



“Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesinde Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeline Uygun Hazırlanan Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi*

Salih ÇEPNİ¹, Tülay ŞENEL ÇORUHLU²

¹Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim bölümü

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
cepnisalih@yahoo.com, tulaysenel41@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; ilköğretim 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında 5E öğretim modeline uygun geliştirilen rehber materyallerin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine olan etkisini incelemektir. Çalışmada yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu Trabzon Mimar Sinan İlköğretim okulundan 72 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Başarı testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.86 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde karşılaştırılmaları bağımlı t-testi, gruplar arasındaki karşılaştırmalar bağımsız t-testi kullanılarak yapılmıştır. Rehber materyalin kalıcılık üzerine olan etkisi başarı testinin ön-son -geciktirilmiş test puanlarına uygulanan F testi (ANOVA) ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda deney ve kontrol gruplarının göstermiş oldukları başarılar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ($t(70) = 4,345; p < .05$) tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: 5E Öğretim Modeli, Akademik Başarı, Kalıcılık.

* Bu çalışma Şenel Çoruhlu, T. tarafından Prof. Dr. Salih Çepni danışmanlığında 2013 yılında tamamlanan “Güneş Sistemi ve Ötesi Uzay Bilmecesi” Ünitesinde Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeline Göre Geliştirilen Rehber Materyallerin Etkililiğinin Belirlenmesi” başlıklı doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

Investigation the Effects of Learning Environment Enriched With 5E Model on Students' Achievement

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of the enriched 5E model on students' academic achievement relate to "Solar System and Beyond: Space Riddle" unit. A quasi-experimental research method was used in this study. The sample of this study is composed of 72 grade 7 students at Trabzon Mimar Sinan Primary school. Achievement test's KR-20 reliability coefficient was calculated as 0.86. Dependent t-test was used in to group comparisons and in-depended t-test was used comparisons between groups. Students' achievement test scores of the pre-test-post-test and delayed test were analyzed with F-test (ANOVA). At the end of the study; it was found out that there was a significant difference ($t(70)= 4,345$; $p<.05$) on students' academic achievement in favor of experiment group compared with the control group.

Key Words: 5E Instruction Model, Academic Achievement, Retention.

GİRİŞ

İlköğretim düzeyinde gerçekleştirilen uluslararası öğrenci başarısını değerlendiren "Trends in International Mathematics and Science Study" (TIMMS) sınavına Türkiye TIMSS 1999-R ve TIMSS 2007, TIMMS 2011 yıllarında katılmıştır. TIMSS 1999-R sınavında Türkiye ülkeler arası sıralamada projeye dâhil olan 38 ülke içerisinde 33. sırada yer almış ve fen bilimlerinin bütün alanlarında ortalamaların altında kalarak düşük performans göstermiştir (Afacan ve Nuhoğlu, 2008). TIMMS 2007 fen puanı sınav ortalaması 500 puan olarak hesaplanmış, ülkemiz 8. sınıf düzeyinde 454 fen puanı alarak, 49 ülke arasından 31. sırada yer almıştır. TIMMS 2011 sınavında ise ülkeler arası sıralamada 8. sınıf seviyesinde 483 fen puanı ortalaması ile 63 ülke arasında 21. sıradadır. TIMSS 1999-R, TIMMS 2007, TIMMS 2011 fen puanları içerisinde ülkemizin özellikle 2011 yılındaki sınavda ülkeler arası sıralamada daha başarılı olduğu göze çarpmaktadır. Bu başarıda 2004 yılında kabul edilen fen ve teknoloji öğretim programlarının etkili olduğu düşünülmektedir. Bu durumu Bütüner (2009), 2004 yılında yenilenen ilköğretim programının yansımalarının ancak 2011 ve 2015 TIMSS sınavından elde edilen sonuçlarda etkili olacağı şeklinde yorumlamıştır. 2007 yılında TIMMS sınavında ülkemizin iyi bir sıralamada yer almaması, 2004 yılında kabul edilen öğretim programının henüz yeni uygulamaya geçirilmiş olması ile ilişkilendirilmektedir (Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010). TIMMS 2011 fen uluslararası puan ortalamasının 500 olduğu

düşünüldüğünde ülkemizin 483 fen puanı ile yine ortalamasının altında kalması, fen alanında ünite çapında öğrenci başarısını artıracak önlemlerin alınması gerektiği düşüncesini ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca ülke genelinde ulusal düzeyde yapılan bazı sınavlarda fen sorularının yapılabirliğinin düşük olması, ünite bazında öğrenci başarısını artırmaya yönelik çalışmaların yapılması gerekliliğini bir kez daha göz önüne sermektedir. Ünite bazında zengin içerikte hazırlanmış rehber materyallerin öğrencilerin fen branşında başarılarının artmasında olumlu etkide bulunacağı inanılmaktadır (Şahin, 2009). Hazırlanan rehber materyalde geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinin yanında alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının bu başarıyı artırmada olumlu etkide bulunacağı düşünülmektedir. Ünite bazında öğrenci başarısının artırılması noktasında alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılması öğrencilerin süreçte kendi eksikliklerini görmelerine ve bu eksikliklerinin farkına vararak gidermelerine vesile olacaktır (Acar ve Anıl, 2009; Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005; Korkmaz, 2004; Zimbicki, 2007). Ölçme sürecinde alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılması öğrenme sürecinin daha etkili olmasını sağlayacaktır (Century, 2002; Korkmaz, 2004; Zimbicki, 2007). Öğrenme ortamında kullanılan zengin içerikli rehber materyallerle, öğrencilerin soyut fen konularını somutlaştırarak öğrenmelerine katkıda bulunularak fen başarılarının artmasında olumlu etkide bulunulacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada; ilköğretim 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında analogi, kavramsal değişim metinleri ve poster tekniği ile zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline uygun geliştirilen rehber materyalin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine olan etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında kavramsal değişim metinlerinin kullanılma nedenleri; kısa zamanda kullanım kolaylığı sunarak zamandan tasarruf sağlanmasına katkıda bulunması (Chambers ve Andre, 1997), kalabalık sınıflarda öğretime yardımcı olması (Ünal, 2007) şeklinde ifade edilebilir. 5E öğretim modeli içerisinde analogi tekniğinden faydalanılması; soyut konuların somutlaştırılması (Heywood, 2002), öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına katkıda bulunması (Duit 1991; Gilbert, 1989; Vosniadou, 1988; Wong, 1993) ve okul kitaplarında ve öğrenme ortamlarında analogilere yeterince yer verilmemesinden dolayıdır (Demirci Güler ve Yağbasan, 2008). Süreç içerisinde poster tekniği; öğrencilerin konuyu derinlemesine anlamlı öğrenmelerine (Bracher, Centrell ve Wilkie, 1998; Hay ve Thomas, 1999; Hunter, 1997; Mulnix ve Penhale, 1997) aşama aşama öğrenmelerine (Lock, 1997) öğrenme ortamlarını daha eğlenceli hale getirmelerine (Dunstan ve Bassinger, 1997) katkıda bulunduğundan tercih

