



BÜEFAD

BARTIN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

Ⓜ Cilt /Volume:1

Ⓜ Sayı/Issue:1

Ⓜ Kış/Winter 2012

Hakemli Dergi

- AYRI BASIM (e-baskı) / SPECIAL EDITION -

Yrd. Doç. Dr. Necati HIRÇA

Yrd. Doç. Dr. Murat GENÇ

Fen Eğitiminde Materyal Tasarımı İçin Medya ve Teknoloji

Using The Basis Of The Media For Material Design In Science Teaching

Refereed Journal



BARTIN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

BARTIN UNIVERSITY JOURNAL OF FACULTY OF EDUCATION

Cilt/ Volume: 1, Sayı/ Issue: 1, Kış/ Winter 2012

ISSN: 1308-7177

Sahibi

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Adına
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ (Dekan)

Editör

Yrd. Doç. Dr. Sedat BALYEMEZ

Alan Editörleri

Doç. Dr. Çetin SEMERCİ
(Ölçme ve Değerlendirme)
Doç. Dr. Nuriye SEMERCİ
(Program Geliştirme)
Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ
(Matematik Eğitimi)
Yrd. Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK
(Sınıf Öğretmenliği)
Yrd. Doç. Dr. Fatma ÜNAL
(Sosyal Bilgiler Eğitimi)
Yrd. Doç. Dr. Murat GENÇ
(Fen Eğitimi)
Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan KARABURGU
(Türkçe Eğitimi)

Sekretarya

Arş. Gör. Hasan Basri KANSIZOĞLU

Teknik Sorumlu

Arş. Gör. Barış ÇUKURBAŞI

İletişim

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi
74100 BARTIN – TÜRKİYE
Tel: 0378 223 52 07
Faks: 0378 223 52 08
e-posta: buiefad@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BÜEFAD), yılda iki kez yayımlanan ulusal hakemli bir dergidir. Yazıların sorumluluğu, yazarlarına aittir.

Owner

On Behalf of Bartın University Education Faculty
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ (Dean)

Editor

Assist. Prof. Dr. Sedat BALYEMEZ

Field Editors

Assoc. Prof. Dr. Çetin SEMERCİ
(Measurement and Evaluation)
Assoc. Prof. Dr. Nuriye SEMERCİ
(Curriculum Development)
Assist. Prof. Dr. Aysun Nüket ELÇİ
(Mathematics Education)
Assist. Prof. Dr. Ayşe Derya IŞIK
(Primary Education)
Assist. Prof. Dr. Fatma ÜNAL
(Social Science Education)
Assist. Prof. Dr. Murat GENÇ
(Science Education)
Assist. Prof. Dr. Oğuzhan KARABURGU
(Turkish Education)

Secretary

RA. Hasan Basri KANSIZOĞLU

Technical Assistant

RA. Barış ÇUKURBAŞI

Contact

Bartın University Faculty of Education
74100 BARTIN – TURKEY
Tel: 0378 223 52 07
Fax: 0378 223 52 08
e-mail: buiefad@bartin.edu.tr

Bartın University Journal of Education Faculty (BUJFED) is a national refereed journal that is published two times a year. The responsibility lies with the authors of papers.

YAYIN DANIŞMA KURULU / EDITORIAL ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ahmet ARIKAN	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet GÜNŞEN	Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet N. SERİNSU	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Cemal TOSUN	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet KIRKILIÇ	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hayati AKYOL	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ALKAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. İsmet EMRE	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. M. Fatih TAŞAR	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mimar TÜRKKAHRAMAN	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ÖZBAY	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Murtaza KORLAELÇİ	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. N. Hikmet POLAT	Niğde Üniversitesi
Prof. Dr. Ramazan KAPLAN	Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. Recai DOĞAN	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Recep KAYMAKCAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Safure BULUT	ODTÜ
Prof. Dr. Şefik YAŞAR	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Yavuz TAŞKESENLİGİL	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Aziz KILIÇ	ÇOMÜ
Doç. Dr. Bahri ATA	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Bilgin Ünal İBRET	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN	ÇOMÜ
Doç. Dr. Çetin SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Emine KOLAÇ	Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Eyyüp COŞKUN	Mustafa Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Gıyasettin AYTAŞ	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Kamil İŞERİ	Niğde Üniversitesi
Doç. Dr. Kubilay YAZICI	Niğde Üniversitesi
Doç. Dr. Neşe TERTEMİZ	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Nuriye SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer KÜÇÜK	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Tolga GÜYER	Gazi Üniversitesi

