



Araştırma Makalesi

4. Sınıf "Basit Elektrik Devreleri" Ünitesi İçin Bir Öğretim Materyali Tasarımı ve Tasarıma Yönelik Öğretmen ve Öğrencilerin Görüşleri

Design of A Teaching Material for Grade 4 "Simple Electric Circuits" Unit and The Opinions of Teachers and Students towards Design

Research Article

Emre YILMAZ<sup>1</sup> Emrah KÖSEOĞLU<sup>2</sup> Yusuf YILDIRIM<sup>\*3</sup>

Karamanoğlu Mehmetbey  
Uluslararası Eğitim  
Araştırmaları Dergisi

Aralık, 2020  
Cilt 2, Sayı 2  
Sayfalar: 100-109  
<http://dergipark.gov.tr/ukmead>

\* Sorumlu Yazar

Makale Bilgileri

Geliş : 06.05.2020

Kabul : 17.07.2020

DOI :

Özet

Bu çalışmanın temel amacı, 4. sınıf "Basit Elektrik Devreleri" ünitesine yönelik bilgisayar destekli interaktif bir öğretim materyali geliştirmek ve sunuş yoluyla öğretim (SYÖ) yöntemine entegre edildiğinde öğrenmeye etkisini incelemektir. Araştırmada eylem araştırması modeli kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak 16 katılımcı ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma verileri içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Materyalin kullanışlı olduğu ve akıllı tahtalar ile uyumlu çalıştığı, anlamayı kolaylaştırdığı, multimedya içeriklerle öğrencileri derse motive ettiği, anlamlı öğrenmeyi ve kavramayı desteklediği ve sunuş yoluyla öğretim (SYÖ) yöntemini daha etkili hale getirdiği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Basit elektrik devreleri, bilgisayar destekli öğretim materyali, öğretmen ve öğrenci görüşleri

Abstract

The main purpose of this study is to design a computer-based interactive teaching material for the 4th grade "Simple Electric Circuits" unit and examine its effect on learning when integrated into the expository teaching method. Action research model was used in the research. Using semi-structured interview technique, interviews were made with 16 participants. Research data were analyzed using content analysis method. It was found that the material is useful and works compatible with smart boards, facilitates the meaning, motivates the students with multimedia contents, the material supports meaningful learning and understanding and makes the expository teaching method more effective.

Computer-based teaching material, simple electric circuits, teacher and student opinions

Keywords

International Journal of  
Karamanoğlu Mehmetbey  
Educational Research

December, 2020  
Volume 2, No 2  
Pages: 100-109  
<http://dergipark.gov.tr/ukmead>

\* Corresponding author

Article Info:

Received : 06.05.2020

Accepted : 17.07.2020

DOI :

<sup>1</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi, Büyükşehir MYO, [yilmazemre@uludag.edu.tr](mailto:yilmazemre@uludag.edu.tr)

<sup>2</sup> Harran Üniversitesi, Viranşehir MYO, [e.koseoglu21@harran.edu.tr](mailto:e.koseoglu21@harran.edu.tr)

<sup>3</sup> MEB, İnegöl Erdem Beyazıt İmam Hatip Ortaokulu, [yusufyildirimakademik@gmail.com](mailto:yusufyildirimakademik@gmail.com)

## GİRİŞ

Eğitim başta insan hayatı olmak üzere toplumsal hayatın temelini oluşturmaktadır. Devletler için eğitim vazgeçilmez bir unsurdur. Günümüzde devletler için donanımlı insanların öneminin artması eğitime verilen önemin de artmasının sebeplerinden birisidir (Yıldırım, 2019). Zira eğitim süreci ile genç nesiller, geleceğe daha iyi bir şekilde hazırlanması planlanmaktadır. Gençlerin geleceğe "daha iyi hazırlanması" eğitim ile yakından alakalı öğretim ve öğrenme süreçlerinin toplumun gündeminde olmasını sağlamıştır. Eğitim ve öğretim kavramları sıklıkla aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Oysa eğitim bireyde davranış değişikliği meydana getirme süreci; öğretim ise bu davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecini ifade etmektedir (Demirel, 2004).

Öğretim "belli bir amaca göre gereken bilgileri verme işi"; öğrenme ise "öğrenmek işi (bilgi edinmek, yetenek ve beceri kazanmak)" olarak 2005 yılında TDK tarafından tanımlanmıştır. Öğrenme süreci insan hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Bundan dolayı insanın daha iyi öğrenebilmesi için birçok araştırmacı çalışma yapmıştır. Bunlardan birisi de Ausubel tarafından geliştirilen Anlamlı Öğrenme yaklaşımıdır. Sunuş yoluyla öğretim (Expository Teaching) olarak da bilinen anlamlı öğrenme yaklaşımında, bilgilerin öğrenciye sunuş yoluyla kazandırılması hedeflenmektedir (Dikici, Türker ve Özdemir, 2010). Bu yaklaşımın temelinde, öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör bilgi birikimidir ve ona göre bu birikim sözel olarak gerçekleşmelidir.

