam, multimedya" anlamına gelmektedir (Türk Dil Kurumu, 2019). Çoklu ortamda öğrenme faaliyetleri öğretim alanını zenginleştirmektedir. "Öğretme ve öğrenme aracı olarak kullanılan çoklu ortamın öğretenin verimliliğini ve etkililiğini arttırdığı söylenebilir (Aldağ & Sezgin, 2003, s. 123). Çoklu ortam, güncellenebilir olma ve etkili materyal geliştirme olanağı sağladığı gibi zaman ve mekândan bağımsız bir öğrenim deneyimi sunmaktadır. Çoklu ortamda öğrenme, hareketli ses ve görüntüler aracılığı ile öğrenmeyi gerçekçi bir biçime getirmekte bu da keşfederek öğrenme sağlamaktadır.

Çoklu ortamda öğrenme faaliyetleri çerçevesinde öğrenmenin kolaylaştırılmasına fayda sağlayan bir diğer etmen ise etkileşimdir. Etkileşim ile öğrenen kişi, pasif konumdan aktif konuma gelmekte, sadece bir okuyucu veya izleyici olmanın ötesinde çalışmanın merkezinde yer alabilmektedir. Etkileşimli çoklu ortam yazılımları ile çalışılan sınıflarda öğrenciler daha etkin bir süre ile daha zengin bir öğrenme deneyimi yaşamaktadır (Sarı, 1993). Çoklu ortamlar öğrenen kişide sözel ve sözel olmayan kodlama yani ikili kodlama yapılmasını sağlamaktadır. Bu da öğrenende bilişsel yük oluşumunun engellenmesine ve öğrenmenin desteklenmesine fayda sağlamaktadır (Akbulut, 2014, s. 38).

"Bilişsel yük kuramı, öğrenmenin başlamasından önce eş zamanlı işlenmesi gereken bilginin miktarı ve etkileşimi ile ortaya çıkan karmaşık bilişsel görevlerin öğrenilmesi ile ilgilenmekte ve bilişsel süreçler üzerinde durmaktadır" (Paas ve ark., 2003, s. 1). Bilişsel yük kuramında insan bilişsel yapısında sınırlı kapasiteli bir kısa süreli bellek ve bilinçaltında işleyen uzun süreli bir belleğin yer aldığından bahsedilmektedir.

Kısa süreli belleğin kapasitesi yedi eleman ile sınırlıdır (Kılıç Çakmak, 2007, s. 3). Öğrenen bilgiyi çalışan kısa süreli bellekte 20 saniye tutabilmekte, ancak öğrenilen bilgiler arası etkileşim artarsa bu sürenin kısalabileceği söylenmektedir (Peterson & Peterson, 1959, s.5). Buradan hareketle, bilgi sözel ve görsel olarak bölünebilir ise bilişsel yükün azalacağı söylenebilir. Uzun süreli bellekte bilgiler sınıflandırılarak saklanmaktadır. Bu sınıflandırmayı içeren bileşenler ise zihinsel yapılar adını almaktadır (Kılıç Çakmak, 2007, s.4). Öğrenme materyalinin öğrenme üzerindeki başarısını etkileyen bilişsel yükü azaltmak için konu dışı olan işlemleri azaltmak gerekir. Bu ilkeler Mayer'e göre (2001); tutarlılık, gereksizlik, uzamsal yakınlık ve zamansal yakınlık ilkeleridir.

Tutarlılık ilkesi, konu dışı materyallerin çıkarılması gerekliliğini anlatmaktadır. Bu şekilde çalışan bellek kapasitesi uygun bir performans ile kullanılabilir. Gereksizlik ilkesi, görüntü ve sesin verildiği bir materyalde metinlerin kaldırılması gerekliliğini savunur. Bunun sebebi metinler ve görseller görsel kanalda işlenirken sesler işitsel kanalda işlendiği için metin ve görsellerin tek bir kanala fazla yüklenmesini engellemektedir. Diğer bir deyişle ses ile verilen bilginin altyazı ile desteklenmesini görsel kanal üzerinde bilişsel yük oluşturduğunu söylemektedir. Uzamsal yakınlık ilkesi, birbiri ile ilgili görsel ve metinlerin birbirine yakın konumlandırılması gerektiğini savunmaktadır. Öğrenen kişinin ögeleri bulup eşlemek için harcayacağı bilişsel kaynağı daha etkili kullanarak öğrenme desteklenmelidir. Zamansal yakınlık ilkesi ise ilişkili görsel ve metinlerin aynı zamanda sunulması ve bellekte gereksiz bilişsel yük oluşturmasını engellemeyi amaçlamaktadır. Bu ilkeler doğrultusunda çalışan bir tasarımcının tasarladığı öğrenme materyali çok daha etkili bir öğrenme sağlamalıdır.

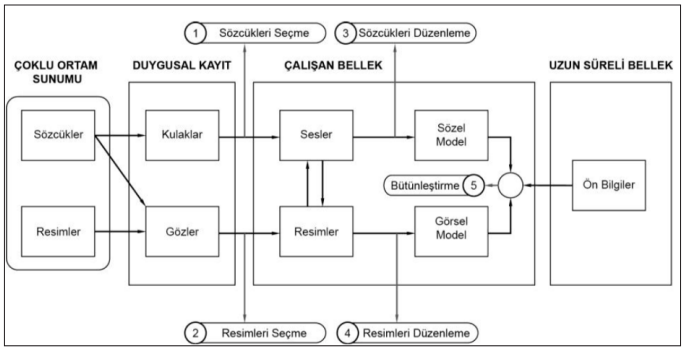
Çoklu Ortamda Öğrenme Kuramı

Öğrenme özellikleri üzerinde çalışan Mayer (2001), daha kalıcı bir öğrenme için Türetimci Çoklu Öğrenme Kuramını ortaya atmıştır. Şekil 1'de Çoklu ortam öğretiminde bilişsel kuram çizeneği gösterilmektedir.

Bu kurama göre öğrenme materyali resim ve metinler ile desteklenerek birçok formda sunulmalıdır. Çoklu ortamda öğrenme kuramı hazırlanırken üç farklı bilişsel kuramdan yararlanılmıştır. Bunlar Pavio ve Baddeley'in ikili kodlama kuramı, Baddeley ve Chandler ve Sweller'in sınırlı kapasite kuramı, Wittrock ve Mayer'in aktif işlemci kuramlarıdır (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005, s. 11).

İkili kodlama kuramına göre bilgi zihinde saklanırken sembolleştirilmektedir. Sembolleştirmeler ise sözel kanal ve sözel olmayan kanal olmak üzere iki kanalda işlenir. Tek kanal yerine iki farklı kanalda işlenen bilgi tek kanalda işlenen bilgiye oranla daha rahat hatırlanabilmektedir (Najjar, 1996, s. 4).

Sınırlı kapasite kuramı ise insan beyninin bir seferde sınırlı bilgiyi işleyebileceğini savunmaktadır. Mayer (2002), bu düşüncesini "Braddeley'in kısa süreli (işleyen) bellek kavramı ve Chandler ve Sweller'ın bilişsel yük kuramları ile desteklemektedir" (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005, s. 12). Senemoğlu (1997)'na göre; bellek bir defada sınırlı sayıdaki bilgiyi işleyebilirken, bilgileri gruplama, işlem bilgilerinin otomasyonunu yapma ve sürekli tekrar yapma sınırlı kapasiteyi arttıracak yöntemler arasındadır. Sweller ve Chandler (1994)'a göre iki tip bilişsel yük vardır. Bunlar içsel ve dışsal bilişsel yüklerdir. İçsel bilişsel yük, materyal içindeki elemanlar ve bu elemanların birbiri ile olan ilişkisini anlatmaktadır. Dışsal bilişsel yük ise materyalin tasarımından kaynaklanmaktadır. Tasarımdaki karmaşa, gereksiz süslemeler gibi unsurlar bilişsel yükü arttırmakta ve anlaşılırlığın düşmesine sebep olmaktadır.