edilmiştir. Çalışma kapsamında yapılandırmacı öğrenme kuramının 5E öğretim modeli kullanılmıştır. 4E öğretim modeli derinleştirme aşamasını içermemesi (Hırça, 2008), 7E öğretim modeli ise çok fazla basamak içermesi ve bu basamakların öğretmenler tarafından karıştırılmasından (Çalık, 2006; Treagust, Harrison ve Venville, 1998) dolayı bu çalışmada tercih edilmemiştir.

Bu çalışmanın temel problemini, 7. sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinin öğretiminde analogi, kavramsal değişim metinleri ve poster tekniği ile zenginleştirilmiş 5E modelinin etkileri nelerdir? sorusu oluşturmaktadır.

Bu problemin çözüm sürecinde aşağıdaki alt probleme cevap aranacaktır.

Geliştirilen rehber materyaller deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde ne derecede etkilidir?

Bu çalışmanın amacı; ilköğretim 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında 5E öğretim modeline uygun geliştirilen rehber materyalin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine olan etkisini incelemektir. Bu çerçevede çalışmanın alt amacı; geliştirilen rehber materyallerin öğrencilerin başarıları üzerine olan etkisini araştırmaktır.

YÖNTEM

Bu çalışmada geliştirilen rehber materyalin deney ve kontrol grupları üzerindeki etkisinin ölçülmesi ve deney-kontrol gruplarının karşılaştırılması amaçlandığından deneysel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu yöntemde deney ve kontrol gruplarının araştırmacı tarafından belirlenmesi mümkün değildir (Çepni, 2010). Çalışma kapsamında deney grubunda kavramsal değişim metinleri, analogiler ve poster tekniği ile zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline uygun öğretim yapılırken, kontrol grubunda mevcut öğretim programı kapsamında 5E öğretim modeline uygun dersler işlenmiştir.

Asıl uygulama Trabzon Mimar Sinan İlköğretim okulunun iki farklı şubesinde bulunan toplam 72 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda toplam 35 öğrenci (17 kız, 18 erkek), kontrol grubunda ise toplam 37 öğrenci (19 kız, 18 erkek) yer almıştır.

Güneş Sistemi Ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Başarı Testinin (GÜSÖBAT) geliştirilmesi aşamasında öncelikle 7. sınıf Fen ve Teknoloji

dersi öğretim programında “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi içerisinde yer alan kazanımlar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ünite içerisinde yer alan kazanımlar doğrultusunda soru bankaları, deneme sınavları, ders kitapları, SBS soruları incelenerek üniteye yer alan tüm kazanımları içerisine alan bir soru havuzu oluşturulmuştur. GÜSÖBAT’ta öğretim programında yer alan kazanımlar doğrultusunda kavram yanlışlarına yer verilen soruların yanında, yanlış tespit edilemeyen kazanımlara yönelik de soru maddelerine yer verilmiştir. GÜSÖBAT’ta kavram yanlışlığı içeren soruların hazırlanmasında mevcut literatür incelenmiş ve öğrencilerin kavram yanlışlığına sahip olduğu ifadeler seçeneklere yerleştirilmiştir. Test soruları hazırlanırken; çalışmanın amacı, öğrenci seviyesi, 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kazanımları ve öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlığı ölçüt alınmıştır. Geliştirilen ilk testte toplam 32 çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Testte yer alan 1. soru 2010, 2. soru 2009, 3. Soru ise 2008 SBS sınavında sorulan sorulardan alınmış, öğrencilerin ezbere hatırlayarak sorunun cevabını işaretlemelerinin önüne geçebilmek amacı ile soru kökü aynı kalmak şartı ile seçeneklerin yerlerinde değişiklikler yapılmıştır.

Geliştirilen test pilot uygulamadan önce alanında uzman 2 öğretim elemanına ve Trabzon’da görev yapmakta olan 1 Fen-Teknoloji ve 1 Fizik öğretmenine kapsam geçerliliği, okunabilirlik ve anlaşılabilirlik açısından incelenmiştir. Testin pilot çalışması Trabzon Ticaret İlköğretim okulunda 8. sınıfta öğrenim gören toplam 78 öğrenci ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Yapılan pilot çalışma ile öğrencilerin testte yer alan maddeleri anlamada zorluk çekip çekmedikleri, okunamayan veya anlaşılmayan ifadelerin olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Pilot çalışma sonucunda testte yer alan ve öğrenciler tarafından anlaşılmayan ifadeler düzenlenerek teste son hali verilmiştir. Geçerlik çalışması için gerekli madde analizleri yapıldıktan sonra ayırt edicilikleri düşük olan 4. ve 11. sorular testten çıkarılmış ve 30 çoktan seçmeli soru içerecek şekilde teste son hali verilmiştir. GÜSÖBAT’ın KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak hesaplanmıştır. Son hali verilen GÜSÖBAT Ek 1’de sunulmuştur. Pilot çalışma sonucunda GÜSÖBAT’ın 40 dakikada uygulanmasına karar verilmiştir.

GÜSÖBAT’tan elde edilen verilerin analizi SPSS 16.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde karşılaştırılmaları bağımlı t-testi, gruplar arasındaki karşılaştırmalar bağımsız t-testi kullanılarak yapılmıştır. Rehber materyalin kalıcılık üzerine olan etkisi başarı testinin ön test-son test-geciktirilmiş test puanlarına uygulanan F testi (ANOVA) ile analiz edilmiştir. Ayrıca çalışma

kapsamında verilerin varyans homojenliği “Mauchly's Test of Sphericity” ile incelenmiştir.