Ausubel'e göre önemli olan öğrenmenin anlamlı olmasıdır. Anlamlı öğrenme kuramı ile fen öğretimini etkileyen Ausubel sözel öğrenmeyi 4 psikolojik esasa dayandırmıştır: 1) Yeni öğrenilecek kavramlar öncekilerle ilişkilendirildiği ölçüde anlam kazanır. 2) Her bilgi ünitesi kendi içinde bir bütündür. Bu bütünde kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler vardır. 3) Yeni öğrenilecek konu kendi içinde tutarsızsa öğrenen tarafından benimsenmesi güçleşir. 4) Konuyu öğrenmede etkili olan zihinsel süreç tümdengelimdir. Bu esaslara dayalı olarak sunuş yoluyla öğretim (SYÖ) yöntemini geliştirmiştir (Özmen, 2004).

Sözlü olarak öğrenme ezbere ve pasif bir şekilde gerçekleşmek zorunda değildir. Sunuş yoluyla öğretim (SYÖ) yöntemi iyi bir şekilde kurgulandığı takdirde anlamlı öğrenmeyi karakterize edebilir. İleri düzenleyicilerin (advance organizers) kullanımı, öğrenmeyi ve öğrenmedeki kalıcılığı kolaylaştırdığı gibi anlamlı öğrenmeyi de desteklemektedir (Ausubel, 2000). SYÖ'nün etkili olabilmesi için ön koşul anlamlı öğrenmedir. Anlamlı öğrenmenin temelinde öğrencilerin kavramları zihinde ilişkilendirerek sınıflandırmalarını sağlayan etkili bir kavram öğretimi yatmaktadır (Novak, 2010).

Fen bilimlerinde öğretilen konu, ünite ya da içerik temelde kavram öğretimine dayanmaktadır. Kavram öğretiminde yaygın olarak kullanılan kavram haritaları ilgili konunun kavramlarını düzen içinde sıralar. Kısaca bilginin görselleştirilmiş hali diyebileceğimiz bu öğretim araçları öğrencilere kavramlar arasındaki ilişkileri gösterdiği gibi kavramları bütüncül ve hiyerarşik bir düzen içinde sunarak öğrencilere konunun sınırlarını da bildirir (Malatyalı ve Yılmaz, 2010).

Ausubel'in (2000) öğrenmeye olumlu etkilerini defalarca vurguladığı ileri düzenleyicilerden (advance organizers) yola çıkarak Novak ve Cañas (2006) kavram haritalarını ortaya çıkarmıştır. Önceden kağıt ve kalem kullanılarak oluşturulan kavram haritaları artık bilgisayar ortamında daha kolay oluşturulabilmektedir. Mayer'in (2009) ortaya koyduğu multimedya öğrenme teorisiyle birlikte kavram haritaları, bilgisayar destekli multimedya içerikler ile desteklenerek öğretimde daha etkili araçlar haline gelmiştir.

Alan yazın taraması sonucunda multimedya içeriklerin veya bilgisayar destekli materyallerin öğrenmeye etkisine yönelik birçok araştırmayla karşılaşmıştır. Bu araştırmalarda kullanılan multimedya içeriklerin veya bilgisayar destekli materyallerin anlamayı kolaylaştırarak öğrenmeyi desteklediği bulgularına ulaşılmıştır (Asan, 2007; Çetinkaya ve Taş, 2011; Huang ve diğ., 2012; Yen, Lee ve Chen, 2012; Pöhl ve Bogner, 2012; Koretsky ve diğ., 2014).

### Araştırmanın amacı

Bu çalışmada ise hedef kitle olarak seçilen 4. sınıf öğrencileri için Fen Bilimleri dersi "Basit Elektrik Devreleri" ünitesine yönelik SYÖ yöntemini daha etkili hale getirecek bilgisayar destekli bir öğretim materyali tasarlamak ve öğrencilerin öğrenmelerine olan etkilerini öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelemek amaçlanmıştır.

### Tasarımın Amacı

Bu tasarımın temel amacı, Piaget'e göre somut işlemler döneminde olan 4. sınıf öğrencilerinin öğrenmelerini multimedya içerikler ile destekleyen, öğrenmeyi öğrencinin gözünde ilgi çekici hale getiren, öğrencilerin bilişsel yükünü azaltarak öğrenmeyi kolaylaştıran ve akıllı tahta ile uyumlu çalışarak SYÖ yöntemini daha etkili hale getirebilecek bilgisayar destekli bir öğretim materyali geliştirmektir. Bu amaca binaen öncelikli olarak Smith ve Ragan'ın (1999) belirttiği evreler doğrultusunda ihtiyaç analizi yapılarak tasarım planlanmıştır.

### Tasarımın Bilimsel Temelleri

Materyalin tasarımı 6 aylık bir süreci kapsamaktadır. Materyal ile ilgili olarak kullanılan program, öğretim ve yazılım tasarım modelleri, tasarımın türü, hitap ettiği hedef kitle, tasarımın yapıldığı ders, ünite ve tasarımın entegre edildiği öğretim yöntemi Tablo 1'de bütüncül olarak verilmiştir.