BU SAYININ HAKEMLERİ / REFEREES OF THIS ISSUE

Prof. Dr. Ahmet GÜNŞEN	Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Enver Aydın KOLUKISA	Karabük Üniversitesi
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Caner KERİMOĞLU	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Çetin SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Firdevs KARAHAN	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. İmam Bakır ARABACI	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Kürşad YILMAZ	Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Suat BAL	K. Sütçü İmam Üniversitesi
Doç. Dr. Nuriye SEMERCİ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ali KARATAŞ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ebubekir BOZAVLI	Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Fatma ÜNAL	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökhan ATMACA	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hamide ÇAKIR	Nevşehir Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Harun ER	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hasan Said TORTOP	Bülent Ecevit Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin YOLCU	Kastamonu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Necati HIRÇA	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nihal ÇALIŞKAN	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan KARABURGU	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sedat BALYEMEZ	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Suat TÜRKOĞUZ	Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şafak BAYIR	Karabük Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Umut SARAÇ	Bartın Üniversitesi

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Ramazan KAPLAN		
Başlarken		
<i>Getting Started</i>		1
Firdevs GÜNEŞ		
Sunuş		
<i>Preface</i>		2
Firdevs GÜNEŞ		
Eğitimde Zihinsel Bağımsızlık		
<i>Mental Independence In Education</i>		3-21
Çetin SEMERCİ – Nuriye SEMERCİ – Ayşe ELİÜŞÜK – Seçil Eda KARTAL		
Öğretmenlik Mesleğinin Gündemine İlişkin Öğretmen Görüşleri (Bartın İli Örneği)		
<i>Teachers' Views on Teaching Profession Agenda (Bartın Province Case)</i>		22-40
Sedat BALYEMEZ		
TDK İmlâ/Yazım Kılavuzlarının Kısaltmalar Bölümleri Üzerine Bir Değerlendirme		
<i>An Assessment On Abbreviations In Spelling Book Published By TDK</i>		41-57
Tuğba YANPAR YELKEN – Kerim ÜNAL – Mesut ÖZONUR – Halil KAMIŞLI		
The Problems Of The International Students: Comparison Of Turkey And Belgium		
<i>Uluslararası Öğrencilerin Problemleri: Türkiye ve Belçika Karşılaştırması</i>		58-76
Murat GENÇ		
Öğretmenlerin Çoklu Zekâ Alanları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi		
<i>Investigating Of The Relation Between The Teachers' Multiple Intelligences And Problem Solving Skills</i>		77-88
Ayşe Derya IŞIK		
Sunular Yardımıyla Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerilerini Geliştirme		
<i>Development Students' Creative Thinking Skills Using Presentations</i>		89-96
Gökhan BAŞ		
An Analysis of Pupil Control Ideology of Primary Teachers From Different Variables		
<i>Sınıf Öğretmenlerinin Öğrenci Kontrol İdeolojilerinin Farklı Değişkenler Açısından Analizi</i>		97-109
Fatma ÜNAL		
Ortaokul 8. Sınıf Vatandaşlık ve Demokrasi Eğitimi Öğretim Programı ve Ders Kitaplarında İnsan Hakları Üzerine Bir Çözümleme		
<i>An Analysis On Human Rights In Citizenship And Democracy Curriculum And Textbooks Of 8th Elementary Education</i>		110-127
Ali Günay BALIM – Suat TÜRKÖĞÜZ – Güliz AYDIN – Ertuğ EVREKLİ		
Activity Plans Based On 7E Model Of Constructivist Approach On The Subjects Of "Matter And Heat" In Science And Technology Course		
<i>Fen ve Teknoloji Dersinin "Madde ve Isı" Konularında Yapılandırmacı Yaklaşımın 7E Modeline Dayalı Etkinlik Planları</i>		128-139
Abdülkadir ÇEKİN		
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Ders Kitaplarında Tasavvuf Öğretimi		
<i>Islamic Mysticism Teaching In The Textbook Of Religion Culture And Ethics</i>		140-151

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Suat POLAT - Mustafa ERCENGİZ- Hayati TETİK Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişliklerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi <i>The Investigation In Terms Of Different Variables Of Occupational Exhaustion Of Teachers'</i>	152-173
Mustafa FİDAN – İsmail Mustafa SAK İlköğretim Öğretmenlerinin Tamamlayıcı Ölçme Değerlendirme Teknikleri Hakkında Görüşleri <i>Primary School Teachers Opinions About Complemental Measurement And Assessment Technique</i>	174-189
Veli BATDI – Çetin SEMERCİ Derslerde İstasyon Tekniği Uygulamasının Yansıtıcı Sorgulaması <i>Reflective Inquiry Of The Station Teaching Method In Lessons</i>	190-203
Cengiz ÖZMEN – Harun ER Sanal Ortamda Vatandaşlık <i>Citizenship In A Virtual Environment</i>	204-216
Hasan Basri KANSIZOĞLU Konuşma Dili ve Yazı Dili Etkileşimi <i>The Interaction of Spoken and Written Language</i>	217-235
Çiğdem ALDAN KARADEMİR Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Görüşleri <i>Primary School Teachers' Opinions Related to Science and Technology Literacy</i>	236-251
Necati HIRÇA – Murat GENÇ Fen Eğitiminde Materyal Tasarımı için Medya ve Teknoloji <i>Using the Basis of the Media for Material Design in Science Teaching</i>	252-260



