



“GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ: UZAY BİLMECESİ” ÜNİTESİNDE, GÖRSEL MATERYALİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ*

Salih GÜLEN**

Nasip DEMİRKUŞ***

Öz: Fen eğitiminde ulaşılması zor olan kavramların görselleştirilmesi önem teşkil eder. Bu araştırmada kavramların görselleştirilmesi ile hazırlanan materyalin öğrenci başarısına etkisi ortaya konmuştur. Araştırma Van merkezde bulunan bir ortaokulda 7. sınıfa devam eden 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada yarı deneysel ve betimsel yöntem kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programından yararlanılmış, yüzde (%), frekans (f), t-testi (p), standart sapma, ranj ve ortalama gibi teknikler kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda görsel materyalin öğrenci başarısını artırdığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Görsel Materyal, Kavramlar, Öğrenci Başarısı.*

THE EFFECTS OF VISUAL MATERIAL ON STUDENTS’ ACHIEVEMENT IN "THE SOLAR SYSTEM AND BEYOND: MYSTERY OF SPACE" UNIT*

Abstract: Concepts that are difficult to reach would be important to visualization in science education. The materials which prepared with visualization concepts have been revealed to impact on student achievement in this study. Research was carried out a state secondary school in the centre of Van and applied to 60 students. The study used quasi-experimental and descriptive methods. SPSS package program was used to benefit from the statistical analysis of the data, some techniques were also used such as the percent (%), frequency (f), t-test (p), standard deviation, Range and mean. Result of the analysis visual material was determined to increase student achievement.

Keywords: *Visual Material, Concepts, Student Achievement.*

* Bu Çalışma, Popüler Fizik Kavramları İçeren Görsel Ders Materyali Geliştirme Çalışması Yüksek Lisans Tezinin bir bölümüdür. Van 2010. <http://www.biyolojiygu.edu.tr/kf/sg/sg.html>. <http://www.nadidem.net/kf/sg/sg.html>

** 19 Mayıs üniversitesi doktora öğrencisi. sgnova@windowslive.com

*** Prof. Dr. Ortaöğretim Fen ve Matematik A.B.D./Biyoloji Eğitimi. nasip@hotmail.com

GİRİŞ

Eğitim ve öğretim ile ilgili yüzyıllardır yapılan araştırmalar sonucunda günümüzde birçok kuram ve yaklaşım oluşmuştur. Bu kuramların en önemlisi ve en farklılık gösterenleri davranışçı ve bilişselci kuramlardır. Davranışçılar için önemli olan öğrenmenin dışarıdan gözlenebilmesidir. Bilişselciler ise öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunu belirtirler. Bunların dışında son yılların en çok kabul gören öğrenme yaklaşımı olan yapılandırmacılık günümüz eğitim sistemini taçlandıran ve onu istendik noktaya ulaştırmaya çalışan bir yaklaşımdır (Gündoğdu, 2013).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre derslerin anlaşılabilirliği, kalıcılığı ve hayata uygunluğu kavram eğitiminin düzgün bir şekilde yapılması ile gerçekleşebilir. Örneğin fen eğitiminde konunun çok iyi bir şekilde yapılandırılabilmesi için kavram eğitimi öncelikli konu olarak belirlenir ve kavramların noksansız yapılandırılması amaçlanır. Fen eğitiminin amaçlarından biri de bireylerin kavramları anlamlı öğrenmelerini ve bu kavramları yaşantılarında gereksinimleri doğrultusunda kullanabilmelerini sağlamaktır (Köse, Ayaş ve Taş, 2003).

Milli Eğitim Bakanlığı *ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında* (2006) *anlamlı öğrenmeyi*, öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunması olarak nitelendirilmektedir. Bireylerin kavramı anlamlı öğrenmeleri; bilgiyi farklı ortamda uygulayabilmelerini, bilgiyi çeşitli temsil biçimlerine dönüştürebilmelerini, kavramlar arasındaki ilişkiyi kurabilmelerini ve kavramları ayırt etmeyi sağlamakla ilgilidir (Bütüner ve Gür, 2008). Nitekim yapılandırmacılar kavramı, nitelikleri öğrenmek için temsiller oluşturma, onları yeni örneklerle genelleme ve örnekleri örnek olmayan kalıplardan ayırma olarak tanımlar (Schunk, 2011). Bireyin anlamlı öğrenmesine yardımcı olabilecek görsel materyallerin kullanılması önem arz etmektedir.

Kavramlar düşüncenin birimleridir. Bilgilerin yapı taşlarıdır (Baysarı 2007; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997). Kavramlar; varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen ortak adlardır (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Kavram: Doğa ve ötesindeki; olgu, olay yaratık ve

herhangi bir şeyi anlam bütünlüğü açısından temsil eden kodlanışın ifade şeklidir (Demirkuş, 2009a).

Günümüzde yapılan pek çok araştırma öğrencilerin bilimsel kavramları anlamaları üzerinedir (Coştu, 2002; Eisen ve Stavy, 1988). Bunun en önemli nedeni ise öğrencilerin bilimsel ve soyut kavramları anlamada zorluk çekmelerinden ileri gelmektedir. Günümüz eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşım ile beraber anlamlı öğrenmeyi sağlayabilmek için bilgisayar da eğitimde önemli bir yer teşkil etmektedir. Bilgisayarın sınıf ortamında kullanılmasıyla birlikte Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) literatürde yerini almaya başlamıştır. BDÖ; öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendirdiği araştırmalarla tespit edilmiştir (Taş, Köse ve Çepni, 2006). Bilgisayar Destekli Öğretim öğrencinin kendi kendine öğrenme (interaktif öğrenme) ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleştirilmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Şahin ve Yıldırım, 1999). Yapılan çalışmalar bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına ortalama % 42 oranında, kimya başarısında % 52, biyoloji başarısında % 36 ve fizik başarısına % 23 oranında olumlu etki ettiği belirlenmiştir (Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu, 2003).

Öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği ve kendi kendine öğrenme ilkesinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden dolayı bilgisayar sayesinde kavramların görsel ve işitsel olarak sunulmasının öğrenmenin kalitesini artırdığı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştiği düşünülmektedir. Özellikle kavramların görsel ve işitsel olarak sunulması kavram eğitiminde değişimlere neden olmuştur. Bu değişim ve gelişmeler sonucunda günümüz toplumu bilgi ve teknolojinin yoğun olarak üretildiği ve tüketildiği bir toplum haline gelmiştir (Gedikoğlu, 2005). Teknolojinin hızla değişmesi kavram eğitiminin değişmesine neden olmuştur. Özellikle fen eğitiminde kavramın bilgisayarlar sayesinde yapılandırılmasının kolaylaşması sağlanmıştır. Fen eğitiminde bolca bulunan soyut ve anlaşılması zor kavramlar anlatılırken öğrencilerin görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim aktivitelerinin geliştirilip kullanılması anlamlı öğrenme için oldukça önemlidir (Ertepinar, Demircioğlu, Geban, ve Yavuz, 1998; Köse, Ayas, Taş, 2003). Fen eğitiminin kalitesini artırmak için öncelikle öğrencilerin soyut kavramları algılamasını sağlayabilmek ve bu kavramları görsel olarak öğrencilere sunmak gerekir.

Dünya’da çok hızlı bir şekilde ortaya çıkan bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu edinilen yeni bilgiler aynı hız ile fen öğretim, öğrenim ve eğitimine yansıtılmamaktadır. Fen eğitiminde ortaya çıkan en önemli sorun fen bilimlerindeki ilerleme ile okullarda okutulan fen dersleri arasındaki bağlantısızlıktan ileri gelmektedir. Bunun sonucu, bugünkü yetişkin nüfusun %90’ı bilim ve teknolojiyi izlemekte ve yararlanmakta güçlük çekmektedir. Bilim ve teknolojideki bu hızlı gelişme sonucu elde edilen bilgilerin fen eğitimi programlarına yansıtılması amacıyla yeni fen eğitimi programı geliştiren 141 ülkedeki durum UNESCO tarafından rapor edilmiştir (Demirkuş, 2009b).

Eğitimin anlamlı bir şekilde tamamlanabilmesi için kavram bilginin uygun şekilde tamamlanması gerekir. Fen kavramları öğrencilerin birebir içinde olması gereken birer doğa kavramıdır. Bu kavramlar öğrencilere yerinde öğretilmelidir. Eğer bu imkân sağlanamazsa o zaman öğrencilerin eğitimini düzgün bir şekilde tamamlayabilmesi için benzetim programlarından faydalanıp uygun ortamlar hazırlanmalı veya uygun görsel materyaller hazırlanarak öğrencinin bu kavram bilgileri öğrenmeleri sağlanmalıdır. Fen derslerinde öğrenilecek konuların kavramlarını öğrencinin kalıcı bir şekilde öğrenmesi gerekir. Özellikle soyut kavramların somutlaştırması ve gelişen teknolojiyi kullanarak uygun tekniklerle öğrencilere sunulması gerekir.

Araştırmanın amacı

Araştırmanın temel amacı; öğrencilerin eğitimi sırasında dersin görsel materyalle işlenmesi ile elde edilen başarının ölçülebilmesi ve görsel materyallerin öğrenci başarısına olan etkisini öğrenebilmektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 60 kişi ile uygulama yapmıştır.

Araştırmanın önemi

Kavramlar öğrenilirken sadece yazımsal tanımları ya da sadece görsel, işitsel tanımlarını kopuk ve ayrı sunmak kavramların öğrenilmesini kalıcı hale getirmede eksik kalabilir. Bu nedenle kavramların; yazımsal, görsel ve işitsel bir ilişki bütünlüğü içerisinde bir arada verilmesi, öğrencilerde daha kalıcı öğrenmeyi güçlendirir. Bu nedenle kavram eğitiminin, özellikle de soyut ve ulaşılması zor olan kavram eğitiminin

görsel materyallerle öğrencilere sunulması son derece önemlidir. Bu araştırma ile yapılandırıcı yaklaşımın anlamlı öğrenme ilkesine bağlı kalınarak, öğrenmenin görsel ve işitsel materyallerle sağlanarak ulus geneli yapılacak diğer araştırmalara örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

YÖNTEM

Çalışmada nicel yaklaşım kullanılmıştır. Yöntem olarak ise yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programından yararlanılmış, yüzde (%), frekans (f), t-testi (p), standart sapma, ranj ve ortalama gibi teknikler kullanılmıştır.

Araştırmanın öğrenci başarısına etkisini ölçmek için kontrol ve deney grupları hazırlanmıştır. Ayrıca sınıflara ön test yapılmamıştır. Çünkü gerek sınıf öğretmenlerinin görüşleri gerekse branş öğretmenlerinin görüşleri alındığında her iki sınıfta başarı düzeylerinin bir birine çok yakın olduğu gözlenmiştir. Daha önce bu sınıflarda yapılan ders yazılılarının benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Bu araştırmada sınıflardaki öğrenciler (denekler) rastgele seçilemediği için, araştırma yarı deneyseldir. Yarı deneysel desen; daha önceden rastgele atama dışında bir yolla oluşturulmuş gruplar rastgele deney ve kontrol grubu olarak belirlenir (Çepni, 2010).

Çalışma Grubu

Araştırmada görsel materyalin öğrenci başarısına olan etkisini ölçmek için Van merkezdeki bir ortaokulda bulunan 7/A ve 7/C sınıflarına 20 adet çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır. Materyalin uygulanması için öncelikle okulda bir deney grubu ve kontrol grubu belirlenmiştir. Bu gruplar (30+30) 60 öğrenci olacak şekilde rastgele seçilmiştir. Araştırmada ünitelerde geçen kavramlar belirlenmiş ve bu kavramların görsel materyalleri hazırlanmıştır. Belirlenen deney grubuna hazırlanan materyaller ile bilgisayar destekli öğretimin ilkelerine göre uygulama yapılmış, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemlerine göre aynı konular anlatılmıştır. Uygulama altı ders saati sürmüştür, her iki sınıfa aynı öğretmen rehberlik etmiştir.