**Tablo 1.***Tasarımda Kullanılan Program ve Modeller*

Tasarımın Türü:	Bilgisayar destekli öğretim materyali
Hedef Kitle:	İlkokul 4. sınıf öğrencileri
Ders:	Fen Bilimleri
Ünite (İçerik):	"Basit Elektrik Devreleri"
Yöntem:	Sunuş Yoluyla Öğretim (Expository)
Öğretim Tasarım Modeli:	ASSURE Modeli
Yazılım Tasarım Modeli:	Boehm'in Spiral Modeli
Kullanılan Program:	Microsoft Office 2010 - PowerPoint

**İçeriksel Tasarım**

İçeriksel tasarımda Mayer'in (2009) multimedya öğrenme teorisi benimsenmiştir. Bu teoriye benzer olarak ikili kodlama kuramında (dual coding theory) bilginin iki farklı duyu uyaranları (sözcükler ve resimler) aracılığıyla alındığını öne süren Paivio bilgiyi temsil eden sözcük ve resimlerin zihinde birbirine referans olarak hatırlanmasını kolaylaştırdıklarını vurgulamıştır (Clark ve Paivio, 1991). Bu teorilere paralel olarak Mayer ve Sims (1994), sözel ve görsel içeriklerin ayrı ayrı değil de birbiriyle bitişik olarak sunulması öğrencilerin bilgiyi iki farklı kanaldan alarak zihinde daha iyi bağlantılar kurabildiklerini belirtmiştir. Tasarımda Sweller'in (1994) belirttiği öğrenmedeki bilişsel yükün multimedya içerikler ile azaltılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda Betrancourt'un (2005) önemine vurgu yaptığı animasyonlara da yer verilmiştir.

**Görsel Tasarım**

Materyalin ekran tasarımında Hannafin ve Hooper'in (1989) belirttiği faktörler göz önünde bulundurulmuştur. Kavramların resmi ekranın sol kısmında, açıklayıcı metni ise sağında yer almaktadır. Konu anlatımlarını temsil eden metinler çerçeve içerisine alınarak belirginleştirilmiştir. Metinlerin okunurluğunu artırmak amacıyla arka plan ile zıtlığı yükseltilecek saydamlık ayarı %40 yapılmıştır. Görseller Heinich, Molenda, Russell & Smaldino'nun (2004) belirttiği gerçekçilik ilkesine göre seçilmiştir. Renk tasarımında Pettersson'un (2002) belirttiği kurallara dikkat edilmiştir. Gözü yormaması adına zeminde koyu renk tonu kullanılmıştır. Karmaşaya sebep olmaması için mavi, yeşil ve açık kahverengi olmak üzere 3 temel renk kullanılmıştır. Yazı fontu seçiminde Heinich ve diğerlerinin (2004) belirttiği kurallar benimsenmiştir. Bu doğrultuda tasarımın hedef kitlesi ilkökul kademesinde öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri olduğundan metinlerde "Comic Sans MS" yazı fontu kullanılmıştır. Metinler arasındaki uyumu sağlamak adına sadece bu yazı fontu kullanılmıştır. İtalik, kalın ve altı çizili biçimlendirmelerinde ise bazı yerlerde kalın punto kullanılmıştır.

**Tasarımın Modelleri**

Materyal geliştirilirken tasarımda Assure'un öğretim tasarım modeli temel alınmıştır (Baran, 2010). Yazılım tasarım modellerinden ise Boehm'in (1988) Spiral modelinde belirttiği basamaklar izlenmiştir. İlk olarak ilgili ünitenin kazanımları doğrultusunda hedefler oluşturularak Forehand'ın (2010) belirttiği Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre hedeflerin bilişsel alan basamakları tespit edilmiştir. Bu hedeflere Tablo 2'de yer verilmiştir.

**Tablo 2.***Hedefler*

HEDEFLER
1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarının isimlerini söyler (Bilgi).
2. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarının işlevlerini açıklar (Kavrama).
3. Basit elektrik devresinin çalışıp çalışmayacağını ve çalışmama nedenlerini tahmin eder (Analiz).
4. Bazı devre elemanları olmasa da basit elektrik devresinin çalışabileceğini belirtir (Bilgi).
5. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre elemanı olduğunu ve bu elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları olduğunu ilişkilendirir (Kavrama).

Medya seçiminde Mayer'in (2005) multimedya prensipleri dikkate alınmıştır. World Wide Web (www) farklı tipte ve sınırsız birçok içeriği kapsamaktadır (Jonassen, 2006). Dolayısıyla tasarım sadece resim, video ve sesli metin içerikleriyle değil aynı zamanda animasyon ve bağlantı içerikleri için link verilerek internetin zengin ortamıyla da desteklenmiştir. Bu yönüyle materyal sadece bilgisayar destekli değil aynı zamanda web destekli bir materyal özelliğini de taşımaktadır.