Fen Eğitiminde Materyal Tasarımı için Medya ve Teknoloji

Yrd. Doç. Dr. Necati HIRÇA
Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi
nhirca@bartin.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Murat GENÇ
Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi
mgenc@bartin.edu.tr

Özet: Çalışmalar, öğretmenlerin öğretim sürecinde medya ve teknolojiyi öğrenmeyi artırıcı amaçlı kullanmadıklarını göstermektedir. Bu nedenle bu çalışmada fen öğretmenlerine ya da öğretmen adaylarına bilgisayarın ve medya araçlarının aslında fen kavramları üzerine kurulup geliştiği örnek fen etkinlikleriyle ilişkilendirilerek sunulmuştur. Çalışmanın son basamağında bu anlatılanların somutlaştırılabilmesi için bir öğrencinin besinlerin içerisinde karbonhidratın gösterilmesine yönelik hazırladığı bir materyalin hazırlanma süreci anlatılmıştır. Medyanın temellerini bilmek, öğretmen ya da öğretmen adaylarını fen derslerinde materyal hazırlama ve kullanmalarını cesaretlendireceği beklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Medya, Fen Öğretimi, Öğretmen, Teknoloji, Materyal Tasarımı.

Using the Basis of the Media for Material Design in Science Teaching

Abstract: Studies show that teachers cannot use media and technology for enhancing learning in the teaching process. For this reason, the presented study pointed out to science teachers and pre-service teachers that computer and media tools have been developing based on science concepts with related examples. For the final step of the study, the process of designing a computer based material which demonstrates carbohydrates in foods which prepared by a pre-service teacher reported to concrete the aim of the study. It is expected that understanding the basic of media encourages teachers and pre-service teachers to design and use materials in science lessons.

Key Words: Media, Science Teaching, Teacher, Technology, Material Design.

1. GİRİŞ

Teknolojinin akıl almaz bir hızla gelişmesi, sınıf ortamında kullanılmasıyla öğretmenin sınıftaki rolü değişmiş ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının da etkisiyle rehberlik görevini üstlenmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin yeni neslin beklentilerini karşılayacak kadar bilgisayar kullanabilmesi ve derslerini bilgisayar destekli uygulamalarla desteklemesi gerekmektedir. Fakat çalışmalar öğretmenlerin bu konuda yetersiz olduğunu, eğitim ve öğretim sürecinde teknolojiyi öğrenmeyi artırıcı amaçlı kullanamadıklarını ve hızla gelişen teknolojiyi yeterince takip edemediklerini vurgulamaktadır (Akkoyulu ve Kurbanoğlu, 2003; Çakır ve Yıldırım, 2009; Erdemir, Bakırcı ve Eydurun, 2009, Genç ve Genç, 2012). Bu nedenle bu çalışmada fen (fizik, kimya, biyoloji ve fen ve teknoloji) öğretmenlerine ya da öğretmen adaylarına bilgisayarın ve medya araçlarının aslında fen kavramları üzerine kurulup geliştiği, öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları deney ve etkinliklerle ilişkilendirilerek sunulmuştur. Bu mantık çerçevesinde fen öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar temelli öğretimi benimsemeleri için medya-fen ilişkisi; medya araçlarının, göz, gözün yapısı ve fizik kurallarına bağlı olarak gelişme süreci üzerinden anlatılmaya özen gösterilecektir. Çalışmanın son basamağında bu ilişkiden yola çıkılarak bilgisayar destekli bir materyal örneği sunulmuştur.

2. MATERYAL TASARIMI İÇİN MEDYA VE FEN İLİŞKİSİ

Bu bölümde gözün yapısı, buna bağlı olarak medyanın gelişimi, hareketli optik oyuncakların gelişimi, eğitimde ve özellikle fen derslerinde kullanımı için örnekler verilmiştir.