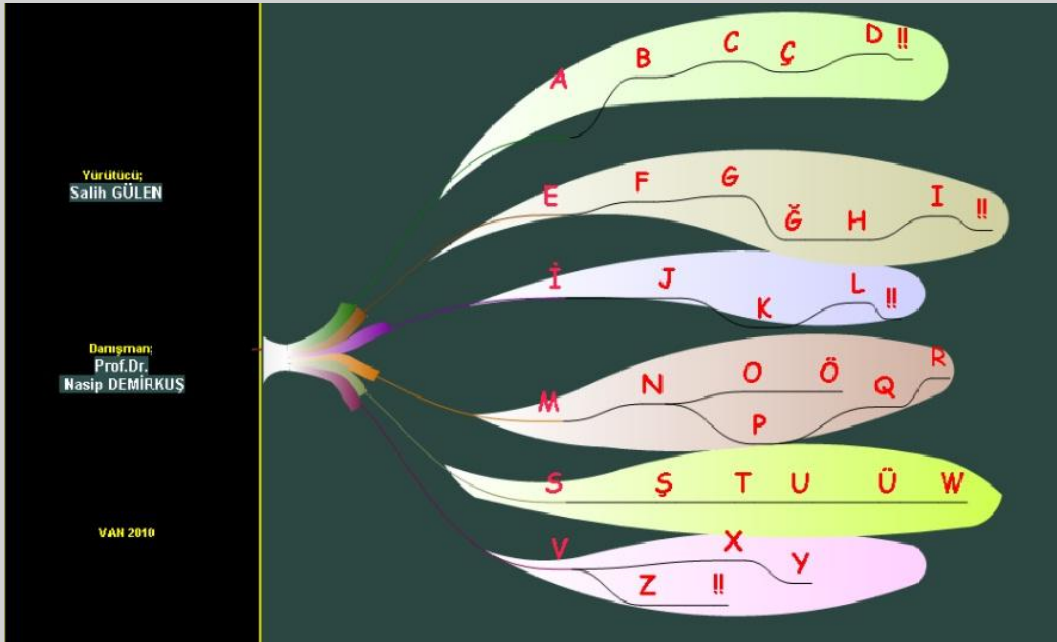
Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi ve Uygulanması

Uygulanacak Materyalin Hazırlanışı

Araştırmada öncelikle 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi; Uzay Bilmecesi” ünitesinde geçen kavramlar belirlenmiştir. Bu kavramların öğrencilere görsel ve işitsel olarak sunulması için, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Biyoloji bölümü Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ’UN arşivindeki bilimsel filmlerden ünite ile ilgili olan filmler seçilmiş ve bu filmler teker teker izlenmiştir. Filmlerden ünite de belirlenen kavramlar çıkarılmış ve bu kavramlar hazırlanmıştır. Video materyali hazırlarken Adobe Macromedia Dreamweaver web Editörü, Ulead Media Video Editörü, Flash ve Flash Encoder, Consept, SPSS... vb sanal araçlarının demo sürümleri kullanılmıştır.

Bilimsel filmler izlenip kavramları belirlendikten sonra film içinden kavramları Ulead Media Video Editörü ile kesip ayrılmıştır. Flash Encoder ile kavram videolar sıkıştırılmış ve Flash programı ile kavramların isimleri, tanımları ve süreleri yanlarına yazılarak (.swf) hazırlanmıştır. Adobe Macromedia Dreamweaver web Editörü ve Consept programları yardımı ile bir internet sayfasında aralarındaki ilişkileri belirtecek kavramlar hazırlanmıştır. Hazırlanan materyal bilgisayar ortamında projeksiyon yardımı ile sunulmuştur.

Hazırlanan kavramların hepsi, <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/sg/sg.html> (Internet Explorer ile çalışır) belirtilen internet sayfası ile hizmete sunulmuştur. Buradan materyale ulaşmak için yapılacak işlem basamakları aşağıda resimlerle anlatılmıştır.



Resim 1: Hazırlanan kavramların alfabetik gruplanmasını gösteren ara yüz sayfası

Parçacık Fizik ve Uzayla İlgili Kavramlar		
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi		
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı		
G Kuvveti: 1" Galaksi Üst Kümesi: 9" Galaksidedeki Şekiller Nasıl Görüntülenir? 1" Galaksiler Arası Uzay? 18" Galaksiler Çarpışıyor: 8" Galaksiler Neden Çarpışıyor? 42" Galaksimizde Ne Kadar Gezegen Bulutsu Vardır? 14" Galaksiler: (1) 40" Galaksimiz Nasıl Oluştur Simülasyon: 1" Galaksimizin Merkezi Nasıl Keşfedildi? 2" Galaksimizin Merkezi: 2.30" Galaktik Çarpışma: 1.13" Galaktik Merkez Nasıl Görüntülenir? 21" Galaktik Şekiller: 31" Galaktik Yamyamlık: 32" Galileo: (1) 6.48" Gama Işını Kara Delik İlişkisi: 21" Gama Işını Nasıl Tespit Edildi? 1.25" Gama Işını Patlama Çeşitleri: 51" Gama Işını Patlaması: 52" Gama Işını Patlamasının Dünyaya Etkisi: 7. Gama Işını Süper Nova İlişkisi: 1.19" Gama Işınları Ne Zaman Keşfedildi? 3"	Gösek Güneş Gözlem Evi: 1" Gök Taşı Kraterleri: 10" Göktaşları: .pdf 1S Göktaşı ve Kuyruklu Yıldız: 33" Göktaşı: (1) 29" Gökyüzü Kütüphanesi: 26" Gökyüzü Müziği: 6" Gökyüzü Neden Mavidir? (1) 46" Gökyüzü Nelerden Oluşur? 15" Gökyüzü Pırlantaları: 23" Gökyüzü Saati: 18" Gökyüzü Sırrı: 34" Gökyüzünde Ne Kadar Takımyıldızı Var? 50" Gökyüzündeki Takvim: 1.08" Görecelik: 27" Görülebilir Işıklı Bulutsu Görüntüleme: 4. 39" Gözle Görülmeyen Gizli Atık: 34" Granit ve Bazalt: 53" Grb990123: 1.07" Grize 581 Yıldızı: 1" Guth: 4" Güneş Batınca Gökyüzü Neden Kıvrılır? (1) 37" Güneş Dönüyor Örnek: 50" Güneş Enerjisinin Değeri: 12"	Güneş Plazması: 1.25" Güneş Plazmasının Hızı: 27" Güneş Rüzgârı: 5.25" Güneş Rüzgârının İklim Etkisi: 2.59" Güneş Saniyede Ne Kadar Enerji Verir? 13" Güneş Sistemi Dönüyor: 1.14" Güneş Sistemi Genişliyor Mu? 42" Güneş Sistemi Modeli: 1.50" Güneş Sistemi Nasıl Yok Olacak? 48" Güneş Sistemi Oluşum Modeli: 2.54" Güneş Sistemi: (1) (2) 1.14" Güneş Sistemimiz Nasıl Oluştur? 1.15" Güneş Sistemindeki Felaketlerin Kaynağı: 13" Güneş Sisteminin En Büyük Krateri: 35" Güneş Sisteminin En Büyük Uydusu 10" Güneş Sisteminin Ötesi: 53" Güneş Sisteminin Son Sınırı: 10" Güneş Solar Alevi: 1.32" Güneş Tanecikleri: 24" Güneş Teleskopu Nasıl Çalışıyor? 31" Güneş Tutulması: (1) 2.31" Güneş: (1) (2) 3.49" Güneşe Nasıl Bakabiliriz? 2.41" Güneşe Neler Borçluyuz? 1.37"