Eğitimde bireysel farklılıkların önemli rolü olması noktasında kavram öğretiminde zekâ türleri dikkate alınması gereklidir. Bireysel farklılıklara hizmet etmek için çoklu zekânın öğrenme ve öğretme sürecine getirilmesi göz önünde bulundurulmalıdır (Köksal, 2006; Kaya, 2009). Aynı amaç doğrultusunda Kolb'un (1981) tanımladığı öğrenme stilleri de dikkate alınmıştır. Tasarımda farklı zekâ türleri ve öğrenme stillerine hitap eden multimedya içerikler yer almaktadır. Materyalde Mayer'in (2005) multimedya öğrenme prensipleri benimsenerek farklı tipte içeriklere yer verilmiştir. İçerik tiplerini temsil eden ikonlar [www.iconfinder.com](http://www.iconfinder.com) sitesinden PNG formatında indirilerek kullanılmıştır.



Bu içerik tiplerine ve onları temsil eden ikonlara Tablo 3'te yer verilmiştir:

**Tablo 3.**

*Multimedya İçerik Tipleri ve İkonları*

Resim	
Video	
Sesli Metin	
Animasyon	
Bağlantı	

Tasarım Microsoft Office 2010 paket programının içinde yer alan PowerPoint 2010 programıyla oluşturulmuştur.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırmada eylem araştırması modeli kullanılmıştır. Eylem araştırmalarında uygulayıcı (öğretmen) kendisi doğrudan ya da bir araştırmacıyla birlikte öğrenme sürecine yönelik bir problemi ya da sorunu anlayıp çözmeye çalışır (Beyhan, 2013). Bu araştırmada ise "bilgisayar destekli bir öğretim materyali entegre edilerek SYÖ yöntemi nasıl daha etkili hale getirilebilir?" problemine çözüm aranmıştır. Bu doğrultuda McKernan'ın (1991) üç grupta topladığı eylem araştırmaları türlerinden uygulama odaklı eylem araştırması modeli benimsenmiştir.

### Çalışma Grubu ve Uygulama Süreci

Eylem araştırmaları genellikle bir okulda, herhangi bir ders ya da üniteyi kapsayan, kolay ulaşılabilen küçük bir evrende uygulandığı için sonuçlar çoğunlukla genellenemez. Bu nedenle seçkisiz yöntemle örneklem seçme zorunluluğu yoktur (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Dolayısıyla araştırma Şanlıurfa ili Viranşehir ilçe merkezinde uygun örneklem yöntemiyle seçilen bir ilkokulda yürütülmüştür. Uygulama öncesinde gerekli izinler alınmıştır. Görüşme yapılacak 4 öğretmen ve 12 öğrenci bilgilendirilip gönüllü izinleri alınarak görüşmeler yapılmış ve ses kaydına alınmıştır. Materyalin tasarım süreci 6 ay, uygulama süreci ise 4 hafta sürmüştür. Uygulama süreci SYÖ yönteminin basamakları dikkate alınarak 4 aşamada anlatılmıştır:

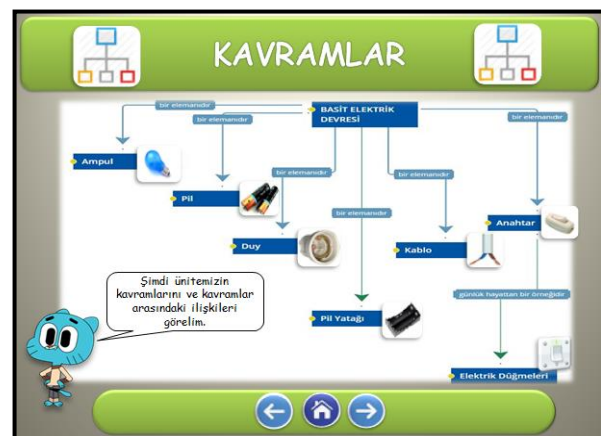
1) Giriş: Derse başlamadan önce öğrenciler ünitenin hedeflerinden haberdar edilmiştir. İlgi çekici bir hikâye içeriğiyle derse başlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1: Materyalin ana sayfası ve hikâye içeriği

Hikâye sesli metin içeriğiyle birlikte açılarak çocukların hikâyeyi hem dinlemeleri hem de metinsel olarak takip etmeleri sağlanmıştır. Böylelikle konuya başlamadan önce materyale iyice odaklanmaları ve konuya ilgilerinin artması amaçlanmıştır.

2) İleri Düzenleyicinin (Advance Organizer) Sunulması: Bu aşamada öğretmen ileri düzenleyici olarak ünitenin tüm kavramlarını ve aralarındaki ilişkileri görsel olarak ifade eden Şekil 2'deki kavram haritasını açarak öğrencilerin ünite kapsamını ve kavramlarını önceden bütüncül olarak görmelerini sağlamıştır.



Şekil 2: Ünitenin kavram haritası

3) Öğrenilecek Yeni Konunun Sunulması: Bu aşama yeni konunun öğrencilere SYÖ yöntemiyle baştan sona anlatıldığı süreçtir. Bu süreçte konu öğrencilere SYÖ yöntemiyle sunulurken materyal de yoğun olarak kullanılmıştır. Bu süreçte öğretmenler harici ders materyali ve kaynaklardan yararlanma noktasında özgür bırakılmıştır. Öğretmenler konuyu materyaldeki hiyerarşiyi takip etmek suretiyle alışık oldukları SYÖ yöntemini kullanarak anlatmışlardır. Ünitenin içeriğinde bulunan üç konu Şekil 3'te gösterilmiştir.