Şekil 1.
Çoklu Ortam Öğretiminde Bilişsel Kuram Çizeneği (Mayer, 2001)

Aktif işlemci kuramı Mayer'in çoklu ortamda öğrenme bilişsel teorisinin son bileşenidir. Yürütücü biliş bireyin kendi biliş yapısı ve öğrenme özelliklerinin farkındalığını taşıması olarak tanımlanmaktadır. Yürütücü kontrol sisteminin işe koşulduğu yürütücü biliş stratejileri ile öğrenen öğrenme süreci içinde aktif bir konuma gelmektedir (Senemoğlu, 1997). Mayer (2001)'e göre, dikkat, gelen bilgileri düzenleme, yeni bilgileri halihazırda olanlar ile birleştirme eylemleri aktif bilişsel süreç olarak adlandırılır. Bu bilişsel süreçleri deneyimleyen öğrenen ise aktif işlemci olarak isimlendirilir. Aktif işlemci insanı, belleği alabildiği kadar veriyi depolayan pasif bir alıcı yerine, bilginin farkındalığını taşıyan, yürütücü biliş stratejilerini kullanabilen etkin bir birey olarak göstermektedir (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005, s. 13).

Çoklu ortamda öğrenme materyali hazırlanırken dikkat edilecek unsurlar sadece içerikten ibaret değildir. İçeriğin yapısına uygun dikkat çekici ve nitelikli tasarlanmış bir öğrenme materyali oluşturmak için bir diğer unsur tasarımdır. Ancak bir öğrenme materyali tasarlamak için genel geçer tasarım kurallarının ötesinde bir bilgiye sahip olmak gerekmektedir. Bir sonraki başlıkta Mayer (2009)'in belirlemiş olduğu çoklu ortamda tasarım ilkeleri verilmiştir.

Çoklu Ortamda Tasarım İlkeleri

Çoklu ortamda öğrenme materyali geliştirilmesi esnasında içerik kadar önemli bir diğer unsur bu materyalin tasarımıdır. Çoklu ortamda öğrenme materyali geliştirecek bir tasarımcının temel tasarım kuralları ve genel grafik tasarımcı bilgisinin yanı sıra bilmesi gereken farklı prensipler vardır. Mayer (2009) türetimci çoklu ortamda öğrenme kuramında öğrenen kişinin seçme, gruplandırma ve birleştirme işlemleri ile zihinsel olarak öğrenme işine katılmasını amaçlamıştır. Ancak aynı çalışmasında etkili öğrenme ortamının tasarlanması ile ilgili ilkelerden de bahsetmiştir. Bunlar; çoklu ortam, birliktelik/yakınlık, özlük/tutarlılık, kanal, aşırılık, kişiselleştirme, etkileşim ve sinyal ilkeleridir.

Çoklu Ortamda Tasarım İlkesi

Çoklu ortamda tasarım ilkesi öğrenen kişinin kelimeler ile hazırlanmış bir sunuma göre kelime ve görsellerle hazırlanmış sunumların daha etkili bir öğrenme sağladığını söylemektedir (Mayer, 2002). Mayer'in çalışmasında sunumlarda metin ve animasyon veya metin ve görsel kullanılması halinde sadece metin veya sadece ses kullanılan gruba göre daha başarılı test sonuçları aldıkları gözlenmiştir. Ancak Bulut (2018), konu ile ilgili düşük seviye bilgi sahibi olan öğrenenlerde çoklu ortamda tasarım ilkesinin daha etkili olduğunu söylemektedir. Buna sebep olarak ise düşük seviye bilgiye sahip olan öğrenenlerin sözel ve görsel sunumlar arasında rehberliğe ihtiyaç duyması gösterilmektedir (Bulut, 2018, s. 46). Günümüz koşullarında görsel ve sözel kullanılan tasarımların hareketli ve sesli hatta etkileşimli ögeler ile de desteklenmesi önem taşıyacaktır. Ancak bu ögelerin tasarıma dahil edilmesi durumunda diğer ilkelerin de hesaba katılması gerekmektedir.

Birliktelik/Yakınlık İlkesi

Birliktelik/yakınlık ilkesi öğrenim materyalinin tasarlanırken resim ve yazıların yerleşiminin yapılması ile ilgilidir. Bu ilke zamansal ve mekânsal yakınlık olarak farklı başlıklar altında değerlendirilebilir. Zamansal yakınlık sağlanabilmesi için birbiri ile ilgili görsel ve bilgilendirici metinler aynı anda sahnede yer almalıdır. Bu durum bilginin çalışan bellekte kalması ihtimalini arttırmaktadır (Mayer, 2009). Mekânsal yakınlık ilkesine göre bilgi ve görselin tasarlan-

mış sahnede yakın olarak konumlandırılmasının öğrenme başarısını arttırmaktadır (Bulut, 2018, s. 47). Birbiri ile ilgili tasarım unsurlarını zamansal ve mekânsal olarak bir arada bulundurularak aynı anda çalışan bellekte işlem görecek ve bu da öğrenme üzerinde olumlu bir etki bırakacaktır.

Özlük/Tutarlılık ilkesi

Özlük/tutarlılık ilkesi uyarınca bir tasarım sade ve öz olarak hazırlanırsa akılda kalıcılığı artacaktır. Mayer (2002)'e göre bu ilke 3 farklı unsurdan oluşur. İlgi çekici ama konu dışı sözcük ve görsellerin olmaması akılda kalıcılığı arttırmaktadır. İlgi çekici ama konu dışı ses veya müzik içermeyen tasarımlar öğrenmeyi olumlu etkiler. Gereksiz kelimeler ve sembollerin olmadığı tasarımlarda öğrenme daha kalıcı olacaktır.

Kanal İlkesi

Mayer (2002)'e göre görüntüler, animasyonlar ve metinler beynin görsel kanalında, sesler ve müzikler beynin işitsel kanalında işlenmektedir. Kalıcı ve etkili öğrenme sağlanabilmesi için görsel ve işitsel kanallara dengeli bilişsel yük oluşturulmalıdır. "Böylece duyusal bellek tarafından alınan bilgiler farklı kanallara dağıtılarak aşırı bilişsel yüklenme azaltılır" (Bulut, 2018, s. 49).

Aşırılık İlkesi

Yazılı ve sözlü metin girdilerinin kıyaslanması fazladan zihinsel çaba harcamayı gerektirir. Bu durum da zihnin aşırı yüklenmesine neden olur (Mayer, 2009). Görseller ve seslendirmelerin farklı kanallarda işlenmesi yüzünden bir kanal üzerinde oluşacak yükü engellemek için bütün bir metnin hem yazılı hem de sözlü olarak verilmemesi gerekmektedir. Görsel kanalda aşırı yüklenmeye sebep olmamak için seslendirilen metin sürekli olarak ekranda yer almamalı çok gerektiği durumlarda vurgu için kullanılabilmesi dışında sözel olarak kalmalıdır. Altyazı uygulamaları bu ilkeye göre öğrenme üzerinde olmuşuz etkiye sahiptir.

Kişiselleştirme İlkesi

Kişiselleştirme etkisine göre çoklu öğrenme materyalinde öğrenen kişiye sunulan dil karşılıklı konuşma dili olmalıdır. Resmî konuşma dilinin kullanılması öğrenme üzerinde negatif bir etkiye sahiptir (Mayer, 2002). Bu durum materyalin kişilik kazanmasını sağlayarak daha ilgi çekici hale gelmesini sağlamaktadır.

Sinyal İlkesi

Sinyal ilkesine göre öğrenenin dikkatini çekmek için görsel veya işitsel uyaranlar kullanılmalıdır. Bu durum öğrenenin dikkatini çekeceği için öğrenenin dikkat süresi uzatılabilir.

Etkileşim İlkesi

Mayer (2002)'e göre etkileşim öğrenmeyi kolaylaştıran bir unsurdur. Öğrenme materyali üzerine konacak butonlar sayesinde hikâyenin kontrolünü sağlama imkânı bulan öğrenen kendi sürecini yöneterek daha verimli bir öğrenme deneyimi yaşayacaktır.