Resim 2: "G" harfi ile başlayan bazı kavramların bulunduğu ara yüz sayfası



Resim 3: Güneş kavramının görsel ve işitsel hazırlanan ara yüz sayfası



<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/sggunes/sggunes.swf>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/evrenyolcu.pdf>

Resim 1’de kavramların alfabetik sıraya göre sınıflandırılmış ara yüz sayfası gösterilmektedir (Internet Explorer ile çalışır). Bu sayfadan istenilen kavramın olduğu gurubu tıklayarak kavram izlenebilir ve duyulabilir. Örneğin “Güneş” kavramını merak eden bir birey, resim 1’de gösterilen ara yüzde görüldüğü gibi bu kavramın ilk harfi olan “G” harfini seçerek (tıklayarak) resim 2’deki ara yüz sayfasına ulaşabilir. Resim 2’deki ara yüz sayfasında konu ile alakalı “G” ile başlayan kavramların hepsi bulunmaktadır. Burada “Güneş” kavramını bularak seçtiğinde resim 3’teki ara yüz sayfasına ulaşacaktır. Bu sayfada (resim 3) kavramı sesli ve görsel olarak inceleyebilir, materyalin alt kısmında belirtilen tanımlamaları okuyabilir, bu kavramın ait olduğu diğer kavram gruplarına (Kavram Kümesi) da geçebilir ve kavramın süresini görebilir. Tablo 1’de verilen kavramların hepsi için bu üç resimde gösterilen sayfalar yapılmıştır.

Seçilen Kavramlar

Öğrenci ders kitabında bulunan kavramlar ile bunlardan görsel ve işitsel materyalleri hazırlanan kavramların isimleri tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Uygulamada Kullanılan Kavramlar;

Öğrenci Kitabındaki Kavramlar	Videosu Hazırlanan Kavramlar	Öğrenci Kitabındaki Kavramlar	Videosu Hazırlanan Kavramlar
Ali Kuşçu		Işık	Işık
Andromeda	Andromeda	Işık Yılı	Işık Yılı
Astronomi Birimi		Jüpiter	Jüpiter
Astronot		Kozmonot	
Avcı(Orion) Takımyıldızı	Avcı(Orion) Takımyıldızı	Kuyruklu Yıldız	Kuyruklu Yıldız
Ay	Ay	Küçükayı Takımyıldızı	
Ay'ın Evreleri	Ay'ın Evreleri	Mars	Mars
Aynalı Teleskop	Teleskop	Mercekli Teleskop	Teleskop
Biyosfer II	Biyosfer II	Merkür	Merkür
Büyükayı Takımyıldızı	Büyükayı Takımyıldızı	Meteor	Meteor
Çoban Takımyıldızı	Çoban Takımyıldızı	Meteor Çukuru	Meteor Çukuru
Dünya	Dünya	Neil Armstrong	Aya İlk İnen Adam
Dünya Ay İlişkisi	Dünya Ay İlişkisi	Neptün	Neptün
Dünya Güneş Konumu	Dünya Güneş Konumu	Plüton	Plüton
Ejderha Takımyıldızı		Radyo Teleskop	Parabolik Çanak
Evren	Evren	Samanyolu	Samanyolu
Galaksi	Galaksi	Satürn	Satürn

Galileo Galilei	Galileo Galilei	Takımyıldızı	Takımyıldızı
Gelgit	Gelgit	Teleskop	Teleskop
Gezegen	Gezegen	Titan	Titan
Gök Ada		Uranüs	Uranüs
Gök Bilimci		Uydu	
Gök Cismi	Gök Cismi	Uzay	Uzay
Gök Taşı	Gök Taşı	Uzay İstasyonları	Uzay İstasyonları
Göktaşı Çukuru	Göktaşı Çukuru	Uzay Kirliliği	
Gözlemevi	Gösek Güneş Gözlemevi	Uzay Mekikleri	Uzay Mekiği Nasıl Kalkar?
Güneş	Güneş	Uzay Sondaları	Uzay Sondaları
Güneş Sistemi	Güneş Sistemi	Uzay Teknolojisi	Uzay Teknolojisi
Hell-Bobb Yıldızı	Kuyruklu Hell-Bobb Yıldızı	Venüs	Venüs
Halley Kuyruklu Yıldızı	Halley Kuyruklu Yıldızı	Yapay Uydular	Voyager
Hubble Uzay Teleskopu	Hubble Uzay Teleskopu	Yıldız	Yıldız
Ikaye-Zhang yıldızı	Kuyruklu	Yıldız Kayması	Yıldız Kayması
Isı	Isı	Yuri Gagarin	Uzaya Çıkan İlk İnsan

Tablo 1’ de görüldüğü gibi öğrencinin ders kitabı ve çalışma kitabında ünite için önemli olan 66 kavram olduğu tespit edilmiştir. Bu kavramlardan 55 tanesinin videosu görsel materyal ilkelerine göre hazırlanmıştır. Geri kalan kavramlara yönelik belgesel film bulunamadığı için görsel ve işitsel materyalleri hazırlanmamıştır. Fakat bu kavramların anlaşılabilirliğinin artması için resimleri kullanılmıştır.

Görsel Materyalin Sunumu

Hazırlanan görsel materyal içindeki kavram filmler, dersin işlenmesi esnasında zamanı gelen kavram projeksiyon yardımı ile duvara yansıtılıp izlenmiştir (ders görsel eğitim sınıfında yapılmıştır). Öğrenci görsel materyal ile istediği kavramı tekrar izleyebilir, durdurabilir, tanımını okuyabilir ve o kavramdan ünitenin diğer kavramlarına geçebilir.