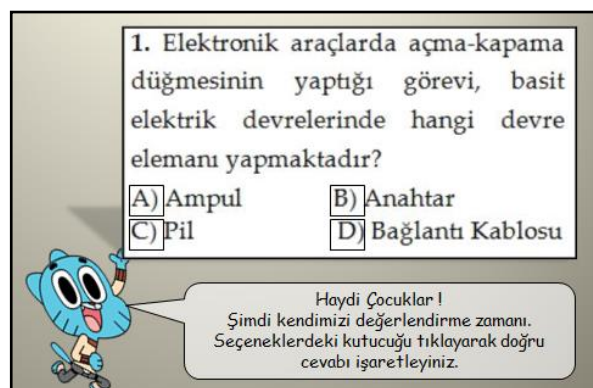
Şekil 3: Üniteye ait konulara giriş ekranı

Her konu 1 haftalık süreçte anlatılmıştır. Materyalde her konu ve kavramlar için resim, video, sesli metin, animasyon ve bağlantı gibi eğitici multimedya içerikler bulunmaktadır (Şekil 4). Fakat okulda internet bağlantısındaki sorun sebebiyle çevrimiçi çalışan bağlantı ve animasyon içerikleri kullanılamamıştır. Bu süreçte öğretmen konuyu anlatırken aynı zamanda bu içerikleri de öğrencilere izleterek multimedya yoluyla öğrenmeyi desteklemiştir. Burada asıl amaç bilgisayar destekli bir materyalin entegre edilerek SYÖ yönteminin daha etkili hale getirilmesidir. Bu yolla öğrencilerin kavramları daha iyi kurgulamaları ve konuyu daha anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenmeleri hedeflenmiştir.



Şekil 4: "Basit elektrik devresi" konusu multimedya içeriklerin bulunduğu ekran

4) Değerlendirme: Ders sürecinin son basamağında öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi için materyalin en son kısmındaki interaktif testler sınıf ortamında hep birlikte çözülmüştür. İnteraktif bir soru örneğine Şekil 5'te yer verilmiştir.



Şekil 5: İnteraktif bir soru örneği

Testteki sorular seçilen şıklar doğrultusunda doğru ise yeşil tik (✓) işareti ve sonraki soru düğmesi, yanlış ise kırmızı çarpı (X) işareti ve soruya geri dönüş düğmesiyle geri dönüt vermektedir (Şekil 6). İnteraktif testlerin avantajı öğrencilere hızlı geri dönüt sunmasıdır. Öğretmenler interaktif testlerin çözümünü tamamladıktan sonra ders süreci bitmiştir. Dolayısıyla uygulama süreci 1 hafta katılımcı öğretmenlere materyalin öğretilmesi ve 3 hafta öğrencilere ders süreci olmak üzere toplam 4 hafta sürmüştür.



Şekil 6: Doğru cevap ve yanlış cevap dönütleri

### Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Araştırmaya özgü olarak öğretmen ve öğrenciye yönelik 2 farklı görüşme formu geliştirilmiştir. Görüşme formlarında açık uçlu sorular yer almaktadır. Öğretmenlere yönelik olan form 11 adet ana soru ve 5 adet sonda sorusundan, öğrencilere yönelik olan form ise 7 adet ana soru ve 2 adet sonda sorusundan oluşmaktadır.

### Verilerin Analizi

Toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çünkü içerik analizinde birbirine benzeyen veriler belirli temalar çerçevesinde bir araya getirilir ve özetlenerek ya da sayısallaştırılarak okuyucunun anlayacağı bir şekilde düzenlenir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). 16 katılımcıdan elde edilen nitel veriler herhangi bir veri analiz programı kullanılmadan bilgisayar ortamında manuel olarak analiz edilmiştir. Araştırma soruları temalar olarak kabul edilmiş ve ortaya çıkan kodlar bu temalar altında sınıflandırılarak frekans ve yüzde tabloları aracılığıyla özetlenmiştir. Bulgularda ortaya çıkan yüzde ve frekans değerleri üzerinden sonuçlara ulaşılmıştır.

## BULGULAR

Elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmen görüşlerine ilişkin 15 tema kapsamında 36 kod, öğrenci görüşlerine ilişkin ise 7 tema kapsamında 27 kod ortaya çıkmıştır. Bu kodlar temalar içerisinde sınıflandırılarak frekans ve yüzde tabloları ile özetlenmiştir. Öğretmen görüşlerine ilişkin kodların frekans ve yüzde değerlerine Tablo 4'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.**