2.1. Gözün Yapısı ve Medyanın Gelişmesine Giden Yol

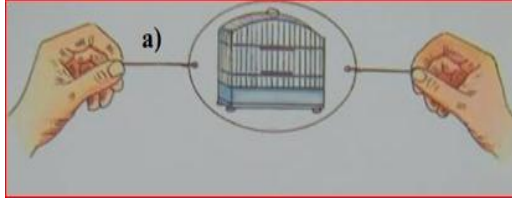
Medyanın gelişimini anlamak için gözün yapısını bilmek gerekmektedir. Bir görme olayında ışınların göze gelmesi *fiziksel*, bu ışınlar karşısında gözde ortaya çıkan işlemler *fizyolojik*, cismin beyinde algılanması ise *psikolojik* bir olgudur. Göz tabakaları, ışığın kırılmasını ve miktarını ayarlayarak, nesnenin ağ tabaka üzerinde net görüntü oluşmasını sağlar. Saydam tabaka, yakınsak mercekle rolünü üstlenerek ışığı kırar. Saydam tabakadan kırılarak geçen ışık demeti, göz sıvısından geçerken kırılır, irisin ortasından ve göz bebeğinden geçer. İris ve göz bebeği, açılarak ve kapanarak geçecek ışık miktarını ayarlar. Nesne görüntüsü ağ tabaka üzerinde odaklaşacak şekilde inceltilmiş ışık demeti göz merceğinden geçer. Göz merceğinde tekrar bir kırılmaya uğrar. Ağ tabakası üzerine düşen nesnenin ışıksal görüntüsü (fotonlar) ağ tabakadaki koni ve çomak hücrelerinde kimyasal süreci başlatır. Bu sürecin sonucunda oluşan kimyasal olaylar elektrik olaylarıyla sonuçlanır. Elektrik olayları görme sinirleri yardımıyla, beyne taşınarak görme olayı gerçekleşir (Özyürek, 1998).

Yukarıda görme olayının nasıl gerçekleştiğine ilişkin açıklama, gözün baktığı nesnelere kesintisiz ve süreliymiş gibi gördüğüne işaret etmektedir. Oysa insanların çevreleriyle iletişimi ve algılama süreci, aralıklı ve kesintilidir. Diğer bir tabirle görmenin eylemsizlik özelliği vardır. Bir başka deyişle hareket eden aracın aniden durması anında yolcuların ileri fırlaması gibi, göz de hareket eden bir cismin beklenmedik bir anda durması karşısında belirli bir süre o cismin hareketi doğrultusunda hareket etmeye devam eder. İnsan psikolojisi, hareketli nesnelere izleme konusunda daha duyarlıdır. Bu yüzden hareket insan bakışlarını üzerine çeker. Örneğin insanlar hareket hâlinde olan iki nesneden daha hızlı olanı ya da kendisine yaklaşanı izlemeyi tercih eder. Şayet bulunduğumuz ortamdaki fon hareket hâlindeyse ve sabit bir noktaya bakıyorsak, kendimiz hareket ediyormuş gibi algılarız. Bu durum fen öğretmenlerinin çok iyi bildiği, iki otobüs yan yana dururken, yandaki otobüs ileriye hareket ettiğinde diğer otobüsün içinde oturan kişi kendi otobüsünün geriye gittiğini zannetmesine benzer. Belirli bir yöne doğru hareket eden herhangi bir nesneyi dikkatle takip eden bir insan, bakışını aniden hareketsiz bir nesneye çevirdiği zaman, durağan olan nesnenin bir önceki hareketli nesneye göre ters yönde hareket ettiğini sanır. İnsanların “olumlu” bir tanıma işi için harcadıkları zaman dilimi, herhangi bir nesnenin o nesne olup olmadığına kanaat getirmeye harcadıkları zaman diliminden daha büyüktür. Yani önceden beyne kaydedilmiş bir insan yüzünü tekrar gördüğümüzde bu yüzü hatırlamamız için gereken süre, yeni bir kişiyle tanıştığımızda onun yüzünü hafızamıza kaydetmek için ayırdığımız süreden daha kısadır (MEB, 2011). Çünkü bir nesne ya da görüntü göz önünde yok olduktan sonra ağtabakada (retina) çok kısa bir süre (saniyenin 1/20'si ile 1/50'si arasında) görüntüyü beyinde tutar. Bu olguyla ilgili en basit örnek, ışık söndürüldükten sonra ışık duyusunun ağtabakada bir süre daha izleniminin sürmesidir. Böylece bir hareketin küçük anlardan oluşan parçalarını gösteren bir dizi resim, peş peşe ve belli bir hızda gösterildiğinde, hareketli görüntü yüzey üzerinde bir yanlısama olarak oluşur. Bu durumda birinci resmin görüntüsü ağtabaka üzerine geldiğinde beyin algılar ve bir süre tutar, hemen ardından ikinci resim algılanır ve bu resim beyinde tutulan ilk resmin üzerine gelerek çakışır ve ardından hareketin diğer parçalarını oluşturan resimler aynı şekilde peş peşe beyinde çakışırlar. Böylece durağan resimlerden oluşan hareket bir yanlısama sonucu hareketliymiş gibi algılanır (Küçükcan, 2011). Gözün “eylemsizlik” özelliğini keşfeden bilim adamları medyanın atası sayılabilecek optik oyuncaklar türetmişlerdir.