Araştırmanın amacına ulaşabilmek için deney grubuna ünitenin işlenmesi esnasında kavram filmler gösterilmiştir. Normal ders işlemenin yanında, derste geçen kavramlar hazırlanan materyal ile öğrencilere gösterilmiştir. Böylelikle ders görsel anlamda, işitsel anlamda ve somutlaştırma anlamında etkili hale getirilmiştir. Aynı doğrultuda işlediğimiz dersin ne kadar etkili olduğunu anlamak için bir de kontrol grubu seçilmiştir. Bu grupta işlenen aynı konu materyalsiz, geleneksel anlatım teknikleri ile işlenmiştir. Uygulama altı ders saati sürmüştür.

Uygulama Testinin Hazırlanması

Ünite bitiminde ünitenin kazanımlarına bağlı olarak soru maddeleri hazırlanmış ve bu sorular; çoktan seçmeli olarak seçilmiş, her iki gruba uygulanmıştır. Sınavın uygulanmasından sonra kontrol grubuna da bu ünite için hazırlanan görsel materyal gösterilmiştir.

Hazırlanan testte kazanım sayısına bağlı olarak ve süre göz önünde tutularak, aşağıdaki kavramlardan karşılığında belirtilen soru sayısı kadar soru seçilmiştir.

Tablo 2: Uygulama Testindeki Kazanım Sayısı;

Kavramlar	Kazanım sayısı	Soru sayısı
Gök Cismi	2	1
Yıldız Kayması	1	1
Kuyruklu yıldız	1	1
Gök Taşı Çukuru	1	1
Uydular	1	1
Samanyolu	1	1
Galaksiler	1	1
Uzay	1	1
Gezegenler	5	4
Uzay Kirliliği	1	1
Güneş	1	1
Yıldızlar	1	1
Işık Yılı	1	1
Ay	1	1
Teleskop	1	
Gök Bilimci	2	1
Takım Yıldızı	1	1
Evren	1	1

Tablo 2’de görüldüğü gibi üniteye tüm kavramlar bulunmamaktadır. Çünkü birçok kavram bir birini içeriyor. Soru sayısı bu tabloya göre belirlenmiştir. Diğer kavramlarda uygun seçeneklerde çeldirici olarak kullanılmıştır. Uygulama testindeki soru sayısı, kazanımlar, sınav süresi ve öğrencilerin yaş grupları dikkate alınarak 20 ile sınırlandırılmıştır. Buradaki amaç hem araştırmanın amacına hizmet edip başarı oranını belirlemek hem de sınavın daha verimli geçmesini sağlamaktır.

Test Sorularının Hazırlanması

Görsel materyalin öğrenci başarısına olan etkisini gösterebilmek için ölçme aracı hazırlanmıştır. Bu aracın uygun düzeyde olabilmesi için sınav soruları SBS ve SBS

denemelerindeki sorulardan faydalanarak hazırlanmıştır. Ayrıca soruların hazırlanmasında uzman öğretmen, branş öğretmenleri ve öğretim görevlisinin görüşleri alınmış bu ölçüde soruların ders kitabına ve Milli Eğitim Müfredatına uygun olduğu tespit edilmiştir. Soruların hazırlanmasında SBS sınavından faydalanılması, uzman öğretmen, branş öğretmenleri ve öğretim görevlisinin görüşlerinin alınmasından dolayı, pilot uygulama gerek görülmemiştir. Test sorularının alpha (α) güvenilirlik katsayısı değeri 0,69 olarak hesaplanmıştır. Nitekim alpha (α) güvenilirlik katsayısı değerlendirmede:

- 0.00 \leq α < 0.40 güvenilir değil
- 0.40 \leq α < 0.60 düşük güvenilirlikte
- 0.60 \leq α < 0.80 oldukça güvenilir
- 0.80 \leq α < 1.00 yüksek derecede güvenilir.

Yorumu yapılır. Bu değer güvenilir bir değer olarak kabul edilebilir (Büyüköztürk, 2006).

Uygulama testinde konunun her bir davranışını kapsayacak şekilde birer soru seçilmiştir. Böylelikle testin kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Testin uygulamasında çoktan seçmeli sorular kullanılmıştır çünkü bu dönemdeki öğrenciler bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde olmaktadır. Testin uygulamasında seçilen soru sayısı ve sınav süresi öğrencilerin öğrenim çağına uygun olacak şekilde; 20 adet çoktan seçmeli soru seçilmiş ve test süresi bir ders saati (40 dak.) olarak belirlenmiştir.

Uygulamada kullanılan testin sorularından bazıları aşağıda belirtilse de testin tamamı EK 1 olarak sunulmuştur.

Örnek 1; Gezegenlerin çekim kuvvetlerine girip onların etrafında dönen ve ayrıca hem kendi etrafında hem de güneşin etrafında dönen gök cisimlerine ne denir?

- A) Yıldız
- B) Uydu
- C) Gezegen
- D) Asteroit

Örnek 2; Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır.

- A) Yıldızlar takım halinde bulunabilirler.
- B) Hiçbir yıldızın kuyruğu yoktur.
- C) Yıldızların şekli yuvarlaktır.
- D) Yıldızlarda hayat kesinlikle vardır.

Örnek 3; Dünya'nın çevresinde, değişik yörüngelerde dönen ve artık herhangi bir işlevi olmayan insan yapımı cisimlerin yol açtığı kirliliğe ne denir?

- A) Uzay kirliliği
- B) Su kirliliği
- C) Hava kirliliği
- D) Deniz kirliliği

Ders işleyişinin bitiminden sonra amacımıza ne kadar ulaştığımızı belirlemek için her iki gruba da aynı konuyla ilgili test uygulanmıştır. Testin uygulamasında en temel önceliğimiz testin amaca hizmet etmesini sağlamaktır.

Verilerin Analizi

Edinilen verilerin yorumlanmasında objektifliği sağlamak için SPSS programı kullanılmıştır. Test sonuçları SPSS programı kullanarak değerlendirilmiştir. Yüzde (%), frekans (f), t-testi (p), standart sapma, ranj ve ortalama gibi teknikler kullanılmıştır.