*Öğretmen Görüşlerine İlişkin Frekans ve Yüzde Tablosu*

Öğretmen Görüşleri (N=4)	Kodlar	Frekans(f)	Yüzde(%)
1- Kullanma zorluğu	Zorlanmadım	3	75
	Basit	1	25
	Açıp kapatmakta biraz zorlandım	1	25
	Sadece bazı videolarda sıkıntı çektim	1	25
2- Meslektaşlara tavsiye etme	Evet, Tavsiye ederim	4	100
3- Diğer ünite ve derslerde kullanma	İsterim	4	100
4- Öğrencilerin beğenisi ve ilgisini çekme	Beğendiler	4	100
	İlgilerini çekti	4	100
5- Öğrenci motivasyonuna etkisi	Motivasyonlarını artırdı	3	75
	Fazla ilgi çekmedi	1	25
6- Öğrenmeye etkisi	Öğrenmeyi destekledi	4	100
	Öğrenmeyi kolaylaştırdı	4	100
	Anlamli öğrenmeyi ve kavramayı olumlu etkiledi	4	100
7- Sınıf yönetimine ve hâkimiyetine etkisi	Olumlu etkiledi	2	50
	Olumsuz durum yaşanmadı	1	25
	Etkisi yok	1	25
8- Akıllı tahta ile uyumluluğu	Uyumlu	4	100
9- Düğme ve dijital içeriklerin çalışması	Düzenli çalıştı	3	75
	Düzenli çalıştıramadık	1	25
	Animasyonlar internet olmadığından açılmadı	1	25
10- Görsel tasarım	Tasarım oldukça iyi	2	50
	Yazılar okunaklı	3	75
	Daha canlı renkler kullanılabilir	2	50
a) Pedagojik açıdan	Faydalı	3	75
	Daha iyi olabilir	1	25
	Öğrenmeyi kolaylaştırıyor	1	25
	Seviyeye uygun	1	25



11- Genel değerlendirme	b) Görsellik - İçerik	Güzel	4	100
		Zenginleştirilebilir	2	50
		İçerikler açıklayıcı	1	25
		Ses içerikleri daha iyi olabilir	1	25
	c) Öğrencilerin öğrenme ve başarılarına etkisi	Başarıyı artırır	4	100
		Öğrenmeyi destekler	2	50
		Günlük hayatla ilgili içerikler olumlu etkiler	1	25
	d) Öğrencilerin derse yönelik tutuma etkisi	Tutumu olumlu etkiler	4	100
		e) Öğrencileri derse motive etmesi	4	100

Tablo 4'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğu (%75) materyali kullanmakta zorlanmadıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin hepsi de materyali meslektaşlarına önerdiklerini, diğer fen ünitelerinde özellikle "Gezegelimiz: Dünya" ve diğer Matematik, Sosyal Bilgiler, Türkçe gibi derslerde kullanmak istediklerini söylemiştir. Katılımcı öğretmenlerin tamamı materyalin öğrenmeyi olumlu yönlerde etkilediğini ve özellikle içeriğinde yer alan görseller, video, karikatür, resim ve interaktif testlerin öğrencilerin ilgisini çektiğini belirtmiştir. Öğretmenlerden biri (%25) zaten Morpa Kampüs kullandığı için materyalin öğrencilerin ilgisini fazla çekmediğini fakat yine de öğrencilerin Morpa Kampüs ve diğer içeriklerden farklı olarak materyaldeki etkinlik, resim ve videoları beğendiklerini söylemiştir. Yine öğretmenlerin çoğu (%75) materyalin öğrencilerin motivasyonunu artırdığını gözlemlemiş, yarısı (%50) ise materyalin sınıf hâkimiyetini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Materyalle ilgili teknik sorulara yönelik öğretmenlerin tamamı materyalin akıllı tahtayla uyumlu çalıştığını, çoğu (%75) düğmelerin düzgün çalıştığını, bir tanesi (%25) programı yanlış yerden başlattığı için düzgün çalıştıramadığını, bir tanesi de (%25) okulun internet bağlantısındaki problem sebebiyle animasyonların çalışmadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin çoğu (%75) yazı fontunun okunaklı olduğunu, yarısı (%50) görsel tasarımın oldukça iyi olduğunu belirtirken yarısı da (%50) ise görsellikte daha canlı renklerin kullanılabilirliğini önermiştir. Materyal öğretmenlerin çoğu (%75) tarafından pedagojik anlamda faydalı bulunmuştur. Tamamı görsellik-içerik yönüyle materyalin iyi olduğunu belirtmiş özellikle de elektrik devresi ile ilgili görseller ve devre kurmayı gösteren video içeriğini çok beğenmişlerdir. Öğretmenlerin hepsi de materyalin öğrenci başarısını ve derse yönelik tutumlarını olumlu etkileyeceğini öngörmüştür. Özellikle materyalde öğrencilere rehberlik eden "Gumball" isimli çizgi karakterin ve materyalin birden fazla duyuya hitap ederek multimedya öğrenmeyi desteklemesinin öğrencileri derse motive ettiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerle yapılan görüşmelere ait sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5.***Öğrenci Görüşlerine İlişkin Frekans ve Yüzde Tablosu*