Bu ilkeler ışığında çoklu ortamda öğrenme materyali tasarlayacak bir tasarımcı, görsel ve işitsel uyaranların yoğunluğunu ayarlamalı, görsellerin yakınlık ve uzaklık ilişkilerine dikkat ederek kompozisyon içerisindeki yerleşimlerini kontrol etmeli, sinyaller ve uyaranlar ile öğrenenin dikkatini çekmeli ve etkileşim ile zenginleştirdiği tasarımını hazırlamalıdır. Tüm bunları yaparken fazla süslemelerden ve gereksiz ögelerden uzak durmalı ve temel tasarım ilkelerine de uyarak çalışmalıdır.

Çoklu ortamda öğrenme materyalleri içerisinde hazırlanmış film ve animasyonlar, küçük oyunlar gibi birçok türde çalışmalar bulunmaktadır. Animasyonlar çocuk ve gençlerin ilgisini çekebilme yönünden oldukça başarılıdır. Eğlendirici yönü ile de tercih edilen bu teknik uzun yıllardır eğitim için kullanılmaktadır. Ancak son zamanlarda çoklu ortamın getirmiş olduğu yenilikleri de bünyesine katan animasyon, etkileşimli bir öğrenme materyali haline gelmektedir. Çoklu ortamda öğrenme kuramında adı geçen her ilkeyi son derece kontrollü ve doğru biçimde kontrol ederek hazırlanacak bir etkileşimli animasyon projesi etkili bir çoklu ortamda eğitim materyali olacaktır.

Animasyon

Gelişen teknoloji ile değişen sanat formları bazı tartışmalara sebep olsa da fotoğraf ve sinema kanıtlamıştır ki sanat ve teknoloji ayrılmaz bir bütündür. Bir ifade biçimi olarak sinema ve video tekniğinin gelişiminin temelinde resim ve fotoğraf yatmaktadır. Hareket hissi vermeye yönelik çekilen uzun pozlanmış fotoğraflardan sinema ve videoya yaşanan gelişim yerini geleneksel medyadan yeni medya araçlarına bıraktıkça izleyen, pasif konumunu aktif hale getirmiştir.

Fransızca temelli animasyon kavramı, "canlandırma" terimi ile dilimizde karşılığını bulmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2019). Animasyon, resim ya da nesnelerin hareketli ve canlı oldukları yanılsamasını uyandıracak biçimde düzenlenmesi işlemidir (Şenler, 2005, s. 100). İnsan gözü bir saniyede ardışık sunulan 15-24 kareyi 1 saniyelik bir görüntü olarak algılamaktadır (Akkaya, 2011, s. 19). Hem sinemanın hem de animasyon temelde bu prensibin üstüne kurulmuştur. Animasyonun ilk örnekleri resimleri hareket ediyormuş gibi gösteren bazı oyuncaklar şeklinde 19. yüzyılın başlarında görülür. Bunlardan en eskisi, "Thaumatrope" adı verilen oldukça basit bir oyuncaktır (Şenler, 2005, s. 100).

Canlandırmanın bir çeşit yanılsama olarak algılandığı ilk yıllarda, sirk ortamının yansıtıldığı ve palyaço formunda karakterlerin tasarlandığı görülmektedir. Cohl'ün 1908 yılında gerçekleştirdiği *Fantastmagorie* isimli canlandırmasında tasarladığı daire, üçgen gibi geometrik biçimlerden oluşan palyaço karakteri, ilk yılların canlandırma ve karakter tasarımı anlayışını yansıtan örneklerden biridir" (Gökçearslan, 2010, s. 352).

Animasyon kendi içerisinde üç farklı teknikte incelenmektedir. Bunlar; klasik animasyon (cell animation), stop-motion animasyon ve bilgisayar animasyonudur (Gürbüz, 2020, s. 20). Klasik animasyon ardışık resimlerin tek tek çizilerek birleştirilmesi ile oluşturulan en eski animasyon yöntemidir. Stop-motion animasyon tekniği ise hamur, seramik gibi materyaller ile yaratılan karakterler ve sahnelerin fotoğraflanması ile oluşturulur. Bu tekniğin en bilinen örnekleri Tim Burton tarafından yapılmıştır. Tim Burton'un "Nightmare Before Christmas" filminden bir görüntü Şekil 2'de gösterilmiştir (Burton, 1993)



Şekil 2.
Tim Burton's Nightmare Before Christmas Film Setinden Bir Görüntü (Burton, 1993)

Bilgisayar animasyonu, objeler mekanlar ve karakterlerin tamamen bilgisayar ortamında oluşturulduğu bir animasyon biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar destekli animasyon ve bilgisayar ortamında animasyon olarak iki grupta incelenebilir. Bilgisayar destekli animasyon, Disney animasyon stüdyolarında 1989 yılında geliştirilen CAPS (Computer Animation Production System) ile kaliteden ödün vermeden daha az maliyetli, daha hızlı çalışmalar yapılması için geliştirilmiştir. CAPS, dijital boya ve mürekkep kullanılarak çalışmalarda zaman ve maliyetten tasarruf edilmesini sağlamıştır (Pixar, 2022). Bilgisayar destekli animasyonda dijital olarak çizilen çizimlerin bilgisayar ortamında birleştirildiği bir yöntemdir. Bilgisayar ortamında üretilen animasyon, "bilgisayarın uzaysal mekânı üç boyutlu olarak oluşturup, hareketlendirilmiş modellerin sıvanması (görüntü işleme ya da rendering) yoluyla elde edilmiş derinlik yanılsaması yaratan iki boyutlu görüntülerin belli bir hızda ardı ardına gösterilmesi (Gürsaç, 1993, s. 18) tekniğine verilen isimdir.

Bilgisayarın animasyon üretiminde kolaylaştırıcı bir araç olarak piyasada yerini bulması ile artan imkanlar sayesinde animasyon günümüzde sadece kaliteli zaman geçirmeye yönelik olarak kullanılmamaktadır. Son yıllarda animasyon çalışmaları çocuk ve gençlerin eğitiminde kullanılabilecek bir yöntem haline gelmiştir.

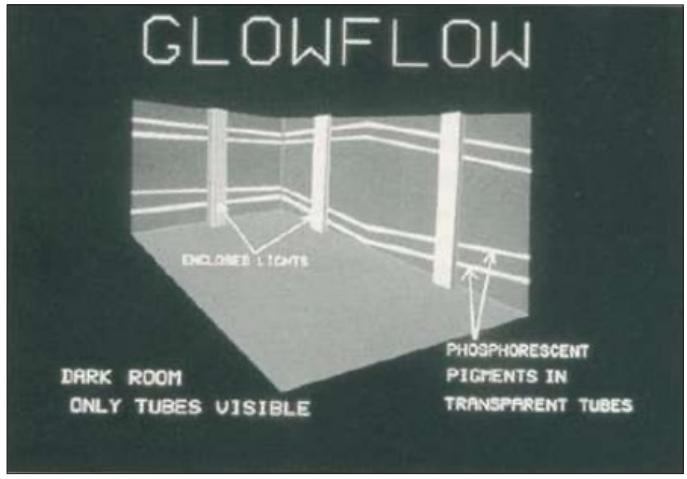
Animasyon ve Eğitim

"Çizgi filmlerin ilk eğitimde kullanılmasının bir örneği, ABD Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation) tarafından okul öncesi kız öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan mühendislik dalında hazırlanmış çizgi filmler dizisidir" (Birkök, 2008, s. 8). Klasik eğitim anlayışı ile insanları bir araya toplamak ve bir eğitmen eşliğinde eğitimin verilmesi yönteminin çeşitli zorlukları vardır. Animasyon tekniği birçok açıdan video ile hazırlanan bilgilendirici eğitim materyalinden daha hızlı ve etkilidir. Güneş ve güneş sistemi gibi veya bir tırtılın kelebeğe dönüşümü gibi görüntüler canlandırma teknikleri ile kolayca görselleştirilebilmektedir. Aynı zamanda animasyonlarda özlük ve tutarlılık ilkesinde bahsedildiği gibi gereksiz detaylardan uzaklaşmış sade sahneler oluşturulması daha kolay ve maliyetsiz olacaktır.