BULGULAR

Yapılan çalışma sonucunda, uygulanan testten alınan puanlar EK 2' de verildiği gibi her bir bireyin aldığı puan verileri SPSS 17 programına aktarılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3: Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı;

Cinsiyet	Öğrenci sayısı (N)	Yüzelik (%)
Geçerli sayı Erkek	23	38,3
Kadın	37	61,7
Toplam	60	100,0

Tablo 3'te sınava katılan öğrenci sayıları belirtilmiştir. 23 erkek, 37 kadın ile toplam 60 kişi. Erkeklerin yüzdesi % 38,3 iken kadınların yüzdesi % 61,7'dir.

Tablo 4: Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Grup Dağılımı;

Şube	Öğrenci sayısı	Yüzelik(%)
Geçerli sayı 7A	30	50,0
7C	30	50,0
Toplam	60	100,0

Tablo 4'de deney grubu (7A) ile kontrol grubunun (7C) öğrenci sayıları belirtilmiştir. Deney grubundan 30 kişi % 50'lik bir oranla, kontrol grubunun 30 kişi % 50'lik bir oranla sınava katılmıştır.

Tablo 5: Uygulama Sonucundan Tüm Bireylerin Genel İstatistiği;

	N	Ranj	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma	Varyans
Sınav notu	60	65,00	35,00	100,00	70,08	15,27	233,46

Tablo 5’te sınavın genel istatistikî sonuçlarını verilmiştir. Sınava 60 kişi girmiş, en düşük puan 35, en yüksek puan 100 ve bu ikisi arasındaki fark (ranj) 65, ortalamanın 70, standart sapma 15,27 ve varyansın 233,46 olduğu tüm sonuçlar değerlendirilerek belirtilmiştir.

Tablo 6: Uygulama Sonucundan Grupların Karşılaştırmalı İstatistiği;

Grup istatistiği	Şube	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
Sınav notu	7A	30	75,00	15,53	2,83
	7C	30	65,16	13,54	2,47

Tablo 6’da deney grubu (7A) ile kontrol grubunun (7C); ortalamasını, standart sapmasını ve standart hatasını karşılaştırmamızı sağlamaktadır. Buna göre; 7A sınıfının ortalaması 75 iken 7C sınıfının ortalaması 65,16’dır.

Tablo 7: Uygulama Sonucunda Elde edilen Verilerin Bağımsız T-Testine Göre Sonuçları;

	Gruplar	N	Ortalama	Std. Sapma	sd	t	p
Test	Kontrol grubu	30	65,16	13,54	58	-2,613	0,011
	Deney grubu	30	75	15,53			

Tablo 7 bizim için son derece önemlidir. Bu tablodaki “p” (Sig. (2-tailed)) değerinin yorumlanması deneysel yöntemimizin sonucu ile ilgili bilgi verecektir. Bu aşamada “p” değerinin Null Hipotezini mi? yoksa Araştırma hipotezini mi? desteklendiğine bakılır. Nitekim Null hipotezi (Ho) değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Gruplar arasında fark yoktur anlamına gelir ve $p > 0,05$ ise Ho hipotezi geçerlidir. Araştırma hipotezi (H1) ise değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Gruplar arasında fark vardır anlamına gelmektedir ve $p < 0,05$ ise H1 hipotezi geçerlidir.

T-testi göstergeleri bize $p = 0,011$ olduğunu bildiriyor yani $P < 0,05$ olduğunu ve H1 hipotezinin geçerli olduğunu gösteriyor. Ayrıca tablo 7’deki “t” değerinin tablo değerinden büyük olması bizim için önemlidir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Hazırlanan görsel materyal deney gurubunun başarısını kontrol gurubuna göre artırmıştır. Bu sonuç birkaç farklı şekilde belirtilebilir.

1. Tablo 6’da belirtildiği gibi her iki sınıfın aritmetik ortalamalarını kullanarak görsel materyalin öğrenci başarılarına olan etkisi görülebilir. Deney gurubunun (7/A) ortalaması 75 kontrol gurubunun (7/C) 65,16 olarak hesaplanmıştır. Her iki grup aynı konuları aynı öğreticiden ve aynı zamanlarda aldıklarından iki sınıfın başarıları ortalamaya göre karşılaştırılabilir. Fakat sadece ortalamaya bakmak yeterli değildir. Burada deney gurubunun ortalamasının kontrol gurubundan yüksek olması bağlı değerlendirme imkânı sağlayabilir (Özsevgeç ve Çepni, 2006; Ürey, Çepni, Köğce ve Yıldız, 2013; Temel, 2010). Araştırmada her iki gruptaki şartlar aynı tutulmuş yalnızca deney gurubunda görsel materyal kullanılmıştır. Ortalamalardaki bu farklılığın buradan kaynaklanıyor olabileceği söylenebilir.

2. Sınav ortalaması düşünüldüğünde $(75 (7/A) + 65,16 (7/C))/2 = 70,08$ deney gurubunun (7/A) ortalamasının (75) sınav ortalamasından daha yüksek olduğu görülür ve bu da görsel materyalin başarıya olan olumlu etkisinden kaynaklandığı düşünülebilir. Bu sonuç genel ortalamanın altında kalan veya üstüne çıkan grupların başarılarının yorumlanabilmesini sağlayabilir. Nitekim grup ortalamaları çalışmanın olumlu bir sonuç verdiğini göstermektedir.

3. Bu analizlerin en önemlisi olan t-testi (tablo 7) verileri incelendiğinde $p=0,011$ olduğu tespit edilmiştir. Bu değer $p = 0,011 < 0,05$ olduğundan H1 hipotezinin geçerli olduğu görülür. Ayrıca tablo 7’deki “t” değerinin tablo değerinden büyük olması bizim için önemlidir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2013). Buna göre öğrenci grupları arasında anlamlı bir ilişki vardır. Bu gruplar arasında fark vardır. Bu farklılık ölçülen değişkenin, deney grubu (7A) üzerinde gayet güzel etki yaparken kontrol grubu (7C) üzerinde güzel etki etmediği anlamına gelmektedir. Nitekim deney grubu (7A) görsel materyal ile eğitim almış, kontrol grubu (7C) ise geleneksel anlatım yöntemine göre eğitim almıştır. $P < 0,05$ olduğundan H1 hipotezi geçerlidir ve görsel materyalin başarıya olumlu bir etki yaptığı söylenebilir. T-testinde elde edilen “p” değeri ölçülen verilerin manidarlığını bize ifade eder. Nitekim burada H1 hipotezinin geçerliliği çalışmanın olumlu sonuçlandığını ve görsel materyalin öğrenci başarısını artırdığını görebilmemizi sağlamaktadır. Kibar (2006), Doğan (2009), Güven ve Sülün (2012), Ulukök, Çelik ve Sarı (2013) ve Kalemoglu Varol’un (2014) yaptıkları çalışmalarda

görsel materyalin öğrenci başarısını artırdığını keşfetmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızdaki sonuç ile benzerlik göstermektedir.