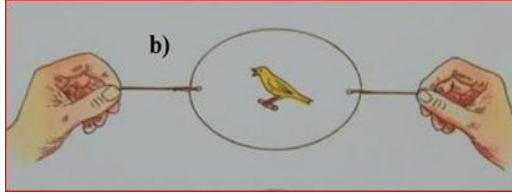
2.2. Hareketli Optik Oyuncaklar

19. yy boyunca bilim adamlarının görmenin fizyolojik yapısıyla ilgili keşfettiği bu önemli özellik üzerine yapılan birçok bilimsel çalışma, günümüz filmlerinin ilk örnekleri sayılabilecek optik oyuncakları ortaya çıkarmıştır. Bunlardan ilki, birçok fen öğretmenin çok iyi bildiği, 19. yy'ın başlarında tasarlanan ve canlandırma alanında kullanılan aygıtlardan

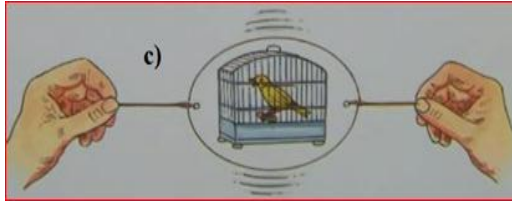
Thaumatrope'dir (Resim 1). “Mucize çevirici” anlamına gelen Thaumatrope, önünde ve arkasında birbirini tamamlayan iki farklı resim bulunan bir diskten oluşmakta ve diskin iki tarafından bağlanan iplerle döndürülmektedir. Disk döndürüldüğünde, gözümüz iki resim arasındaki farkı ayıramadığı için (yukarıda nedeni anlatılmıştı), iki ayrı görüntü tek bir görüntü gibi görünür. Örneğin, kartonun bir tarafına bir kuş (Şekil a), diğer tarafına ise boş bir kafes (Şekil b) çizilmiş olsun. Karton iki tarafına bağlanan bir ip ya da lastikle döndürüldüğünde göz kuşu kafesin içindeymiş gibi algılar (Şekil c) (Gökçearslan, 2010; Çalışkan, 2011).



Şekil 1a



Şekil 1b



Şekil 1c

Geliştirilen diğer bir oyuncak ise fenakitiskoptur. Fenakitiskopun geliştirilmesi, Belçikalı bir fizikçinin 1836'da da göze ardışık gelen on altı resmin bir saniye içerisinde gerçekçi bir hareket olarak algılandığını keşfetmesiyle ortaya çıkmıştır. Fenakitiskop, Yunanca *phenax* "yanıltma" ve *scopein* "görmek" kelimelerinden oluşur ve görme yanılgısı olarak nitelendirilebilir. Bu aygıt, bir mil üzerinde dönen basit bir disk, bu diskin üzerinde yarıklar ve bu yarıkların arasında da bir hareketin süreçlerini gösteren resimlerden oluşmaktadır (Şekil 2a). Görüldüğü gibi bu araç yine fen özellikle fizik öğretmenlerinin çok iyi bildiği üzerinde resim olan stroboskobtur. Bilindiği gibi dalga hızı ölçme deneyinde stroboskop hızlıdan yavaşça doğru çevrilirken dalga leğeninde oluşturulan düzlemsel dalgalara bakılır. Düzlemsel dalgaların ilk kez duruyormuş gibi görüldüğü anda stroboskopun hızı sabitlenir. Böylece stroboskop kullanılarak dalgaların hızı, dalga boyu ve diğer özellikleri rahatlıkla hesaplanabilir.

Geliştirildiği dönemde yarıklar arasında sekiz ya da on iki resim varken, bu sayı sonraki yıllarda on altıya çıkarılmıştır.



Şekil 2a



Şekil 2b

Bu disk bir ayna karşısında döndürülüp, aynadan yansıyan görüntüye yarıklardan bakıldığında hareket yanılsaması gerçekleşmiş oluyordu (Şekil 2b). Ardışık olarak yarıklar yardımıyla tek tek görülen resimler gözün ağ tabakası üzerinde, görmenin sürekliliği kuralına göre, biri kaybolurken diğeri onun üzerine gelerek sürekli bir devinim oluşur. Hareketin ilk resmiyle son resmi birbirine bağlandığı için sonsuz bir döngüsel hareket meydana gelir (Hünerli, 2005).