"Pek çok araştırıcı animasyonların, öğrencilerin moleküler düzeydeki dinamik olay ve süreçleri anlamalarına olumlu yönde katkı sağladığını belirtmektedir" (Yakışan ve ark., 2009, s. 130). Bunun yanında birçok araştırmacı çoklu ortam eğitiminin klasik öğrenmeye oranla daha akılda kalıcı olduğunu gösteren çalışmalar yapmıştır.

ABD'deki Texas Üniversitesi'nde Philips tarafından yapılan çalışmanın sonuçları insanların, okuduklarının %10'nunu, görüp duyduklarının %50'sini, duyduklarının %20'sini, söylediklerinin %70'ini, gördüklerinin %30'unu, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırladığını göstermektedir. Yapılan bir diğer araştırmaya göre, bilgisayar destekli eğitimle %60 daha hızlı öğrenme gerçekleşmekte ve hatırlama süresinde %25 - %60 arasında artış olmaktadır (Kaçar & Doğan, 2007, s. 3). O halde, eğitici faaliyetleri destekler nitelikli canlandırma kullanımı dikkati konu üzerinde toplayarak sıkıcılığın ortadan kaldırılmasına yardımcı olur (Arıcı & Dalkılıç, 2006, s. 424).

Gelişen teknoloji ve çoklu ortam cihazlarında yaşanan gelişmelerin ışığında, animasyon tekniği ile hazırlanmış eğitim materyallerine geri bildirim ve etkileşim ilkesini devreye sokarak hazırlanacak etkileşimli animasyonlar akılda kalıcılık bağlamında öğrenen kişiye faydalı olacaktır. Öğrenenin deneme yanılma yolu ile farklı sonuçları deneyebilmesi süresiz ve sayısız tekrar imkanının olması öğrenme üzerinde pozitif etki bırakacaktır.



Şekil 3.
Glowflow Şeması (Krueger, 1977)

Etkileşimli Animasyon Kavramı

Etkileşim iletişimin yapı taşlarından biridir. Steuer (1992)'e göre kişiler arası iletişimin en önemli ögelerinden birisi etkileşimdir. Steuer etkileşimi, "kullanıcıların gerçek zamanda aracılı ortamın içeriğini ve biçemini değiştirmeye katılım boyutu" olarak tanımlar (Steuer, 1992, s. 86). Etkileşimde sürece odaklanan tanımlar söz konusu olduğunda kullanıcı kontrolü ve çift yönlü iletişim kavramları öne çıkmaktadır. Etkileşim, insan ve insan, insan ve makine, metin ve okuyan arasındaki iletişim olarak görülebilir. Etkileşimsel sanat ise izleyiciyi sanat eserinin izleyicisi konumundan çıkarıp sanat yapıtı ile yaptığı karşılıklı iletişimi ifade etmektedir. İlk etkileşimli sanat eseri olan GlowFlow 1969 yılında Myron Krueger tarafından yapılmıştır. GlowFlow çalışmasına ait bir görüntü Şekil 3'te verilmiştir (Krueger, 1977).

Glowflow izleyen kişilerin semindeki hareketleri ile tetiklenen renkli fosforlu parçacıkların hareket etmesini sağlayan bir bilgisayar yazılımı olarak düşünülebilir. İlk etkileşimli sanat uygulamasında bu yana geçen zamanda artık kişiler tablet, bilgisayar veya cep telefonları ile ek bir yazılıma veya aygıta ihtiyaç duymadan etkileşimli sanat eserlerini deneyimleyebilmektedir. Animasyon filmlerinin eğitim üzerindeki etkisini arttırmak ve daha etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlayabilmek amacıyla etkileşimi animasyonla birleştirmek mümkündür. Etkileşimli animasyonlar etkileşimli diğer uygulamalardan olan oyunlara oranla daha kontrollü olabilmektedir. Etkileşimli oyun oynarken öğrenme sağlanmasından farklı olarak öğrenen önceden planlanmış olan senaryoyu ve akış şemasını deneyimlemek durumundadır. Planlanmış sahnelerde yöneltilen soruları cevaplamak, kayıp objeleri bulmak gibi küçük etkileşimler bile öğrenenin dikkatini çalışma üzerinde tutacaktır. Aynı zamanda öğrenen kişinin, çalışmanın genelinde kullanılan tasarım dili ve plastik değerler niteliğine bağlı olarak görsel kültürünün de gelişeceği söylenebilir. Bunun yanında izleyicinin verdiği cevaplara göre akışta yaşanacak değişiklikler sayesinde defalarca aynı çalışmayı izleyip kişinin farklı deneyimler edinmesi sağlanabilmektedir.

Etkileşimli bir seri olan "Man vs. Wild" dizisinde Bear Grylls doğada hayatta kalma ile ilgili izleyiciye kendi seçimlerini yaptırarak farklı senaryoları deneyimleme şansı vermektedir. Verilen yanlış cevaplar sonucunda oluşabilecek negatif durumların da görülebilmesi daha etkili bir öğrenme deneyimini mümkün kılmaktadır. Ancak,

bu dizide yapılan seçimlerin sonucunda farklı sahneler gösteriliyor olsa da izleyen hep başarıya ulaşmaktadır. Dizinin amacının eğitim yerine eğlence olması yapımı hazırlayan takımın bu şekilde kararlar vermesini sağlamış olabilir.

Tasarımcı, Mayer (2002)'in çoklu ortamda tasarım ilkeleri uyarınca animasyonun her sahnesini kontrol etmeli ve etkileşimi de buna göre planlayabilmelidir. Bir sonraki başlıkta etkileşimli bir animasyon ve etkileşimi bir hikâye yaratma uygulaması biçimsel olarak incelenecektir.

Animasyon İncelemeleri

Xavier the Riddle and the Secret Museum

Xavier the Riddle, 9 Story Media tarafından yaratılmış kurgusal bir karakterdir. Secret Museum uygulaması iki farklı çalışmayı içermektedir. "Hidden Heroes" isimli animasyon müzedeki kaybolmuş kişileri onların önemli eşyalarından yola çıkarak bulmayı ve bu kişileri öğrenen kişiye tanıtmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın hedef kitlesi, 8-12 yaş arası, okumayı öğrenmiş, bir yetişkin gözetiminde çoklu ortam cihazı kullanabilecek yeterlikte ilköğretim öğrencileridir.

Şekil 4 ve 5'te bu uygulamanın sahne örnekleri gösterilmiştir (9 story Media Group, 2019).

İzleyicinin kendi yönlendirdiği hikâyeyi deneyimleme şansını yakaladığı diğer bir örnek ise serinin "Story Creator" isimli animasyonudur. Şekil 6'da Story Creator'un karşılama ekranı gösterilmektedir (English Heritage, 2016). Bu sahnede yer alan yeşil üçgen düğme sayesinde kullanıcı uygulamaya başlamaktadır.

Solda yer alan kırmızı kapüşon giyen kişi ana karakter olan Xavier'dir. Karakter, sahnede tasarım hiyerarşisine uygun biçimde solda ve büyük olarak yer almaktadır. Kontrast mavi arka renk üzerinde kırmızı renkli kıyafeti sayesinde tasarım hiyerarşisinde başlıktan sonra algılanmaktadır. Daha sonra karmaşık arka plan üzerinde arkasına beyaz ısıma efekti koyulmuş olan yeşil "play" ikonu görülmektedir. Tasarımcı kompozisyonun merkezinde yerleştirdiği bu butonu görülebilir hale getirmek için arkasına beyaz bir ışıma etkisi koymak durumunda kalmıştır.



Şekil 4.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Hidden Heroes Karakter Seçim Ekranı (9 story Media Group, 2019)



Şekil 6.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Giriş Sahnesi (9 story Media Group, 2019)



Şekil 5.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Hidden Heroes Sahne Örneği (9 story Media Group, 2019)



Şekil 7.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Menü Görünümü ve Renk Değiştiren Ejderha (9 story Media Group, 2019)

Bir sonraki sahnede ekrana bir menü görevi gören sahne gelmektedir. Bu sahne Şekil 7'de gösterilmiştir (9 story Media Group, 2019). Burada mavi tonundan kale görünümünde bir kitaplık görülmektedir. Burada 5 faklı kitap ve renk değiştiren bir ejderha yer almaktadır.