BULGULAR

Bu başlık altında GÜSÖBAT'ın kontrol ve deney gruplarına uygulanmasından elde edilen bulguların sunumuna yer verilmiştir. Deney ve kontrol grubunun GÜSÖBAT ön test puanlarının bağımsız t-testi ile karşılaştırılması Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının GÜSÖBAT Ön Test Puanlarının Bağımsız t-testi İle Karşılaştırılması

Gruplar	Ortalama N	Std. Sapma	sd	t	p	
Deney Grubu	51,34	35	11,16	70	1,673	0,099
Kontrol Grubu	55,45	37	9,69			

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde başarılarını karşılaştırmak için uygulanan bağımsız t-testi ön test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t(70) = 1,673$; $p > .05$). Grupların ön test puan ortalamalarına bakıldığında ($X_{\text{deney}} = 51,34$; $X_{\text{kontrol}} = 55,45$) iki grubun birbirine yakın puanlarda olduğu görülmektedir. Tablo 2’de deney ve kontrol gruplarının GÜSÖBAT son test puanlarının bağımsız t-testi ile karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının GÜSÖBAT Son Test Puanlarının Bağımsız t-testi İle Karşılaştırılması

Gruplar	Ortalama	N	Std. Sapma	sd	t	p
Deney Grubu	81,17	35	12,69	70	4,345	0,000
Kontrol Grubu	66,73	37	15,29			

Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarının son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımsız t-testi sonuçlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ($X_{\text{deney}} = 81,17$; $X_{\text{kontrol}} = 66,73$) ve aralarında anlamlı bir farkın ($t(70) = 4,345$; $p < .05$) bulunduğu

görülmektedir. Tablo 3’de kontrol grubunun GÜSÖBAT ön test ve son test puanlarının bağımlı t-testi ile karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 3. Kontrol Grubunun GÜSÖBAT Ön Test ve Son Test Puanlarının Bağımlı t-testi İle Karşılaştırılması

Testler	Ortalama	N	Std. Sapma	sd	t	p
Ön test	55,45	37	9,69	36	-4,277	0,000
Son test	66,73	37	15,29			

Kontrol grubunun ön test-son test başarı testi puanları arasındaki ilişkiyi görmek için yapılan bağımlı t-testinde son test lehine bir farka ($t(36) = 4,277$; $p < .05$) rastlanmıştır. Deney grubuna uygulanan ön test, son test ve geciktirilmiş test puanlarının varyans homojenliği “Mauchly's Test of Sphericity” ile incelenmiştir. Bu testin sonuçları aşağıda Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. GÜSÖBAT Varyans Homojenliği Testi

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	p
Factor1	0,838	5,833	2	0,54

Deney grubuna uygulanan ön test, son test ve geciktirilmiş testin varyans homojenliği gösterdiği ($p > .05$) Tablo 4’ten anlaşılmaktadır. Deney grubuna uygulanan GÜSÖBAT testlerine ait ANOVA sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. GÜSÖBAT Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
Deneklerarası	8517,390	34	250,511			
Ölçüm	20820,514	2	10410,257	118,851	,000	2-1, 3-1
Hata	5956,152	68	87,590			
Toplam	3711,657	104				

1: Ön test 2: Son test 3: Geciktirilmiş test,

Yapılan ANOVA sonucunda deney grubu öğrencilerinin GÜSÖBAT ön test, son test ve geciktirilmiş test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ($F(2-68) = 118,851$, $p < .05$) bulunmuştur. Öğrencilerin son test puanı ($X_{\text{son test}} = 81,17$) ve geciktirilmiş test puanı ($X_{\text{geciktirilmiş test}} = 81,25$), ön test puanına ($X_{\text{ön test}} = 51,34$) göre daha yüksektir. Öğrencilerin son test-ön test puanları ve geciktirilmiş test-ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Fakat öğrencilerin son test ve geciktirilmiş test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bir diğer ifade ile geçen zaman süresinde öğrencilerin başarılarında manidar bir değişiklik meydana gelmemiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu başlık altında araştırmanın alt problemi olan, “Geliştirilen rehber materyaller deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde ne derecede etkilidir?” probleminin çözümüne yönelik elde edilen bulguların literatür ışığında tartışılmasına yer verilmiştir.

Geliştirilen rehber materyallerin öğrencilerin başarıları üzerine olan etkisini belirlemek için araştırmacı tarafından Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi Başarı Testi (GÜSÖBAT) geliştirilmiştir. Bu test deney grubuna ön test, son test ve geciktirilmiş test olarak uygulanırken, kontrol grubuna ön test-son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının GÜSÖBAT’tan almış oldukları ön test puanlarına uygulanan bağımsız t-testi verilerinde gruplar arasında anlamlı bir fark ($t(70) = 1,673$; $p > .05$) görülmemiştir. Bu durum deney ve kontrol grubu öğrencilerinin konu ile ilgili benzer ön bilgilere sahip olduklarını göstermektedir. Bu üniteye yer alan bazı kavramlara “Dünya ve Evren” öğrenme alanı içerisinde ilköğretim 4. Sınıfta “Gezeganimiz Dünya”, 5. sınıfta “Dünya, Güneş ve Ay” üniteleri

kapsamında yer verilmektedir. Ayrıca öğrencilerin önceki ön bilgileri ve çevrelerinden elde ettikleri kulaktan dolma bilgiler öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerin birbirlerine benzer nitelikte olması üzerinde etkili olabilir. Deney ve kontrol gurubundaki öğrencilerin ön test puanları arasında anlamlı fark olmaması bu gruplarda uygulanan yöntemlerin karşılaştırılabilmesi açısından avantaj sağlamaktadır. Yapılan uygulamalar sonunda deney ve kontrol gruplarının ortalama puanlarının arttığı görülmektedir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ortalama puanları 51,34'den 81,17'ye yükselirken kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ortalama puanı 55,45'den 66,73'e yükselmiştir. Yapılan istatistikî analiz sonucunda deney grubu öğrencilerin son test puanları ile kontrol grubu öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir farklılık meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu durum deney grubunda yapılan öğretimin, kontrol gurunda yapılan öğretime göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bu durumda 5E modeline uygun zenginleştirilmiş materyallerle yapılan öğretimin mevcut öğretim programından daha başarılı olduğunu desteklemektedir. Çelikten ve diğ (2012), Demircioğlu, (2003), Dilber, (2006), Özmen ve Özkan ve diğ., (2004), Tamer, (2006) tarafından kavramsal değişim metinleri kullanılarak yapılan çalışmalarda kavramsal değişim metinlerinin kullanıldığı deney gruplarında öğrenci başarılarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında kullanılan analogi ve poster etkinlikleri öğrencilerin başarılarının artmasında ve öğrenilen kavramların kalıcı olmasında etkili olmuştur. Analogilerle yapılan öğretimin mevcut öğretim programı ile kıyaslandığında öğrenci başarısını artırmada anlamlı derecede etkili olduğu çeşitli araştırmalar sonucunda da tespit edilmiştir (Karadoğdu, 2007; Kobal, 2011; Kuru 2012). Arslan ve Keskin (2002), poster hazırlama etkinliklerinin öğrencilerinin bilişsel öğrenmeleri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada “Gen klonlaması” konusunu deney grubunda yer alan öğrencilere poster hazırlatarak öğretim yapmış ve öğrenci başarısının artması noktasında deney grubunun kontrol grubuna göre anlamlı farklılık gösterdiğini tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında kavramsal değişim metinleri, analogi ve poster etkinlikleri ile zenginleştirilmiş 5E modeline uygun olarak hazırlanmış rehber materyallerin, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada mevcut öğretim yöntemi ile kıyaslandığında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan etkinliklerin öğrencilerin konu ile ilgili kavramları kolay ve etkili şekilde öğrenmelerine katkıda bulunduğu belirlenmiştir.