Yukarıdaki anlatılanlar, sinemanın atası sayılabilecek fen kavramları ve gözün yapısı üzerine türetilmiş ilk oyuncaklardı. Teknoloji geliştikten sonra gözün eylemsizlik özelliğinden faydalanarak bu fikirler sinema dünyasına aktarıldı. Bunlara örnek olarak “Stop motion” (hareketsiz çekim) benzeri çizgi filmler gösterilebilir. Aslında bu teknik, “hareketlendirilebilir nesnelere birbirini izleyen kareler halinde fotoğraflanması, daha sonra bu fotoğrafların birbirini tamamlayacak şekilde kurgulanması işlemi” (Yıldız, 2005) şeklinde tanımlanmaktadır. Örnek olarak 1954 yapımı ilk Godzilla filmi (Gorija), Japonlar tarafından “stop-motion” teknolojisi kullanılarak çekilmiştir. Bu film için minyatür bir kent ve bir Godzilla kuklası yapılmıştır. Gorija'nın çekimlerinde de çizgi filmlerde olduğu gibi her 1 saniyelik çekim için, 24 kare görüntü alınmıştır. Her iki kare arasında Godzilla'nın yeri set ekibi tarafından değiştirilmiş ve elde edilen kareler peş peşe eklenerek hareketli görüntüler oluşturulmuştur (Gingir, 2004). Bunu izleyen süreçte slowmationlar (yavaş geçişli animasyonlar) kullanılmaya başlandı. Özellikle animasyon yapmanın zor olduğu dönemlerde slowmationlar daha rahat kullanılarak çocuklar için çizgi filmler üretilmeye başlandı. Bu tür animasyonlarda elde edilen dijital resimler göz aldanması oluşturacak şekilde bir bilgisayar programına yüklenir. Bu program fotoğrafları sırası ile görüntüye getirir. Bu sayede resimdeki obje veya canlılar hareket ediyormuş izlenimi verir. Resimlerin birbirini izlemesi insan gözü tarafından hareket ediyormuş gibi algılanmasına neden olur. Yavaş geçişli animasyonlar daha sonra eğitimde kullanılmaya başlanmıştır. Hoban tarafından 2005 yılından beri hazırlanan yavaş geçişli animasyonlar yeni bir öğrenme öğretme

yaklaşımıdır. Fen konusunda 400'ün üzerinde animasyon hazırlayan Hoban (2009) bu yavaş geçişli animasyonların öğrenme üzerine etkilerini de araştırmıştır (Hoban, Loughran and Nielsen, 2011; McKnight, Hoban and Nielsen, 2011).

2.3. Fen Dersi için Geliştirilmiş Örnek bir Materyal

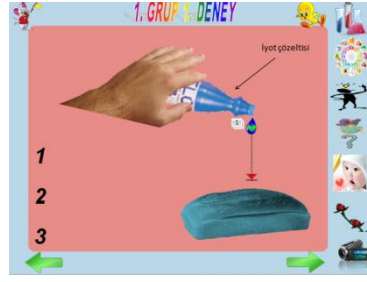
PowerPoint programı tüm öğretmenlerin bildiği ve derslerinde genelde sunum amaçlı kullandığı bir programdır. Fakat sunum yapmanın yanında PowerPoint programının eğitimde çeşitli kullanım imkânları vardır. Örneğin, metin oluşturma, görsellik ekleme, farklı renk kullanımı, animasyon ve ses ekleme, senkronize edilebilme ve komutlandırabilme bu programın bize sunduğu olanaklar ve kolaylıklar arasında yer almaktadır (Rıza, 1998). Bu özellikler birleştirilerek PowerPoint programı ile basit düzeyde çizgi filmler yapılabilir. Aşağıda PowerPoint programının bu özelliğini kullanan, Harran Üniversitesi sınıf öğretmenliğinde 3. sınıfta okuyan bir öğrencinin fen ve teknoloji öğretimi dersinde besinlerin içerisinde karbonhidratın gösterilmesine yönelik hazırladığı bir deneyin tasarlanması anlatılmıştır.

Deney bir grup besin üzerine İyot çözeltisi, Nitrik asit döküldükten sonra besinin görünümündeki değişimleri göstermeyi amaçlamaktadır. Burada konuya örnek olması açısından sadece ekmeğin üzerine iyot çözeltisinin damlatılması ve ekmeğin üzerinde oluşan değişimin PowerPoint ile nasıl tasarlandığı ve uygulandığı açıklanacaktır.