Şekil 8'de görüldüğü gibi ejderha kompozisyonun merkezinde yer almaktadır. Ancak herhangi bir işlevi olmayan sadece süsleme görevi gören bu ejderhanın özlük ilkesi uyarınca sahnede olması ilgiyi dağıtan bir unsur olarak görülebilir. Ancak ejderhanın kaldırılması halinde ortada oluşacak boşluktan kaynaklı sol ve sağ kitaplık parçalarının birbirinden kopuk kalacağı için tasarımcılar görsel olarak bu unsuru oraya koymayı tercih etmişlerdir.

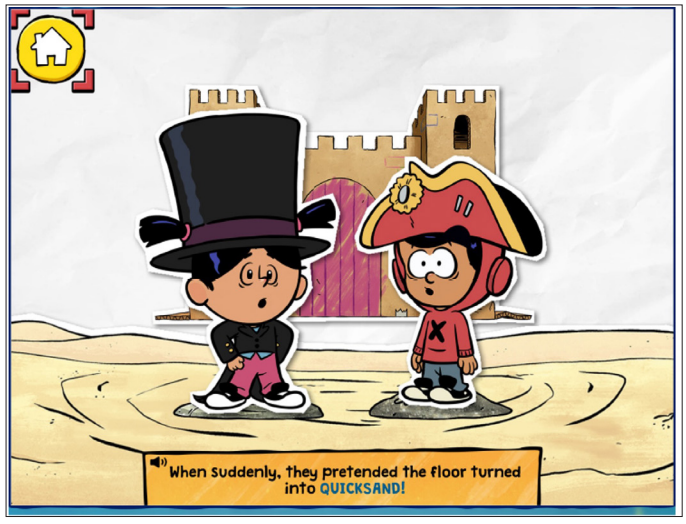
Menüdeki kitaplardan her biri seçilebilmektedir. Kullanıcı kitabı seçtiğinde sahne değişmektedir. Kitap görünümlü bir sahne ile kullanıcıyı karşılan çalışma Şekil 8'de gösterilmiştir (9 story Media Group, 2019). Kitap biçiminde tasarlanan bu sahneler kütüphane temasına uyum sağlamakta, tasarım ve anlam bakımından dil birliğini sağlamaktadır. Sağda yeşil ok bir sonraki sahneye geçişi, soldaki ses ikonu düğmesi ise bilgilendirmenin tekrar dinlenebilmesini sağlamaktadır. İki yeşil düğme beyaz arka plan üzerinde kolay algılanabilir bir biçimde yer almaktadır. Sol üst köşede ise ana sahneye olan kütüphaneye geri dönüş yapan sarı bir ev butonu bulunmaktadır.

Ardından Şekil 9'da görülen karakter seçim ekranı görüntülenmektedir (9 story Media Group, 2019). Bu ekranda her karakterin aynı sarı arka planda olması önemlidir. Kullanıcı karakter seçimi yaparken hepsinin eşit derecede önemli olduğunu düşünecektir. Ancak sol üst köşedeki karakterin büyük siyah şapkası hiyerarşide öne çıkacağı için ilk olarak seçilme ihtimali artmaktadır. Her sahnede bir dış ses ile bilgilendirme ve yönlendirmeler sağlanmaktadır. Sahnenin en altında küçük bir biçimde verilen alt yazı ise görsel ve işitsel kanallara fazla yük bindirilmesi sebebi ile Mayer (2002)'in kanal ilkesine aykırıdır.

Ana karakterin hikâyeye eklenmesinin ardından çalışma kullanıcıdan hikâyeye bir yan karakter eklemesini ister. Yapılan seçim



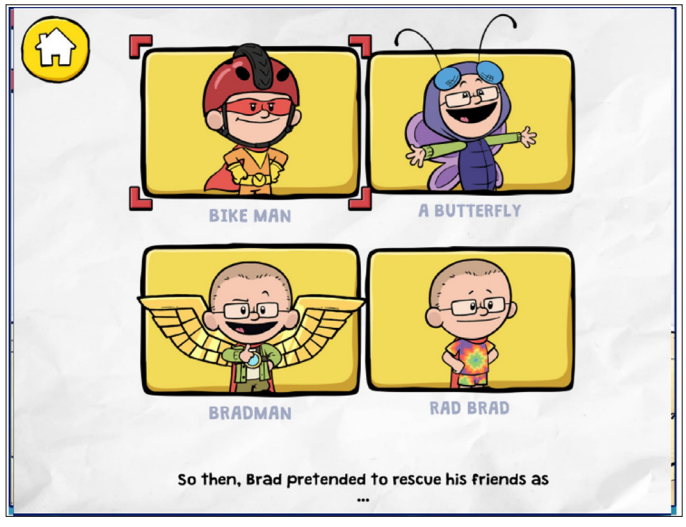
Şekil 8.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Kitap Görünümü (9 story Media Group, 2019)



Şekil 10.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Animasyonundan Bir Kare (9 story Media Group, 2019)



Şekil 9.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Hikayeye Karakter Ekleme Ekranı (9 story Media Group, 2019)



Şekil 11.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Yan Karakter Seçme Sahnesi (9 story Media Group, 2019)

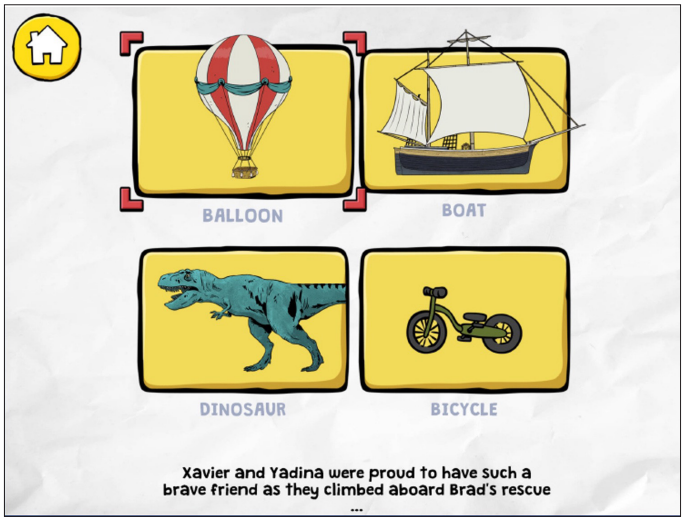
hikâyeye yön verilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu aşamadan sonra bir mekân ve bir durum hikâyeye eklenerek kişinin yönlendirdiği hikaye oluşturulmuş olur. Şekil 10'da eklenmiş olan "Ring Master" ana karakteri, Korsan Xavier ve kum çukurunda kalma sahnesi gösterilmiştir (9 story Media Group, 2019).

Bir sonraki sahnede kullanıcıdan bir kurtarıcı karakter ve bir kurtarma aracı seçmesi istenmekte ve hikâyenin sonucu gösterilmektedir. Şekil 11-14 bu sahnelerin yer aldığı dört kareyi sırasıyla göstermektedir (9 story Media Group, 2019).

Seçim ekranlarının yer aldığı sahnelerde kırışmış kâğıt arka plan olarak kullanılmıştır. Kompozisyonun bütünlüğünü ve boş alanı akıllıca değerlendirmeyi sağlayan kâğıt detayı aynı zamanda kitap ve hikâye konseptine bir gönderme yaparak biçimsel ve anlamsal bütünlüğü sağlamaktadır. Çalışmada tasarım karakterler ve objeler siyah kontörlü ve kesilmiş kolaj biçiminde yerleştirilmiştir. Hareketlendirmeler ise eklemli ve akışkan olmak yerine iki boyutlu düzlemde bütün olarak sağlanmıştır. Kitaplardan veya dergilerden kesilmiş bir çocuk aktivitesi gibi görülmesi sağlanmıştır. Çalışmanın geneli, hikâyesini kendi oluşturan bir çocuğun kesip biçerek oluşturabileceği bir oyun gibi görülmektedir. Farklı seçimler doğrultusunda farklı hikayelerin yazılabildiği bu etkileşimli animasyon çalışmasında izleyici eğlenerek kaliteli bir zaman geçirebilmektedir.