Anlatılan ya da anlatılacak dersler görselleştirildikçe eğitimin kalitesi artmaktadır. Öğretim, öğrenim ve eğitim sürecinde kullanılan materyal beş duyu organına ne kadar hitap ederse eğitim-öğretimin kalitesini de o oranda arttığı söylenebilir. Kavramların görselleştirilerek daha kolay öğrenilebilir olması anlamlı öğrenmenin meydana gelmesini de kolaylaştırdığı söylenebilir. Nitekim anlamlı öğrenme ilkelerinden biri olan *görsel araçlarla ve çizimlerle öğrenmenin desteklenir olması* çalışmamızın amacına hizmet ettiğini gösterir. Çalışmada kullanılan deney grubu ve kontrol grubundan elde edilen sonuçlar eğitim-öğretimde görsel-işitsel olarak uygulanan kavramların daha etkili olduğu söylenebilir. Bu araştırmada öğretilecek olan kavramların bilimsel filmler, video materyalleri (görsel materyal) kullanarak eğitimdeki başarının arttığı söylenebilir.

ÖNERİLER

Eğitim öğretim sürecinde bilgisayar destekli görsel materyallerin kullanılması akademik başarıyı olumlu yönde etki etmektedir. Hazırlanan materyalin, materyal geliştirme yöntemine yönelik yapılacak çalışmalara, ders materyali seçimine ve hazırlanmasına örnek teşkil edebileceği gözlenmiştir.

Sanal ve nesnel araçların öğretim ve öğrenimi akabinde bunlara ilişkisel olarak eğitim programlarına bir materyali doğal ve yapay ortamlardan alarak ya da oluşturarak sanal ortamda işlenmesine müteakiben internet ortamında sunumuna kadarki bütün temel aşamalar ders olarak öğretmenlere verilebilir. Ya da en azından bazı öğretmenlere hizmet içi eğitimde verilmelidir.

Eğitim fakültesindeki ilgili birimleri doğadaki kavramlar ile ilgili filmler çekerek uygulanan görsel materyal ile öğretim yöntemi ile ilişkilendirmek ve güncellemesi önerilir. Gerekirse medya ortamındaki bilimsel filmler kaynak olarak kullanılarak aynı yöntemlerle konular ve kavramlar ilişkilendirilerek internete bütünleşik ya da direkt derste sunumu olarak güncelleştirilebilir.

Eğitimde kullanılan kavramların; tanımsal düzeyde olduğu öğrenciler tarafından soyut olarak algılandığı söylenebilir. Bu amaçla bundan sonraki çalışmalarda eğitimde

kullanılacak olan kavramları görsel, işitsel ve somutlaştırılmış biçimde olması önem taşımaktadır.

MAKALENİN BİLİMDEKİ KONUMU (YERİ)

Bu araştırma çalışması fen eğitiminde yapılan örnek çalışmalardan biridir. Dolayısı ile makale; Fen Bilimleri/ Fen Bilgisi Eğitimi alanı ile ilgilidir.

MAKALENİN BİLİMDEKİ ÖZGÜNLÜĞÜ

Her bilimsel çalışma belli bir özgünlük taşımaktadır. Bu çalışma bilimsel belgeseller ile sanal bilgisayar programlarının fen eğitiminde eğitici, görsel ve işitsel materyallerin hazırlanması yönünden özgün bir çalışmadır. Ayrıca çalışma sonucu elde edilen materyal belirtilen internet adresinde herkesin rahatlıkla ulaşabileceği bir şekilde fen eğitimine adanmıştır.

KAYNAKÇA:

- Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek: Mol kavramı ve avogadro sayısı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2 (2), 57-66.
- Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Bütüner, S. Ö. ve Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2 (1), 1-18.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2013). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem Akademi.

- Coştu, B. (2002). *Ortaöğretimin farklı seviyelerindeki öğrencilerin buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama kavramlarını anlama düzeylerine ilişkin bir çalışma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler matbaacılık.
- Demirkuş, N. (2009a). *Biyolojide önemli kavramlar ders notları*. <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/kav.htm> adresinde 19.12.2013 tarihinde alınmıştır.
- Demirkuş, N. (2009b). *Özel öğretim yöntemleri 2 ders notları*. <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/oo1.htm> adresinde 19.12.2013 tarihinde alınmıştır.
- Doğan, N. (2009). Bilgisayar destekli istatistik öğretiminin başarıya ve istatistiğe karşı tutuma etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 3-16.
- Eisen, Y. & Stavy, R. (1988). Student's understanding of photosynthesis. *The American Biology Teacher*, 50(4), 208-212.
- Ertepinar, H., Demircioğlu, H., Geban, Ö. ve Yavuz, D. (1998, Eylül). *Benzeşme ve bilgisayarlı öğretimin mol kavramını anlamaya etkisi*. Sözlü bildiri, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Gedikoğlu, O. (2005). Avrupa birliği sürecinde türk eğitim sistemi:sorunlar ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 66-80.
- Gündoğdu, F. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji 8. sınıf öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: Tuna Matbaacılık.
- Gülen, S. (2010). *Popüler fizik kavramları içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.