Mevcut öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön-son test puanları arasında da anlamlı bir farka rastlanmıştır Bu durum kontrol grubunda yapılan öğretimin öğrenci başarısını artırmada etkili olduğu

düşüncesini doğurmaktadır. 2004 Fen ve Teknoloji öğretim programına uygun hazırlanan öğretim materyalleri yapılandırmacı öğrenme kuramının 5E öğretim modeli temel alınarak geliştirilmiştir. Programın 2000 yılında kabul edilen Fen ve Teknoloji öğretim programına göre bazı üstünlüklerinin olduğu bilinmektedir (Gömleksiz ve Bulut, 2007). 2000 yılı fen bilgisi ders programının bilimsel araştırma yapma yolu ile fen öğrenilmesi gerektiğini vurguladığı fakat bunu sağlayacak açıklamalar açısından yeterli olmadığı bilinmektedir (Başdağ, 2006). Ural Keleş (2009), “Canlıları Sınıflandırılım” konusuna yönelik kavramsal değişim metinleri ve oyun ile zenginleştirilmiş, 5E modeline uygun hazırlanan rehber materyallerin etkililiğini araştırdığı çalışmada deney grubunda hazırlanmış olduğu materyali uygularken, kontrol grubunda yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun hazırlanmış mevcut öğretim programını takip etmiştir. Bu araştırmada öğrenci başarılarında kontrol grubunun ön ve son testten aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Mevcut öğretim programı öğrencilerin başarılarını artırmada anlamlı derecede etkide bulunmuştur.

Çalışma kapsamında ayrıca geciktirilmiş testte deney grubu öğrencilerinin puanlarında son teste göre çok fazla olmayan bir azalma meydana gelmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön-son ve gecikmiş testten elde edilen puanlarının ANOVA ile çoklu karşılaştırmasında öğrencilerin son test ve geciktirilmiş test başarıları arasında anlamlı farklılık oluşmadığı ve bu iki testin aynı alt grupta toplandığı belirlenmiştir. Uygulama sonrası yapılan geciktirilmiş testteki öğrenci puanlarının son test puanlarına yakın olması, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin sürekliliğini sağladıkları şeklinde yorumlanabilir. Bu durum uygulanan etkinliklerin ve materyallerin etkili olduğunun ve öğrencilerin başarılarının artırıldığına bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Buradan geliştirilen rehber materyallerin öğrencilerin başarılarının artması üzerinde etkili olduğu düşünülen güçlü yönleri: bu çalışmalarda grup çalışmalarına yer verilmesi ve işbirlikçi öğrenmeye dayanması (Sağlam, 2006; Saka, 2006; Özsevgeç, 2007; Şahin 2009; Ural Keleş, 2009), öğrenme ortamlarının alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve teknikleri ile zenginleştirilmesi (Century, 2002; Zimbicki 2007; Özsevgeç, 2007), materyalin içeriğinde günlük yaşamla ilişkilendirmelere önem verilmesi (Keser, 2003; Bayar, 2005; Sağlam, 2006; Çalık, 2006; Saka, 2006, Er Nas, 2008), etkinliklerde öğrencilerin kendilerinin yaparak-yaşayarak sonucu bulmaları ve buna teşvik edilmeleri (Keser, 2003; Sağlam, 2006; Özsevgeç, 2007), birden fazla kavramsal değişim stratejisinin bir arada kullanılmasının öğrenci başarısındaki etkisidir (Çalık, Kolomoç ve Karagölge, 2010; Çalık, Okur ve Taylor, 2010; Er Nas, Çalık ve Çepni, 2012; Şenel Çoruhlu, Çalık ve Çepni, 2012). Uygulanan rehber materyalde

a)etkinliklerin grup halinde yapılması, b)sürecin öğrenci merkezli olması c)konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi d)etkinliklerin basit araç-gereçlere dayalı olması bu başarıda etkili olmuştur. Öğretmenin geleneksel rolünün dışına çıkarak yönlendirici ve cesaretlendirici rolü üstlenmesi, konuların ders kitaplarından bağımsız olarak işlenilmesi ve sonuca yönelik bir değerlendirmeden uzak durulmasının bu başarıda ayrıca etkili olduğu düşünülmektedir. Buradan 5E Öğretim Modeli kapsamında geliştirilen kavramsal değişim metinleri, analogi ve poster tekniği ile zenginleştirilen rehber materyallerin ilköğretim 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinde yer alan kazanımları öğrencilere kazandırdığı, akademik başarılarını artırdığı ve uzun vadede etkisini devam ettirdiği söylenebilir.

ÖNERİLER

Çalışma kapsamında 5E öğretim modeline uygun olarak “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında hazırlanan rehber materyallerin öğrencilerin başarıları üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Benzer çalışmalar astronomi konularının bulunduğu farklı üniteler içinde tekrarlanarak öğrenci başarısındaki değişim araştırılabilir.