Şekil 12.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Sorun Görüntüleme Sahnesi (9 story Media Group, 2019)



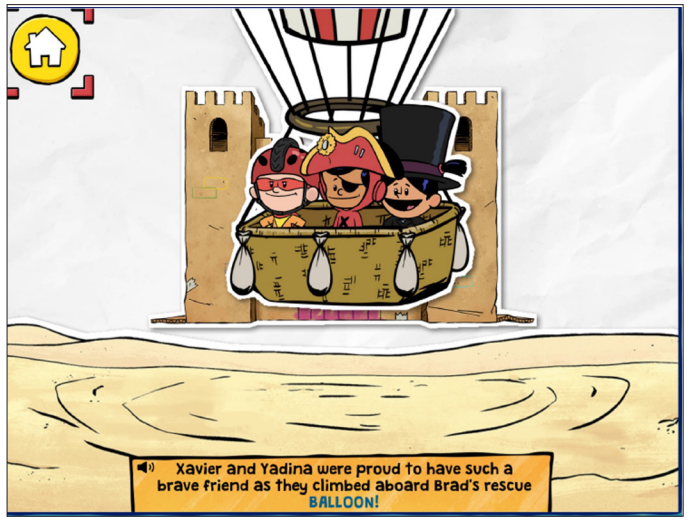
Şekil 13.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Çözüm Aracı Seçim Sahnesi (9 story Media Group, 2019)

The Story of 1066

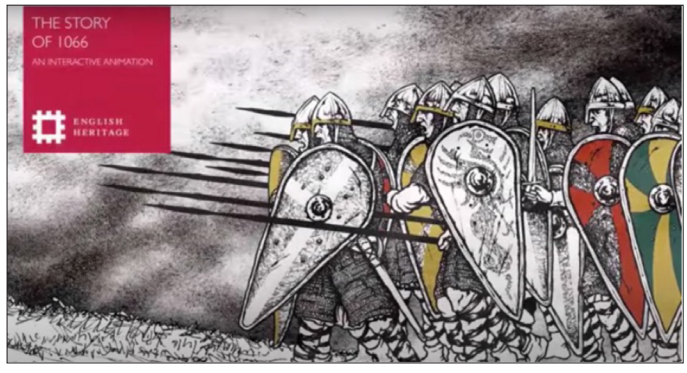
İngiltere'nin kaderinin sonsuza kadar değiştiği 1066 yılının olaylarının detaylı anlatımını içeren "The Story of 1066" bir etkileşimli animasyon projesidir. Çalışma "English Heritage" internet sitesinde yayınlanmıştır. Çalışmanın hedef kitlesi ise tarih konusunda bilgi edinmeyi amaçlayan en az lise mezunu genç ve yetişkinlerdir. Şekil 15'de çalışmanın karşılama ekranı gösterilmektedir (English Heritage, 2016).

Çalışma, iki boyutlu çizimlerin minimal olarak hareketlendirilmesi ile yapılmıştır. Hareketlendirilmiş görüntülerden birkaçı sırasıyla Şekil 16-19'da gösterilmektedir (English Heritage, 2016).

Çalışmada gizlenmiş ögeler yerleştirilmiştir. Bu ögelerin bulunması ve envanterde biriktirilmesi animasyonun amaçları arasındadır. Bu ögelerin bulunması halinde bilgi verici metinler ve dış ses ile bilgilendirme sağlanmaktadır. Bulunmuş bir objenin gösterilmekte olduğu sahne Şekil 20'de gösterilmiştir (English Heritage, 2016).



Şekil 14.
Xavier Riddle and the Secret Museum Serisinden Story Creator Sonuç Sahnesi (9 story Media Group, 2019)



Şekil 15.
Story of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Giriş Ekranı Görüntüsü (English Heritage, 2016)

Bulunan objeler, ekranın üstünde gösterilmekte ve envanter menüsünde biriktirilmektedir. Bu sahnede siyah beyaz çizim içerisinde konu ile ilgili dikkat çekilmesi gereken noktalar renklendirilmiştir. Diyagonal bir kompozisyon oluşturularak dinamizm sağlanmıştır. Ekranın üstünde metinle anlatılan yazılar için kanal ilkesi uyarınca anlatımı negatif etkilediği söylenebilmektedir. Bu çalışmada bulunan objeler renkli görülmekte ve ardından aşırılık ilkesinde söylenmiş olduğu gibi kaybolarak dikkatin dağılması engellenmiştir.

Objelerin gösterildiği envanter menüsü Şekil 21'de gösterilmektedir (English Heritage, 2016). Objeler, üzerine fare imleci ile gelindiğinde detayların görüldüğü açılır görseller şeklinde tasarlanmıştır. Burada aşırılık ilkesinde söylenmiş olan gereksiz detayların sahneden kaldırıldığı silüet görüntüleri dikkat çekmektedir. Ayrıca silüet kullanımı sahnede oluşabilecek karmaşanın engellenmesi açısından önem taşımaktadır.

Matthew Ryan tarafından çizilmiş illüstrasyonların hareketlendirilmesi ile görselleştirilmiş olan çalışmada ve internet sitesinin ilgili sayfalarında verilen çeşitli testler ile bilginin kalıcılığını arttırmak amaçlanmıştır. Çalışma tek bir akışa sahiptir. Bu sebeple akışı değiştirilebilen Xavier'den ayrılmaktadır. Ancak kayıp parçaların bulunması, olaylar ve eşyalar ile ilgili yapılan bilgilendirmeler bilginin kalıcı olarak saklanması açısından oldukça başarılı olmuştur.

İstiklal Yolu Etkileşimli Animasyon Projesi

Yapılan araştırmaların sonucunda etkileşimli animasyon projelerinin akılda kalıcılığa pozitif etkisi olduğu görülmektedir. Bu sebeple Türk istiklali için büyük önem arz eden İstiklal Yolu'nu tanıtıcı bir etkileşimli animasyon projesinin hazırlanmasına karar verilmiştir.

Bu çalışma hem yol üzerinde önemli bir durak olan Çankırı ilinin görünürlüğünü artırmak hem de cephe gerisinde Türk İstiklali için büyük çaba göstermiş kişileri tanıtmak için "Grafik Tasarımda Etkileşimli Animasyonların Kullanımı ve İstikal Yolu'nu Tanıtıcı Bir Etkileşimli Animasyon Projesi" için hazırlanmıştır.

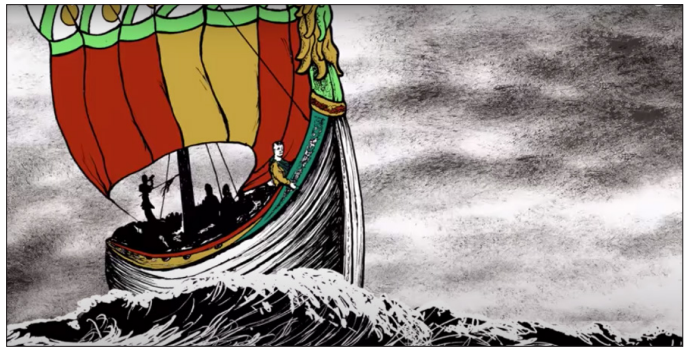
İstiklâl Yolu, İstiklal Savaşı'nın lojistik desteğini sağlama görevini üstlenen, cephe gerisinde sayısız engele rağmen görevini yerine getirmiş, birçok vatandaşın yer aldığı önemli bir cephe olarak bağımsızlık savaşında yerini almıştır. Bu rotada görev alan kahramanlar, Batı Cephesinde savaşmakta olan askerlere malzeme taşıma görevini üstlenmişlerdir. Strateji belirleyiciler haritayı önlerine koyup baktıklarında, İstanbul-Bolu çevresinin, işgal altındaki İstanbul'a yakınlığı ve buralarda meydana gelen isyanlar sebebiyle güvenli bir bölge sayılmayacağını fark etmiştir (Kastamaonu Valiliği, 2009). Bu sebeple düşman tarafından limanı olmadığı için gözden kaçan ve işgal altında olmayan İnebolu, İstanbul, Kafkaslar ve Rusya'dan gelen silah ve cephanenin Anadolu'ya ulaştırılması için tercih edilmiştir. Bu malzemeler liman olmadığı için yöre halkının çabaları ile kıyıya taşınmış, ardından kağnılar ile İnebolu-Kastamonu, Ilgaz-Çankırı, Kalecik-Ankara hatlarında taşınmıştır.