	Kodlar	Frekans(f)	Yüzde(%)
1- Beğenme	Beğendim	12	100
2- Diğer ders ve ünitelerin bu materyalle işlenmesini isteme	İsterim	12	100
3- En çok beğenilen yönü - İçerik	Video	12	100
	Sesli Metin	5	41,6
	Görseller	7	58,3
	Değerlendirme testleri	4	33,3
	Düğmeler	1	8,3
	Görsel tasarım (Renkler-Yazı fontu)	1	8,3
	Çizgi karakter (Gumball)	3	25
4- Öğrenmeyi zevkli hale getirme	Evet	12	100
	Diğer derslerde de kullanılmalı	1	8,3
5- Materyalden sıkılma	Sıkılmadım	10	83,3
	Keyifle izledim	3	25
	Testte sıkıldım	1	8,3
	Bazen sıkıldım	1	8,3
6- Dersi anlamaya etkisi	Kolaylaştırdı	12	100
	İlgimi çekti	1	8,3
	Daha net ve iyi kavrama	8	66,6
	Hatırda kalıcıydı	1	8,3
	Daha ayrıntılı bilgi veriyor	3	25
	Daha önce böyle şeyler görmedik	2	16,6
		1	8,3

	Çok fazla düğme var		
7- Genel olarak değerlendirme	Animasyonlar açılmadı	1	8,3
	Dersimize katkı sağladı - Faydalı	4	33,3
	Eğlenceli ve ilgi çekici - Beğenildi	7	58,3
	Ayrıntılı bilgi ile daha net anlama	4	33,3
	Daha çok soru olabilirdi	1	8,3

Tablo 5'e göre katılımcı öğrencilerin tamamı materyali beğendiği, özellikle de görsellerin ve devre kurmayı gösteren videoların hoşlarına gittiğini belirtmiştir. Ayrıca öğrenmeyi zevkli hale getirdiğinden materyali "Mikroskopik Canlılar, Maddenin Halleri, Gezegenimiz: Dünya, Vücudumuzu Tanıyalım" gibi diğer ünitelerde ve Sosyal Bilgiler, Türkçe derslerinde de kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler tarafından (%100) en çok beğenilen içerik basit elektrik devresi kurmayı gösteren videodur. İkinci sırada (%58) beğeni toplayan içerik tipi ise görsellerdir. Öğrencilerin çoğu (%83,3) materyal ile ders işlerken sıkılmadıklarını bir kısmı da (%25) sıkılmanın aksine öğrenmeyi keyifli bir süreç haline getirdiğini belirtmiştir. Yine öğrencilerin tamamı materyalin öğrenmeyi kolaylaştırdığını, çoğu (%66,6) bu materyal ile daha net ve iyi anladığını, bir kısmı da (%25) soruların ve öğretici video içeriklerinin daha ayrıntılı bilgi verdiğini söylemiştir. Genel değerlendirmeye yönelik soru doğrultusunda öneri olarak bir öğrenci materyalde düğme sayısının çok fazla olduğunu ve azaltılabileceğini, bir öğrenci interaktif soru sayısının artırılması gerektiğini söylemiştir. Yine bir öğrenci de internet olmadığından animasyonun açılmadığını belirtmiştir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda tasarlanan bilgisayar destekli öğretim materyalinin akıllı tahta ile uyumlu çalıştığı, genelden özele içerik sırası ile SYÖ yöntemine kolayca entegre edilebildiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca materyalle ilgili yönlendirmelerde bulunan çizgi karakter "Gumball" ve materyalin içeriğinde yer alan çeşitli multimedya içerik tipleri, sesli metinler ve interaktif testler öğrencilerin ilgi ve beğenisini toplayarak derse motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Multimedya içerikler arasında özellikle video ve görsellerin öğrencilerin kavramlar hakkında daha ayrıntılı ve net bilgiler edinmelerini sağladığı söylenebilir. Öğrenmeyi kolaylaştırdığı, anlamlı öğrenmeyi ve kavramayı desteklediği belirtilerek öğrenilenlerin hatırlanmasında kalıcı olduğu vurgulanmıştır. Araştırmanın bu bulguları alan yazındaki araştırmaların bulgularıyla örtüşmektedir (Asan, 2007; Çetinkaya ve Taş, 2011; Huang ve diğ., 2012; Yen, Lee ve Chen, 2012; Pöhl ve Bogner, 2012; Koretsky ve diğ., 2014). Bu doğrultuda materyalin Mayer'in (2009) vurguladığı multimedya öğrenmeye hizmet ettiği ve Ausubel'in (2000) belirttiği doğrultuda çalışan ve SYÖ yöntemini daha etkili hale getiren bir ileri düzenleyici "advance organizer" olduğu söylenebilir. Ayrıca materyal, içeriği kolayca değiştirilmek suretiyle diğer ders ve ünitelere uyarlanabilecek şekilde tasarlanmıştır.

### ÖNERİLER

- 1- Öğretmenlerin benzer etkinlikler geliştirip derslerinde kullanarak daha verimli süreçler planlamaları için tavsiye edilir.
- 2- Multimedya araçları ile öğrenme süreçlerini daha da kolaylaştıracağı ve daha verimli çalışmalar yapılacağı düşünüldüğünden eğitimcilerin kullanmaları önerilir.
- 3- Öğretmenlerin bu konularda bilinçlenmesi ve öğretmenlerde farkındalık oluşması için öğretmenlere yönelik seminerler, hizmet içi eğitimleri ve tanıtıcı çalışmalar; lisans düzeyinde ise aday öğretmenlere yönelik dersler ve uygulamalar verilmesi tavsiye edilmektedir.
- 4- Geliştirilen etkinlik bu araştırma için "Basit Elektrik Devreleri" ünitesinde kullanılsa da her ders ve üniteye kullanılabilecek bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla ileriki araştırmalarda farklı ders ve ünitelerde de etkisi incelenebilir.