Bu çalışmada “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında öğrenci başarısını artırmada deney grubunda hazırlanan rehber materyalin kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı ölçüde etkili olduğu tespit edilmiştir. Mevcut öğretim programında “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinin işlenmesinde ders kitaplarına kavramsal değişim metinleri ve analogi gibi teknikler yerleştirilerek öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına katkıda bulunulabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, M. ve Anıl, D. 2009. Sınıf öğretmenlerinin performans değerlendirme sürecindeki değerlendirme yöntemlerini kullanabilme yeterlikleri, karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *TUBAV Bilim Dergisi*, 2 (3), 354-363.
- Afacan, Ö. ve Nuhoglu, H. 2008. Canlılar bilimi konusunda TIMSS-R (1999) soruları ile LGS (1999) sorularının karşılaştırmalı analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1) 31-43.
- Arslan, O. ve Keskin, N. 2002. *Gazi üniversitesi, gazi eğitim fakültesi fen bilgisi eğitimi 4. sınıf öğrencilerinin “Gen klonlama” konusunu*

öğrenmelerine poster hazırlama etkinliğinin etkisi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Sempozyumu, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. 2005. *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Başdağ, G. 2006. *2000 yılı fen bilgisi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının bilimsel süreç becerileri yönünden karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bracher, L. Centrell, J. and Wilkie, K. 1998. The process of poster presentation: a valuable learning experience, *Medical Teacher*, 20, 552-557.
- Büttüner, S. Ö. 2009. *Matematik eğitiminde uluslar arası platformda neredeyiz? Öğrenmenin Doğası ve Değerlendirme Sempozyumu 5*, Özel Tevfik Fikret Okulları, 18 Nisan, İzmir.
- Century, D. N. 2002. *Alternative and traditional assessments: their comparative impact on students' attitudes and science learning outcomes: an exploratory study*. Unpublished doctoral dissertation, Temple University, U.S.A.
- Chambers, S.K. and Andre, J. 1997. Gender prior knowledge, interest and experience in electricity and conceptual change text manipulations in learning about direct current, *Journal of Research in Science Teaching*, 34(2), 107- 123.
- Çalık, M. 2006. *Bütünleştirici öğrenme kuramına göre lise 1 çözümler konusunda materyal geliştirilmesi ve uygulanması*. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çalık, M. Okur, M. and Taylor, N. 2010. A comparison of different conceptual change pedagogies employed within the topic of "Sound propagation", *Journal of Science Educational Technology*, 20, 729-742.
- Çelikten, O., İpekçioğlu, S., Ertepinar, H. and Geban, Ö. 2012. The effect of the conceptual change oriented instruction through cooperative learning on 4th grade students' understanding of earth and sky concepts, *Science Education International*, 23(1), 84-96.
- Çepni, S. 2010. *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (5. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.

- Demirci Güler, P. ve Yağbasan, R. 2008 The description of problems relating to analogies used in science and technology textbooks, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 105-122.
- Dilber, R. 2006. *Fizik öğretiminde analogi kullanımının ve kavramsal değişim metinlerinin kavram yanlışlarının giderilmesine ve öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Duit, R. 1991. On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75, 649–672.
- Dunstan, M. and Bassinger, P. 1997. An innovative model: undergraduate poster sessions by health professional majors as a method for communicating chemistry in context. *Journal of Chemical Education*, 74(9).
- Er Nas, S., Çalık, M. and Çepni, S. 2012. Effect of different conceptual change pedagogies embedded within 5E model on grade 6 students' alternative conceptions of 'heat transfer'. *Energy, Education, Science and Technology Part B Social and Educational Studies*, 4(1), 177-186.
- Gömleksiz, M. N., ve Bulut, İ. 2007. Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Gilbert, S. W. 1989. An evaluation of the use of analogy, simile, and metaphor in science texts. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 315–327.
- Hay, I. and Thomas, S. M. 1999. Making sense with posters in biological science education, *Journal of Biological Education*, 33(4), 209-214.
- Heywood, D. 2002. The place of analogies in science education, *Cambridge Journal of Education*, 32 (2), 64-75.
- Hırça, N. 2008. *5E modeline göre "iş, güç ve enerji" ünitesiyle ilgili geliştirilen materyallerin kavramsal değişime etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Hunter, K. A. 1997. Poster presentations an alternative to the traditional classroom lecture. *American Journal of Pharma Ceutical Education*, 61, 78-80.
- Karadoğdu, Z. 2007. *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde analogi kullanımının başarı ve tutum üzerindeki etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncüyıl Üniversitesi, Van.

- Keser, Ö. F. 2003. *Fizik eğitimine yönelik yapılandırmacı bir öğrenme ortamı tasarımı ve uygulaması*, Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kobal, S. 2011. *İlköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji dersinde analogilere dayalı öğretimin başarı, tutum ve hatırdada tutma düzeyi üzerindeki etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Korkmaz, H. 2004. *Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü yayınevi.
- Mulnix, A. and Penhale, S. J. 1997. Modelling the activities of scientists: a literature review and poster presentation assignments, *The American Biology Teacher*, 59, 482-487.
- Özsevgeç, T. 2007. *İlköğretim 5. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5 E modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiklerinin belirlenmesi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Sağlam, M. 2006. *Işık ve ses ünitesine yönelik 5E etkinliklerinin geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniveristesi, Trabzon.
- Saka, A. 2006. *Fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesinde 5E modelinin etkisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Sağlam, M. 2006. *Işık ve ses ünitesine yönelik 5E etkinliklerinin geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniveristesi, Trabzon.
- Şahin, Ç. 2009. *İlköğretim 8. sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline göre rehber materyal tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi*, Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Şenel Çoruhlu, T., Çalık, M. and Çepni, S. 2012. "Effect of Conceptual Change Pedagogies on Students' Alternative Conceptions of Electricity Resistance and Electricity Current", *Energy, Education, Science and Technology Part B Social and Educational Studies*, 4(1), 141-152.
- Tamer, P. İ. 2006. *Effect of conceptual change texts accompanied with analogies on promoting conceptual change in acid and base*

concepts, Yayınlanmamış doktora tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Treagust, D. F., Harrison, A. G. and Venville, G. J. 1998. Teaching Science Effectively with Analogies: An Approach For Preservice and Inservice Teacher Education, *Journal of Science Teacher Education*, 9(2), 85-101.
- Ural Keleş, P. 2009. *Kavramsal değişim metinleri, oyun ve drama ile zenginleştirilmiş 5E modelinin etkililiğinin belirlenmesi: "Canlıları Sınıflandıralım" örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Uzun, S. Bütüner, S.Ö. and Yiğit, N. 2010. A Comparison of the Results of TIMSS 1999-2007: The Most Successful Five Countries-Turkey Sample, *Elementary Education Online*, 9(3), 1174-1188.
- Ünal, S. 2007. *Atom ve molekülleri bir arada tutan kuvvetler konularının öğretiminde yeni bir yaklaşım: BDÖ ve KDM'nin birlikte kullanımının kavramsal değişime etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniveristesi, Trabzon.
- Vosniadou, S. 1988. *Knowledge Restructuring and Science Instruction*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April5-9,1988). Retrieved December 18, 2006 from <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=76&hid=8&sid=f15508e1-47fc-4dc6-996c-3bf81e59ee7d%40sessionmgr107>>
- Wong, E. D. 1993. Self- generated analogies as a tool for constructing and evaluating explanations of scientific phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 367-380.
- Zimbicki, D. 2007. *Examining the effects of alternative assessment on student motivation and self efficiency*, Un-published doctoral dissertation, The Walden University, U.S.A.