Çalışmanın hedef kitlesi, 16-25 yaş arası lise ve üniversite öğrencileri olarak planlanmıştır. Ancak çalışma bir yetişkin gözetiminde ilkokul seviyesinde çocuklar tarafından da deneyimlenebilir. Hedef kitlenin gelir düzeyi yeterli donanıma sahip bir çoklu ortam cihazına ve internet kullanımına elverecek seviyede olmalıdır.

Proje dallara ayrılmış senaryo (branching scenario) mantığı ile etkileşimli hale getirilmiş ve hazırlanmış kendine ait bir web site-



Şekil 16.
Story of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Kralın Ölümü Sahnesi Ekran Görüntüsü (English Heritage, 2016)



Şekil 18.
Story Of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Kuzeyliler Ekran Görüntüsü (English Heritage, 2016)



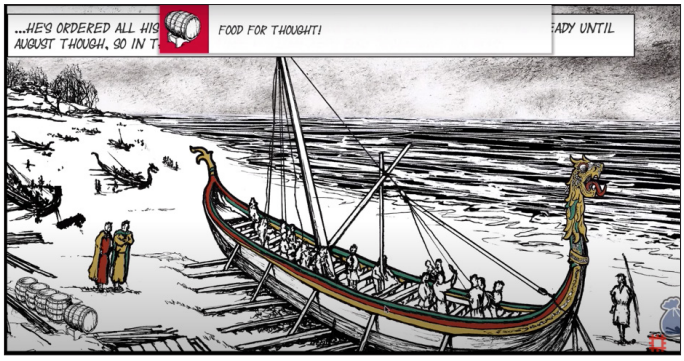
Şekil 17.
Story of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Kuyruklu Yıldız Ekran Görüntüsü (English Heritage, 2016)



Şekil 19.
Story of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Savaş Ekran Görüntüsü (English Heritage, 2016)

sinde yayınlanmaya hazırlanmıştır. Animasyon süresince sorulan soruların cevaplarına göre animasyonun akışı izleyici tarafından belirlenmektedir. Mayer (2009)'in çoklu ortamda öğrenme ilkeleri uyarınca, bilişsel yükü arttırmamak amacıyla akış çerisinde alt yazılar kullanılmamıştır. Sadece vurgu ve soru ekranlarında tipografik unsurlara yer verilmiştir. Bu sahnelerde özellikle fazla hareketten kaçınılmış ve izleyenin dikkatini konudan uzaklaştırmamak amaçlanmıştır. Projenin görsel dili hazırlanırken öncelikle bir kurumsal kimlik çalışması yapılmıştır. Şekil 22'de proje için hazırlanmış logotype çalışması görülmektedir. Logotype, Canto font ailesi üzerinden projenin diline uygun görselleştirme ve özelleştirme çalışmaları yapılarak son haline getirilmiştir.

Animasyon Şekil 22'te görülen sahne ile başlamaktadır. Ardından Agamemnon savaş gemisinin İstanbul sularında görüldüğü sahne ile devam etmektedir. Agamemnon savaş gemisi için verilen bilgiler altyazılar kullanılmaksızın sözel olarak verilmiştir. Şekil 23'te bu sahne görülmektedir.



Şekil 20.
Story of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Obje Bulunması Ekran Görüntüsü (English Heritage, 2016)



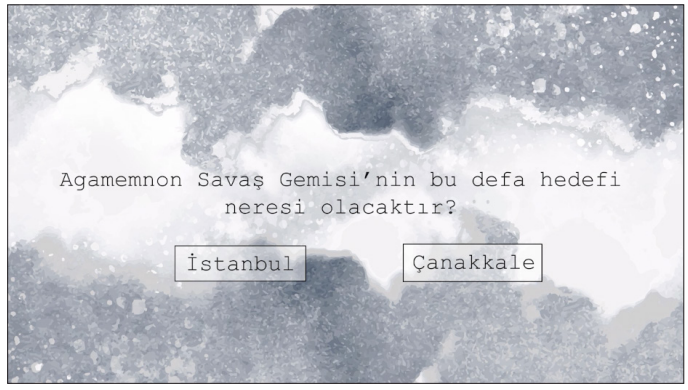
Şekil 21.
Story of 1066 Etkileşimli Animasyon Çalışması Envanter Ekranı Görüntüsü (English Heritage, 2016)



Şekil 22.
İstiklal Yolu Logotype Çalışması (Kişisel Arşiv, 2021)



Şekil 23.
Agamemnon Savaş Gemisi İstanbul'da Sahnesinden Bir Görüntü (Kişisel Arşiv, 2021)



Şekil 24.
İstiklal Yolu Etkileşimli Animasyon Çalışması Soru Sahnesi (Kişisel Arşiv, 2021)



Şekil 25.
İstiklal Yolu Etkileşimli Animasyon Çalışması Yanlış Cevap Ekranı (Kişisel Arşiv, 2021)

Bu sahnenin ardından ekrana gelen soru ekranı ile izleyicinin doğru cevabı seçmesi beklenmektedir. Sorunun sorulduğu ekran Şekil 24'te gösterilmektedir. Bu soruda İstanbul cevabını seçenler için animasyon devam edecek, Çanakkale yanıtını verenler için ise Şekil 24-26'de gösterilen ekranlar sırası ile görüntülenecektir. Önce cevabın yanlış olduğunu belirten ekran daha sonra, yanlış cevabın bir animasyonu, daha sonra ise geri dönüp doğru yanıt ile animasyona devam edilmesi sağlanabilen sahne görüntülenmektedir. Bu sıralama animasyon projesinin genelinde yer alan 7 soru için de geçerlidir. Şekil 26'da gösterilen ekranda yanlış cevap verilmesi halinde gösterilen, 10 sn süre ile işgal karşısında kaçan çocukların yer aldığı rotoskopi tekniği ile hareketlendirilmiş bir animasyon bulunmaktadır. Bu sahne kaçan bir kişinin gözünden koşma süresince görüntülenmiş hissi oluşturacak şekilde çizilmiş ve hareketlendirilmiştir. Şekil 27'de gösterilen sahnede izleyicinin verdiği yanlış cevabın doğrusunu seçip animasyona devam etmesi amacı ile yerleştirilmiş geri ikonu görülmektedir.



Şekil 26.
İstiklal Yolu Etkileşimli Animasyon Çalışması İşgal Sahnesi (Kişisel Arşiv, 2021)



Şekil 27.
İstiklal Yolu Etkileşimli Animasyon Çalışması Geri Tuşu Gösterimi (Kişisel Arşiv, 2021)



Şekil 28.
Doğru Cevap Verilmesi Halinde Akışı Devam Eden Boğazdaki Gemiler Sahnesinden Bir Görüntü (Kişisel Arşiv, 2021)

İzleyicinin doğru cevabı vermesi veya geri dönüp tekrar denemesi halinde animasyon akışı devam etmektedir. Şekil 28'de birinci sahnenin devamında görülen gemi sahnesi gösterilmektedir.

İstiklal Yolu Etkileşimli Animasyon projesi yedi farklı soru sorarak izleyiciyi animasyon akışında söz sahibi yapmaktadır. Etkileşim ile hazırlanan 15 dakikalık animasyonda izleyicinin dikkat süresini uzatmayı hedeflemektedir. Animasyon süresince izleyici mühimmatın taşınmasına tanıklık etmekte, Hamamcı Kadı Salih Reis, Halime Çavuş ve Şerife Bacı gibi kahramanları tanıma fırsatı bulmaktadır. İzleyicinin dikkatini üzerine tutarak bilişsel yük oluşturmadan öğrenme sağlamayı amaçlayan çalışma akılda kalıcı olmak adına Mayer (2009)'un Çoklu ortamda öğrenme kuramı bağlamında hazırlanmıştır.