- Kalemoğlu Varol, Y. (2014). The relationship between attitudes of prospective physical education teachers towards education technologies and computer self-efficacy beliefs. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 157-168.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi ilköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı modül*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Köse, S., Ayaş, A. ve Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanılgıları üzerine etkisi: Fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 106-112.
- Kibar, Z. (2006). *İlköğretim düzey fen bilgisi öğretiminde yüksek etkileşimli bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2006). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıf programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Özsevgeç, T. ve Çepni, S. (2006). Farklı sınıflardaki öğrencilerin yüzme ve batma kavramlarını anlama düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 297-311.
- Schunk, D. H. (2011). *Eğitimsel bir bakışla öğrenme teorileri* (Çev. Edr: Muzaffer Şahin). Ankara: Nobel yayıncılık.
- Şahin, T. Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Taş, E., Köse, S. ve Çepni, S. (2006). Bilgisayar destekli öğretim materyalinin fotosentez konusunu anlamaya etkisi. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(2), 163 – 171.
- Temel, A. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Turgut, M., Baker D., Cunningham R. & Piburn M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. Ankara: YÖK- Dünya Bankası.
- Ulukök, Ş., Çelik, H. ve Sarı, U. (2013). Basit elektrik devreleriyle ilgili bilgisayar destekli uygulamaların deneysel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(1), 77-101.
- Ürey, M., Çepni, S., Köğce, D. ve Yıldız, C. (2013). Serbest etkinlik çalışmaları dersi kapsamında geliştirilen disiplinler arası okul bahçesi programının öğrencilerin

bazı matematik kazanımları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(3), 37-58.

EK 1; Uygulamanın değerlendirmesinde kullanılan test soruları;

VAN İLİ İLKÖĞRETİM OKULUNDA 7. SINIFLARIN GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ ÜNİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Adı:

Soyadı:

No:

Sınıf:

1. Gök cisimleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.
A. Gök cisimleri evrende bulunur. B. Bazı gök cisimleri ışık verir.
C. Bazı gök cisimleri ısı verir. D. Dünya bir gök cismi değildir.
2. Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.
A) Uçakla Güneş'e gidersek 20 yılda varırız.
B) Güneş Dünya'dan bir milyon kere daha büyüktür
C) Güneş'in ışığı bize 10 dakikada ulaşır.
D) Güneş bir gün yok olacaktır.
3. "Bir göktaşı atmosfere girdiğinde karşılaştığı sürtünme sonucu alev alır ve yanarak yok olur." Bu olay Dünya'daki insanlara nasıl bir olaymış gibi gözükür.
A) Ay düştü olayı B) Yıldız kayması
C) Güneş tutulması D) Asteroit çarpması
4. Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.
A) Yıldızlar takım halinde bulunabilirler. B) Hiçbir yıldızın kuyruğu yoktur.
C) Yıldızların şekli yuvarlaktır. D) Yıldızlarda hayat kesinlikle vardır.
5. Bazı göktaşları evrende hareket ettiklerinde yapılarındaki gaz, toz ve buz parçaları yapısından ayrılarak arkasına dizilir. Bu tür göktaşlarına ne denir?
A) Kuyruklu yıldız B) Yıldız kayması C) Yıldız parçalanması D) Yıldız hareketi
6. Gezegenler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.
A) Güneş'e en yakın gezegen Merkür'dür. B) Kızıl gezegen Mars'tır
C) Güneş'e en uzak gezegen Jüpiter'dir D) Plüton cüce gezegendir
7. Bazı göktaşları atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır ve büyük çukurluklar oluşturur. Oluşturulan bu çukurluklara ne denir.
A) Meteor B) Vadi C) Göktaşı çukuru D) Kanyon
8. Evrendeki mesafeler aşağıdaki kavramların hangisi ile ölçülür?
A) Metre B) Santimetre C) Işık yılı D) Kilometre
9. Gezegenlerin çekim kuvvetlerine girip onların etrafında dönen ve ayrıca hem kendi etrafında hem de güneşin etrafında dönen gök cisimlerine ne denir?
A) Yıldız B) Uydu C) Gezegen D) Asteroit
10. Aşağıdakilerden hangisi Ay'ın Dünya etrafındaki dönüşü için **yanlıştır**?
A) Mevsimler oluşur B) Denizlerde gel-git oluşur
C) Ay'ın evreleri oluşur D) Ay sadece Dünya etrafında döner.
11. Galaksiler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.
A) Yıldız barındırır. B) Gezegenleri barındırır
C) Merkür bir galaksidir D) Uydu barındırır
12. Bilim İnsanlarının, üzerinde hayat olma ihtimali ile araştırma yaptığı gezegen hangisidir?
A) Merkür B) Jüpiter C) Neptün D) Mars
13. Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.
A) Astronotlar henüz Ay'a gidememişler.
B) Yıldızlar ısı ve ışık verirler.
C) Hubble teleskopu Dünya'nın yörüngesindedir
D) Galaksimizde Dünya küçük bir noktadır.
14. Aşağıdakilerden hangisi yaşadığımız gök adadır?
A) Samanyolu B) Andromeda C) Sombrera D) Androyolu
15. Evren ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**.



- A) Evren’de boşluk bulunur. B) Evren’de binlerce yıldız mevcuttur.
C) Evren uzayı kapsamaz. D) Dünya Evren’dedir
- 16.** Teleskopu ilk kim icat etmiştir?
A) Ali Kuşçu B) Einstein C) Newton D) Galileo
- 17.** Gezegenleri Güneş’e yakınlıklarına göre sıralarsak aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğru olur.
A) Neptün-Merkür-Venüs-Dünya-Mars-Jüpiter-Satürn-Uranüs
B) Merkür-Venüs-Dünya-Mars-Jüpiter-Satürn-Uranüs-Neptün
C) Merkür-Venüs-Dünya-Mars-Jüpiter-Satürn-Neptün-Uranüs
D) Merkür-Neptün-Venüs-Dünya-Mars-Jüpiter-Satürn-Uranüs
- 18.** Aşağıdaki seçenekleri inceleyin, hangi seçenekte verilen ilişki doğrudur.
A) galaksi>yıldız>gezegen>uydu B) yıldız>gezegen>galaksi>uydu
C) galaksi>gezegen>uydu>yıldız D) uydu>yıldız>gezegen>galaksi
- 19.** Dünya’nın çevresinde, değişik yörüngelerde dönen ve artık herhangi bir işlevi olmayan insan yapımı cisimlerin yol açtığı kirliliğe ne denir?
A) Uzay kirliliği B) Su kirliliği C) Hava kirliliği D) Deniz kirliliği
- 20.** Aşağıdaki gezegenlerden hangisi yuvarlanan bir varil gibi hareket eder?
A) Satürn B) Uranüs C) Venüs D) Neptün
- NOT: Her soru 5 puandır. Süreniz 40 dakikadır.

BAŞARILAR
Salih GÜLEN