Ek 1. Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzak Bilmecesi Başarı Testi (GÜSÖBAT)

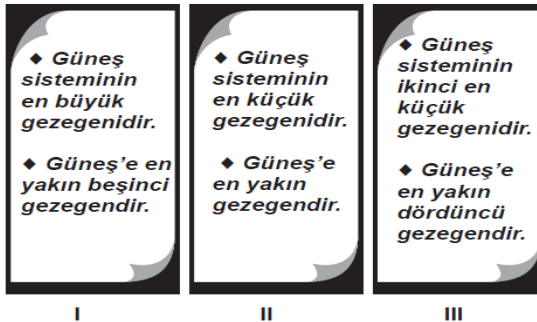
1. Öğretmen sınıfı 4 gruba ayırıp her grubun çeşitli kaynaklardan yararlanarak “Dünya ve Evren” konusu ile ilgili posterler hazırlamalarını istiyor.



Buna göre, hangi grubun yararlandığı kaynaklar güvenilir olmayıp hazırladığı posterlerdeki bilgiler yanlıştır?

A) I. B) II. C) III. D) IV.

2. Emel, sınıfta yapılacak bir etkinlik için üzerlerinde Güneş sistemindeki üç gezegene ait bilgilerin olduğu aşağıdaki I, II ve III kartlarını hazırlıyor.



Emel'in hazırladığı bu kartların arka yüzüne yazması gereken gezegen isimleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Jüpiter	Merkür	Mars
B) Neptün	Merkür	Dünya
C) Satürn	Venüs	Mars
D) Jüpiter	Venüs	Merkür

3. Uzay araştırması yapan öğrenci gözlemleri sonucu bir gökcismine ait aşağıdaki bilgileri elde ediyor.

I- Üzerine gelen ışık ışınlarını geri yansıtıyor.

II- Gökcisimi belirli bir yörüngede hareket ediyor.

III-Etrafında dolanan kendisinden küçük gök cisimleri bulunuyor.

Buna göre öğrencinin gözlemediği gökcisimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Uydu B) Gezen C)Yıldız D) Galaksi

4. ve 5. soruyu aşağıda verilen yapılandırılmış gridden faydalanarak cevaplandırınız.

I Sombbrero	II Samanyolu	III Halley	IV Büyük ayı
V Küçük ayı	VI Ikaye Zhang	VII Mars	VIII Jüpiter

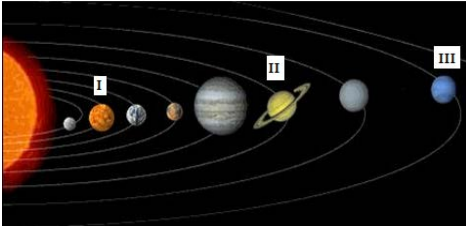
4. Yukarıda verilenlerden hangileri kuyruklu yıldızdır?

A) V-VI B) III-VI C)III-IV D)I-VII

5. Yukarıda verilenlerden hangileri gök adaya örnektir?

A) I-II B) I-VII C)III-VI D) II-V

6.



Ahmet Güneş sistemini anlatmak amacıyla güneş sistemi ile ilgili bir poster oluşturuyor. Bu posterde I-II-III şeklinde verilen gezegenlerin isimleri aşağıda verilenlerden hangisidir?

	I	II	III
A)	Merkür	Jüpiter	Plüton
B)	Venüs	Satürn	Neptün
C)	Mars	Jüpiter	Uranüs
D)	Venüs	Mars	Neptün

7. Öğretmen Ayşe, Berra, Hasan ve Nalan'a yapmış oldukları gözlemlere dayalı olarak yıldız ve gezegenlerin sahip olduğu özellikleri açıklamalarını istemiştir. Ayşe, Berra, Hasan ve Nalan'ın söylemiş oldukları ifadelerden hangisi yanlıştır?

A)



Ayşe

Gezegenlerin konumu geceden geceye değişmektedir.

B)



Berra

Yıldızlar ısı ve ışık kaynaklarıdır.

C)



Hasan

Yıldızların kendi sistemleri içerisinde konumları sabittir.

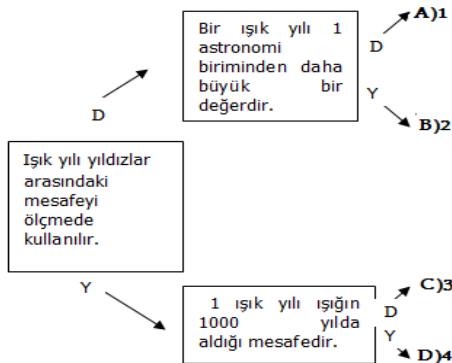
D)



Nalan

Gezegenlerin boyutları yıldızlardan çok daha büyüktür.

8. Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçta verilen bilgi doğru ise “D” yanlış ise “Y” yolunu seçerek size göre doğru çıkışı işaretleyiniz.



9. Gülnur, Giray, Nazlı ve Burak dünyamızı ısıtan güneş ile ilgili sohbet etmektedirler. Gülnur, Giray, Nazlı ve Burak'ın hangisinin söylemiş olduğu ifadeler yanlış bilgiler içermektedir?

A)Gülnur



Güneş ısı kaynağıdır.

B) Giray



Güneş, güneş sistemi içerisinde yer alan Jüpiter gezegeninden küçüktür.

C)Burak



Güneş ışık kaynağıdır

D)Nazlı



Güneşte bir yıldızdır.

10. Zeynep "Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi kapsamında anlatacağı konu ile ilgili olarak aşağıda verilen resimleri bulmuştur. Zeynep'in hazırladığı posterin başlığı sizce ne olabilir?