Tartışma

Etkileşimli animasyon çalışmaları Mayer'in türetimci çoklu ortamda öğrenme kuramı içerisinde bir materyalin görsel ve işitsel uyaranlar ile desteklenerek birden fazla biçimde sunulması anlamına gelmektedir. Burada Mayer'in de çalışmalarında geçen metin ve görsel veya metin ve animasyon kullanılan deney gruplarının, sadece metin veya ses kullanılan gruplara göre transfer niteliklerinin daha başarılı olmasından yola çıkılarak animasyon ve görselle desteklenmiş eğitim materyallerini etkileşim ile güçlendirerek kullanmanın faydaları öne çıkmaktadır. Zaman ve mekân kısıtlamalarından kopmuş, düşük maliyetli ve sürekli güncellenebilir yapıları ile etkileşimli öğrenme materyalleri çağımızın önemli eğitim yöntemi olarak adlandırılabilir. Öğrenciye sayısız tekrar şansı sağlaması gibi eğitmenler için de zamansal ve maddi bakımdan tasarruf imkânı sağlar.

Akılda kalıcılık bağlamında değerlendirildiğinde minimal de olsa etkileşimin kullanıldığı bir hikâyeyi deneyimlemek farklı seçimler ve sonuçlarını izlemek klasik öğrenme metotlarına oranla daha akılda kalıcıdır. Dengeli ve doğru yapılmış bir tasarım ile bilişsel yük oluşturmadan tek bir kanala fazla yüklenmeden verilen bilgiler daha kolay öğrenilebilir. Kişinin hikâyenin bir parçası haline gelmesi ve bu akışı yönlendirmesi sadece görerek veya dinleyerek öğrenilen bilgilerden çok daha keyifli ve etkili bir öğrenme sunacaktır.

Sonuç

Çağın gerektirdiği ve her düzeyden kullanıcının sahip olmaya başladığı multimedya cihazlar çocuk ve gençlerin eğitiminde de rol oynayacak önemli cihazlardır. Günümüzde öğreticiler eğlenerek öğrenmenin önemini vurgulamaktadır. Birçok açıdan etkileşimin mümkün olduğu günümüz koşullarında gençlerin eğitimi için kullanılabilecek bu denli önemli bir unsur akıllıca tasarlanmalı ve yönetilmelidir. Bunun için ise önceden yapılan teorik çalışmaların bilinmesi etkileşim tasarımcıları ve eğitim materyalleri tasarlayıp üreten firmalar için çok önemlidir.

Bu bağlamda düşünüldüğünde etkileşim kullanarak hazırlanmış bir animasyon projesi, oyun gibi eğlenceli ancak belgesel kadar

bilgi verici olabilir. Belgeseli çocuk ve gençlere yönelik ve daha eğlenceli hale getirmek de animasyon tekniği ile mümkün olabilir. Aynı zamanda yapılan çalışmanın tasarım ve sanatsal bağlamda doyurucu olması ile izleyicinin sanatsal doyumu ve görsel kültürünün de geliştirilmesi sağlanabilir.

Etkileşimli animasyonların birçok alanda klasik öğrenme araçlarından daha üstün olduğu söylenebilir. Öğreten ve öğrenen veya öğrenen ve ara yüz arasındaki anlık geri bildirim ile doğrudan iletişim sağlandığı için öğrenen ilgisi ve dikkati daha uzun süre çekilmiş olacaktır. Bu sebeplerden İstiklal Yolunu tanıtıcı bir etkileşimli animasyon projesi yapılarak izleyicilerin kullanımına sunulmuştur.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The author have no conflicts of interest to declare.

Funding: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

Akbulut, Y. (2014). *Bilişsel yük kuramı ve çoklu ortam tasarımı.* Ö. Dursun, & F. Odabaşı içinde, Çoklu Ortam Tasarımı (s. 37). Pegem Akademi.

Akkaya, A. (2011). *Güncel animasyon teknolojilerinin film jeneriklerine etkisi* (296287) [Yüksek Lisans, Uludağ Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi.

Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 9-18.

Aldağ , H., & Sezgin, E. (2003). Çoklu ortamlı öğrenmede ikili kodlama kuramı ve bilişsel model. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 121-135.

Arıcı, N., & Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: Bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 121-430.

Birkök, M. C. (2008). Bir toplumsallaştırma aracı olarak eğitimde alternatif medya kullanımı: Sinema filmleri. *Uluslararası İnsani Bilimler Dergisi,* 1-12. [Crossref]

Bulut, R. (2018). *Çoklu ortama dayalı sosyal bilgiler öğretiminin motivasyon, akademik başarı ve tutuma etkisi.* Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gökçearslan, A. (2010). Canlandırma sinemasında karakter tasarımı ve amerika kökenli önemli canlandırma karakterlerinin analizi. *Fine Arts,* 5(4), 347-364.

Gürbüz, A. (2020). *Okul öncesi dönem çocukların beslenmesine yönelik örnek animasyon filmi üretimi (629432)* [Yüksek Lisans, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi.

Gürsaç, Y. (1993). *Üç boyutlu bilgisayarlı animasyon, yaratıcılık ilişkisi*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kastamonu Valiliği. (2009*). İnebolu'dan Ankara'ya Atatürk ve İstiklal Yolu, Dönence Basım ve Yayın Hizmetleri.* Kastamonu Valiliği.

Kılıç Çakmak, E. (2007). Çoklu ortamlarda dar boğaz: Aşırı bilişsel yükleme. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 1-24.

Kaçar, A. Ö., & Doğan, N. (2007). Okulöncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolü. *Akademik Bilişim,* 1-11.

Mayer, E. R. (2001). *Multimedia Learning [Çoklu Ortam Öğrenme],* Cambridge: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2002). Cognitive Theory and the Design of Multimedia Instruction: An Example of The Two-way Street Between Cognition and instruction. *New Directions for Teaching and Learning,* 55-71. [Crossref]

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press. [Crossref]

Najjar, L. J. (1996). Multimedia information and Learning. *Journal of Educational Mutimedia and Hypermedia,* 129-150.

Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 11(1), 323-343.

Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Development. *Educational Psychologist*, 1-4. [Crossref]

Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term Retention of Individual Verbal Items. *Journal of Experimental Psychology,* 193-198. [Crossref]

https://www.pixar.com/our-story-pixar Erişim Tarihi: 28 Şubat 2022

Sarı, İ. F. (1993). İnteraktif Multimedya. *Macintosh Dünyası*, 34-39.

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim ve Öğrenme Kuramından Uygulamaya*. Spot Matbaacılık.

Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73-93.

Türk Dil Kurumu. (2019, 05 14). *Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe* Sözlük. Türk Dil Kurumu Resmi Erişim Linki. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cdb-01fa76f068.41603068 . Erişim Tarihi: 16 Ekim 2021

Şenler, F. (2005). Animasyon tarihi, teknikleri ve Türkiye'deki yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD),* (3), 99-114. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkiyat/issue/16673/330713

Yakışan, M., Yel, M., & Mutlu, M. (2009). Biyoloji öğretiminde bilgisayar animasyonlarının kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 129-139.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı: 1999-2018).

Görsel Kaynakçası

9 Story Media. (2019). Xavier Riddle and the Secret Museum Hidden Heroes. https://pbskids.org/xavier/games/hidden-heroes. Erişim: 16 Ekim 2021

9 Story Media. (2019). Xavier Riddle and the Secret Museum Story Creator. https://pbskids.org/xavier/games/xavier-story-creator. Erişim: 16 Ekim 2021

Burton, T. (1993) The Nightmare Before Christmas: Puppet Fabrication Part 1. The Cartoon

Resarch. https://cartoonresearch.com/index.php/the-nightmare-before-christmas-puppet-fabrication-part-1/ Erişim Tarihi: 16 Ekim 2021

Krueger, M. (1977). Glowflow. Myron W. Krueger. The compArt database Digital Art (daDA): http://dada.compart-bremen.de/item/artwork/1347. Erişim Tarihi: 16 Ekim 2021

Mayer, E. R. (2001). Multimedia Learning [*Çoklu Ortam Öğrenme*], Cambridge: Cambridge University Press.

Ryan, M. (2016). The Story of 1066. The English Heritage. https://www.english-heritage.org.uk/learn/teaching-resources/story-of-1066/. Erişim: 16 Ekim 2021