Öğrenci öncelikle internetten png formatında arka planları saydam olan el, şişe ve ekmeğin resmi elde etmiştir. Sonra, ekmeğin resmi aynı boyda artarda olacak şekilde iki tane çoğaltmıştır. Arkadaki resmi önce rengini mor görünecek şekilde ayarlamış ve efektlerden bu mor ekmeğin görünmez yapmıştır. Böylece ilk başta ekranda sadece bir ekmeğin resmi görünmektedir. Sonra şişeden iyot damlama figürünü göstermek için bir damla resmi oluşturmuş, bu damla resmine aşağı doğru hareket efekti eklemiştir. Damla resmi normal ekmeğin resmi üzerine geldiğinde hem damla resmi hem de ekmeğin resmine görünmezlik efekti vererek kaybolmalarını sağlamıştır. Bundan sonra “mor” olan başta görünmeyen ekmeğe görünme efekti vermiştir. Yukarıda açıklanan gözün eylemsizlik özelliği sayesinde efektlerin hızlı geçişi sayesinde bu görünme ve kaybolmalar göz tarafından fark edilememektedir. Böylece ekmeğin damlayan iyot çözeltisi ekmeğin nişastayla tepkimeye geçerek renk değişikliğine neden olduğu şeklinde süreklilik oluşturulmuştur. Ekmeğin nişastanın iyot çözeltisi ile renk değiştirmesi deneyi Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3a



Şekil 3b



Şekil 3c

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada medya araçlarının aslında gözün eylemsizlik özelliği ya da gözün sürekli görme isteği üzerine tasarlandığını gösterilmeye çalışılmıştır. Gözün de bu özelliğinin yanında bilgisayarında icat edilmesiyle medya teknolojisi daha da gelişmiş, çeşitli animasyon, film ve çizgi film türleri oluşturulmaya başlanmıştır. Bilgisayarlar hayatın her alanına girdiği gibi eğitim alanına da girmişlerdir. Fakat günümüzde öğretmenler teknolojiyi takip etmede öğrencilerinden dahi geri kalmaya başlamışlardır. Öğretmenler bunun nedenini hizmet öncesi eğitim olarak görmektedirler. Öğretmenler kendilerine hizmet öncesi verilen derslerde, teknoloji ve bilgisayar kullanma bilgi-becerisini yeterli düzeyde alamadıklarını belirtmektedirler (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009). Ökten ve Horzum (2011)'un yaptığı nitel bir araştırmada öğretmenler, teknolojinin hızla gelişmesi ve değişmesinden dolayı gerekli yeterlikleri takip edemediklerini, bilgisayar kursu almalarına rağmen öğrencilerine sadece basit düzeyde bilgisayar yeterliliklerini kazandırabileceklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlere göre bu yetersiz eğitim, onların bilgisayar kullanmaya yönelik özgüvenlerini etkilemiş ve eğitimde teknolojiyi etkili olarak kullanamamalarına neden olmuştur (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009; Oral, 2008; İpek ve Acuner, 2011). Fakat günümüz öğretim programları ve özellikle FATİH Projesi, öğretmenlerin teknolojiyi eğitimde etkili olarak kullanmalarını beklemektedir. Çünkü Gorder, (2008) eğitim teknolojilerinin öğrenme süreci ile etkili bir şekilde bütünleştirilmesi için en önemli faktörün öğretmenlerin öğrenci ihtiyaçlarına yönelik olarak eğitim teknolojilerine dayalı etkinlikleri düzenleme yetenekleri ve yeterlilikleri olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin derslerinde teknoloji destekli materyal hazırlamaları da bir zorunluluk olmuştur. Dolayısıyla yeterli derecede yazılım bilgisi olmayan öğretmen adaylarına PowerPoint gibi programlar daha detaylı tanıtılır ve etkili bir şekilde kullanılması öğretilirse, öğretmen adayları gerektiğinde kendilerine özgü bilgisayar destekli materyaller oluşturabileceklerdir.

Bilgisayarlarda öğretmenlerin en sık kullandığı program PowerPoint programıdır. Örnekte görüldüğü gibi bu programı iyi derecede kullanmasını öğrenen bir öğretmen adayı ya da öğretmen bu programda materyal hazırlamak için internetten resim, video gibi görselleri

indirmeyi öğrenecek, bu görselleri bir “film” haline getirmek için kurgu yapmayı bilmek zorunda kalacaktır. Böylelikle basit bir materyal dahi hazırlamak isteyen öğretmen ya da öğretmen adayının teknoloji kullanımı konusunda birçok beceri kazanmış olacaktır. Bu nedenle eğitim fakültelerinde bölümü ya da bilgisayar bilgisi ne olursa olsun, her öğretme adayına kullanımı kolay belirli programları öğretmek, onların eğitimde teknoloji kullanmaya karşı aşinalıklarını artıracaktır.