A) Takım yıldızı

B) Kuyruklu yıldız

C) Gezegen

D) Kutup yıldızı

11. Ayşe öğretmen "Bil-Bul" oyununda aşağıda verilen özelliklere sahip olan gezegeni öğrencilerden bulmalarını ister.

"Güneş sistemindeki üçüncü büyük gezegendir. Güneşe yakınlık olarak 7. sıradaki gezegendir. Güneş çevresindeki yörüngesinde yuvarlanan bir varil gibi yan yatmış döner "

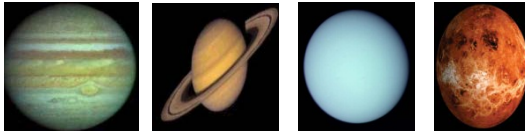
Yukarıda özellikleri verilen gezegen sizce hangisidir?

A) Jüpiter

B)Satürn

C)Uranüs

D)Venus



12. Yandaki şekilde Dünya'nın kimlik kartı verilmektedir. Kartta boş bırakılan yerlere sırası ile aşağıda verilenlerden hangisi gelmelidir?

- Uydusu Galaksisi Güneş'e yakınlık
- A)Var Samanyolu 3
- B)Yok Andromeda 4
- C)Var Andromeda 3
- D)Yok Samanyolu 4

DÜNYA KİMLİK KARTI



Gezegen adı: Dünya

Uydusu:.....
Bulunduğu galaksi:.....
Güneş'e yakınlık sırası:.....

13.



NASA'dan yapılan açıklamada Ağustos 2006'dan sonra bu gezegen'in gezegen sıfatından çıkartılarak cüce gezegen sınıfına kabul edildiği basına duyurulmuştur.

Ayşe televizyon'da yayınlanan haberin başını kaçırmıştır ve bu gezegenin hangi gezegen olduğunu merak etmektedir. Sizce televizyonda haber olan bu gezegenin ismi nedir?

- A) Uranüs B)Neptün C) Plüton D) Mars

14. Ayşe öğretmen öğrencilerinden Ali'ye "Senden basit bir teleskop tasarlamamı istesem malzeme olarak ne kullanırsın?" sorusunu sorar.

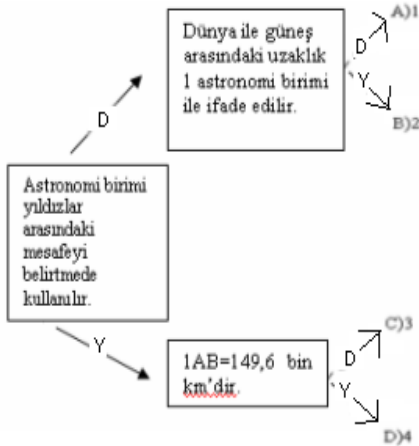
Ali'de öğretmenine "Teleskop gök cisimlerini daha ayrıntılı görmemize yarayan bir araçtır. Bunun için kalın kenarlı mercekler kullanırım" cevabını vermiştir.

Öğretmen çocuklara dönerek "Ali'nin açıklamasına aşağıda verilen tabloda yer alan puanlardan hangini vermemiz uygun olur?" sorusunu yöneltir. Sizce Ali 'nin yapmış olduğu açıklama kaç puan almaktadır?

Puan	Açıklama
4	Doğru gerekçeler sundu. Uygun merceği seçti.
3	Yalnızca doğru gerekçeler sundu.
2	Doğru gerekçeler sundu. Uygun merceği seçmedi.
1	Doğru gerekçeler sunmadı. Uygun merceği seçmedi.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4


15. Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçta verilen bilgi doğru ise “D” yanlış ise “Y” yolunu seçerek doğru çıkışı işaretleyiniz.






16. Teleskoplar ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Astronomide kullanılacak ilk teleskop 1608 yılında Hans Lippershey (Hans Lipersey) tarafından yapıldı.
 B) En basit yapıdaki teleskop en az 2 mercekten oluşur.
 C) Teleskoplar uzaktaki gök cisimlerini daha ayrıntılı görmemizi sağlar.
 D) Teleskopların yapısında ince kenarlı mercek bulunmaktadır.

17. Ünlü Türk Gökbilimciler ve Eserleri

Gök bilimciler	Eserleri
 Ali Kuşçu	Eserlerinden en önemlisi Risale Fi'l-Hey'e (Astronomi Risalesi)'dir. İstanbul'un enlem-boylam derecelerini belirlemiştir. Ay'ın ilk haritasını da çıkaran Ali Kuşçu'nun adı, bugün Ay'ın bir bölgesine verilmiştir.

 Ulugh Bey	Zîc-i Sultanî (1437) adlı 994 yıldız içeren yıldız kataloğu oluşturmuştur. Semerkand gözlem evini kurmuştur.
 Gıyaseddin Cemşid	Risaletül Kemaliye: Göğün dereceleri: Gök cisimlerinin dünyadan uzaklığı, büyüklükleri ve boyutlarından bahseden bir eserdir.
 Caca Bey	Fatih'e sunulduğu için "Fethiye" adı verilen astronomi kitabını yazmıştır. Kitabın birinci bölümünde gezegenlerin küreleri ele alınmakta ve gezegenlerin hareketler, ikinci bölümünde Yer'in şekli ve yedi iklim son bölümde ise Yer'e ilişkin ölçüleri ve gezegenlerin uzaklıklarına yer verilmektedir.

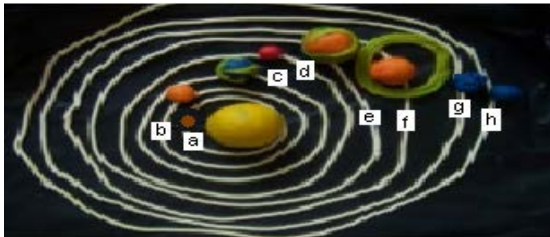
Yukarıda verilen şekilde Türk Gökbilimciler ve yapmış oldukları eserler ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Sizce hangi gökbilimcinin karşısında verilen bilgi yanlıştır?

- A) Ali Kuşçu B) Ulugh Bey
C) Gıyaseddin Cemşid D) Caca Bey

18. Ay'a atılan ilk adım ve daha sonra uzay konusunda yapılan bilimsel çalışmalar ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır.

- A) Ay'a ilk ayak basan kişi Amerikalı Astronot Neil Armstrong'tur.
B) Apollo 11 uzay aracı ile Ay'a yapılan ilk insanlı ziyarette astronotların uzay ile ilgili araştırma yapmalarına katkıda bulunulmuştur.
C) Ay'a atılan ilk adım ile birlikte uzak gezegenlere gidebilme ve bilgi elde edebilme açısından önemli bir aşama kaydedilmiştir.
D) Bu güne kadar uzay ile ilgili olarak elde edilen verilerin hepsi Ay'a atılan ilk adım ile birlikte elde edilmiştir.