### KAYNAKÇA

- Asan, A. (2007). Concept mapping in science class: A case study of fifth grade students. *Educational Technology & Society*, 10(1), 186-195.
- Ausubel, D. P. (2000). The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view. Springer Science & Business Media, Google Books, 13 Ağustos 2014'te erişilmiştir.
- Baran, B. (2010). Experiences from the process of designing lessons with interactive whiteboard: ASSURE as a road map. *Contemporary Educational Technology*, 1(4), 367-380.
- Betrancourt, M. (2005). The animation and interactivity principles in multimedia learning. R.E. Mayer (Ed.) *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, Pp. 287-296.
- Beyhan, A. (2013). Eğitim örgütlerinde eylem araştırması. *Journal of Computer and Education Research (ISSN: 2148-2896)*, 1(2), 65-89.



- Boehm, B. W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, 21(5), 61-72.
- Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-210.
- Çetinkaya, M. & Taş, E. (2011). Investigation of effectiveness of web supported concept maps and semantic features analyses on classification of living things. *Dicle University Ziya Gökalp Faculty of Education Journal*, 16, 185-195.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde planlama ve değerlendirme: Öğretme sanatı*. PegemA Yayıncılık.
- Dikici, A., Türker, H.H., & Özdemir, G. (2010). The impact of 5e learning cycle to meaningful learning. *Journal of Education Faculty of Cukurova University*, 39, 100-128.
- Forehand, M. (2010). Bloom's taxonomy. *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, 41-47.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. & Hyun, H.H. (2012). *How to Design and Evaluate Research and Education (8th Edition)*. Pp. 107-280. New York: Mcgraw-Hill Companies Inc.
- Hannafin, M. J. & Hooper, S. (1989). An integrated framework for CBI screen design and layout. *Computers in Human Behavior*, 5(3), 155-165.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D. & Smaldino, S. E. (2004). *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Huang, H. S., Chiou, C. C., Chiang, H. K., Lai S. H., Huang, C. Y. & Chou, Y. Y. (2012). Effects of multidimensional concept maps on fourth graders' learning in web-based computer course. *Computers & Education*, 58(3), 863-873.
- Jonassen, D. H. (2006). *Modeling with Technology: Mindtools for Conceptual Change*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Kaya, O. N. (2009). Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim tasarımı modellerinin analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(3), 755-766.
- Kolb, D. A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. *The Modern American College*, 1, 232-255.
- Koretsky, M. D., Falconer, J. L., Brooks, B. J., Gilbuena, D. M., Silverstein, D. L., Smith, C. & Miletic, M. (2014). The AiChE concept warehouse: a web-based tool to promote concept-based instruction. *Advances in Engineering Education*, 4(1), 1-27.
- Köksal, M. S. (2006). Kavram öğretimi ve çoklu zekâ teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 473-480.
- Malatyalı, E. & Yılmaz, K. (2010). Yapılandırmacı öğrenme sürecinde kavramlar ve önemi: kavramların pedagojik açıdan incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(14), 320-330.
- Mayer, R. E. (Ed.). (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, Pp. 201-212.
- Mayer, R. E. (Ed.). (2009). *Multimedia Learning (2nd Edition)*. Cambridge: Cambridge University Press, Pp. 60-67.
- Mayer, R. E. & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 86(3), 389.
- McKernan, J. (1991). *Curriculum Action Research: A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner (2nd Edition)*. London: Kogan Page Limited. 10 Nisan 2014'te erişilmiştir. [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=oTDcLvj9pUC&oi=fnd&pg=PR6&ots=MPrpDQdBA3&sig=O1bVm0XFe6\\_0pj1XmADwU4015Xs&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=oTDcLvj9pUC&oi=fnd&pg=PR6&ots=MPrpDQdBA3&sig=O1bVm0XFe6_0pj1XmADwU4015Xs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. Routledge. Pp.65.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2006). The origins of the concept mapping tool and the continuing evolution of the tool. *Information Visualization*, 5(3), 175-184.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Pettersson, R. (2002). *Information Design: An Introduction (Vol. 3)*. John Benjamins Publishing.
- Pöhl, S. & Bogner, F. X. (2012). Learning with computer-based multimedia: gender effects on efficiency. *Journal of Educational Computing Research*, 47(4), 387-407.
- Smith, P. L. & Ragan, T. J. (1999). *Instructional Design (p. 33)*. New York, NY: Wiley.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312.
- Yen, J. C., Lee, C. Y., & Chen, I. (2012). The effects of image-based concept mapping on the learning outcomes and cognitive processes of mobile learners. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 307-320.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (5. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, Y. (2019). *Okul dışı etkinlik temelli değerler eğitimi programının etkin vatandaşlık değerlerine etkisi*. (Doktora Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 608803).