Günümüzde teknoloji geliştikçe eğitim ortamlarında kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Her ne kadar öğrenciler teknoloji kullanma yönünden öğretmenlerinden ileri olsalar bile, öğretmenler fen kavramlarına öğrencilerden daha ileri düzeyde bilmekte ve hayatlarının her alanına uygulamaktadırlar. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini kullanabilme düzeylerinin yetersiz olmasına rağmen onların eğitimde teknoloji kullanmaya yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğuna yönelik pek çok çalışma vardır (Akpınar, Turan ve Tekataş, 2004; Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009; Kutluca ve Ekici, 2010). Bu çalışma ile öğretmenlere teknoloji ile fen kavramları arasında ilişki kurulmuş, bilgisayar destekli materyal hazırlama hakkında basit ipuçları verilmiştir. Böylelikle öğretmenleri dersleri için teknoloji destekli materyal hazırlama yeterliklerinin artacağı umut edilmektedir.

Kaynaklar

- Akkoyulu, B. ve Kurbanoğlu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar özyeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24; s.1-10.
- Akpınar, B., Turan, M., Tekataş, H. (2004) “Öğretmen Adaylarının Gözüyle Sınıf Öğretmenlerinin Yeterlilikler”, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 Malatya.
- Çakır, R., ve Yıldırım, S. (2009). What do Computer teachers think about the factors affecting technology integration in schools? *İlköğretim Online*, 8(3), s.952-964, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> (Erişim Tarihi: 2012, 12 Mayıs)
- Çalışkan, S. (2011). Canlandırma Sanatında Oyunculuk. *Türk Sanatları Araştırmaları Dergisi*,2(1), s.183-195.
- Erdemir, N., Bakırcı, H. ve Eyduran, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanabilme özgüvenlerinin tespiti, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(3), s.99-108.
- Genç, M. and Genç, T. (2012). “Monitoring The Skills Of Teachers' Vocational Development By Themselves; Fatih Project Sample”. IV. International Congress of Educational Research, Yıldız Technical University, İstanbul.
- Gingir, E. (2004). *Teknoloji, sinema ve görsel efektler*, http://biltek.ieee.metu.edu.tr/arsiv/kis2004/biltek_kis_2004_teknoloji_sinema.pdf (Erişim Tarihi: 2012, 17 Mayıs)

- Gorder, L. M. (2008). A study of teacher perceptions of instructional technology integration in the classroom. *The Delta Pi Epsilon Journal*. 50(2), Spring/Summer.
- Gökçearslan, A. (2010). Bilgisayar Teknolojisi ve 3 Boyutlu Canlandırma, Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, *Uluslararası Yeni Medya ve Etkileşim Sempozyumu*, İstanbul.
- Hoban, G. F. (2009). Facilitating learner-generated animations with slowmation. In L. Lockyer, S. J. Bennett, S. Agostinho and B. Harper (Eds.), *Handbook of research on learning design and learning objects: issues, applications, and technologies* (pp. 312-329). Hershey, USA: IGI Global.
- Hoban, G., Loughran, G. and Nielsen, W. (2011). Slowmation: Preservice Elementary Teachers Representing Science Knowledge through Creating Multimodal Digital Animations, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol. 48, (9), s.985-1009.
- Hünerli, S. (2005). *Canlandırma Sineması Üzerine*. İstanbul: Es Yayınları.
- İpek, C. ve Acuner, H. Y. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz-yeterlik inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), s.23-40.
- Kutluca, T. ve Ekici, G. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutum Ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38: 177-188.
- Küçükcan, T. (2011). Toplumun, kültür politikaları ve medyanın kültürel süreçlere etki algısı araştırması (taslak rapor). Ankara: SETA.
- Küçükcan, U. (2011). Filmin Tarihi, Feyyaz Bodur (Ed) *Hareketli Görüntünün Tarihi* içinde <http://eogrenme.anadolu.edu.tr/eKitap/FOT102U.pdf>
- McKnight, A., Hoban, G. and Nielsen, W. (2011). Using Slowmation for animated storytelling to represent non-Aboriginal preservice teachers' awareness of "relatedness to country" *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 41-54.
- MEB (2011). *Kurgu Yoluyla Görüntü Estetiği*, Ankara.
- Oral, B. (2008). The evaluation of the student teachers' attitudes toward Internet and democracy. *Computers and Education*, 50, 437-445.
- Ökten G. ve Horzum M. B., (2011). Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojileri dersi öğretimine yönelik görüşleri üzerine nitel bir çalışma, 5. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, 22-24 Eylül 2011, Elazığ.
- Özyürek, M. (1998). Özel Eğitim, Editör: Prof.Dr. Süleyman ERİPEK, Görme Engelliler, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1018.
- Rıza, E.T. (1998). Power Point and Distance Education. *Türkiye İkinci Ulusal Uzaktan Eğitim Sempozyumu*. Ankara: 4-8 Mayıs s. 327- 332.
- Yıldız, M. (2005). *Animasyon Amaçlı Kukla*, Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sahne Dekorları ve Kostümü Ana Sanat Dalı, Dekor ve Kostüm Tasarımı Programı, İstanbul.