19.



Ayşe 3,5 yaşındaki kardeşi Aylin'e oyun hamurları kullanarak basit bir güneş sistemi modeli yaptırmıştır. Aylin'in yapmış olduğu güneş sistemi modeli için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Aylin'in beyaz oyun hamuru ile oluşturmuş olduğu daireler gezegenlerin izlemiş oldukları yörüngeleri temsil etmektedir.
- B) Boyut olarak en büyük gezegen f yörüngesinde gösterilen gezegendir.
- C) "c" yörüngesinde bulunan gezegen Dünya'dır.
- D) "d" yörüngesinde bulunan gezegen Venüs'tür.

20. Nuray, Murat, Ali ve Zehra Gökadalar hakkında bazı yorumlar yapıyorlar. Sizce hangisinin yaptığı yorum yanlış bilgiler içermektedir?

A)



Gökadalar sarmal, eliptik ve düzensiz şekilde olabilir.

B)



Sombrero bir gökada çeşididir

C)



Dünyamız Samanyolu gökadası içerisinde bulunmaktadır.

D)



Andromeda düzensiz şekilli bir gökadamdır.

21.

dün sabah dünyaya çok yakın mesafeden geçti

PASADENA- dün sabah TSi 06.39'da dünyanın 93 milyon kilometre yakınından geçti.

Pasadena Astronomi Laboratuvarı bilim adamlarından Ravenel Wiberly, kuyruklu yıldızın gelecek Nisan ayında dünyaya daha da yaklaşacağını söyledi.

yıldız 10 Nisan'da dünyanın 63 milyon km. yakınından geçecek.

76 yılda bir geçiyor.

dünyadan her 76 yılda bir geçiyor. Kuyruklu yıldız 1 Aralık'tan sonraki iki hafta içinde dörbünlerle seyredilebilecek. Ancak, Aralık'ın ikinci yarısından sonra ay ışığı yıldızın görülmesini engelleyecek.

Yanda verilen gazete haberinde kuyruklu yıldızın ismi kesilerek alınmıştır. Sizce bu yıldız aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

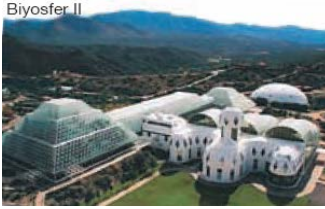
- A)Ikaye-Zhang B)Lulin
C)Halley D)Hale-Bopp

22. Uzay araştırmalarına ilgi duyan Kemal her zaman bir uzay turisti olma hayalini kurmaktadır. Hayalini gerçekleştirmesi için “Uzay Turisti Aranıyor” yarışmasına katılması ve tüm soruları doğru cevaplaması gerekmektedir. Kemal yarışmaya katılma fırsatı elde eder ve ona yöneltilen ilk soru “Evren, uzay, güneş sistemi, Samanyolu gök adası ve dünya kavramlarını en genelden en özele doğru sıralayınız” Siz Kemal’in yerinde olsanız nasıl bir sıralama yapardınız.

Aşağıda verilen seçeneklerden size en uygun olanı işaretleyiniz.

- A) Evren, Uzay, Samanyolu gök adası, Güneş sistemi, Dünya
- B) Uzay, Evren, Samanyolu gök adası, Güneş sistemi, Dünya
- C) Evren, Uzay, Güneş sistemi, Samanyolu gök adası, Dünya
- D) Uzay, Evren, Güneş sistemi, Samanyolu gök adası, Dünya

23.



Yukarıda verilen resimde yer alan Biyosfer II için aşağıda söylenenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Uzay şartlarına uygun olarak geliştirilmiş ilk yapıdır.
- B) Arizona Çölü’nde bulunmaktadır.
- C) İçerisinde hava, su ve yiyecek bulunmamaktadır.
- D) Dünya üzerinde bulunan farklı habitatlardan örnekler içermektedir.

24. Ayşe ileride uzayda fizik, kimya ve eczacılık alanında incelemeler yapan bir bilim insanı olmak istiyor. Sizce Ayşe aşağıda verilen mesleklerden hangisini seçmelidir?



- A) Eczacı
- B) Astronot
- C) Fizikçi
- D) Gökbilimci

25. Ahmet gazete haberlerini okurken haberde bazı yanlışlar yapıldığını düşünerek, haberin bulunduğu sayfayı kesip sınıfa öğretmenine götürüyor.

Öğretmen haberin bulunduğu sayfayı sınıfında bulunan öğrencilerine gösteriyor.

Aşağıda Burak, Giray ve Gülnur’un gazete haberi ile ilgili yapmış oldukları yorumlar bulunmaktadır. Sizce öğrencilerden hangisi ya da hangilerinin yapmış olduğu yorumlar doğrudur?

GAZETE AĞRI

Ağrı'daki en büyük ikinci meteor çukuru kapanıyor.



Dünyanın en büyük ikinci meteor çukuru Ağrı'nın Doğubeyazıt ilçesinde bulunuyor. 35 metre genişliğe ve 60 metre derinliğe sahip çukurun her yıl 10 bine yakın ziyaretçisi oluyor. Ancak meteor çukuru doğal koşullar nedeniyle giderek ilgi çekici görüntüsünden uzaklaşıyor.

Burak



Dünya yüzeyinde oluşan çukura meteor çukuru değil göktaşı çukuru adı verilir.

Giray



Meteor çukurları dünya yüzeyine düşen göktaşları sonucu oluşur.

Gülner



Meteor çukurları dünya yüzeyinde değil ay yüzeyinde oluşur.

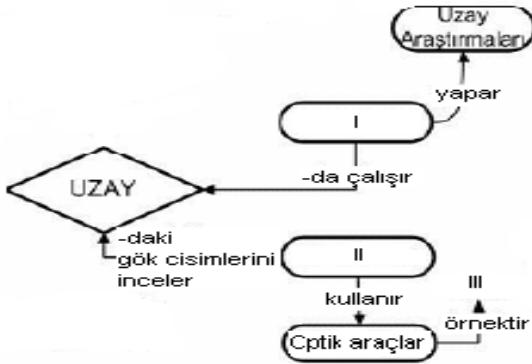
- A) Burak ve Giray B) Giray ve Gülner
C) Yalnız Gülner D) Burak ve Gülner

26. Emre Ay'ın, Dünya'nın uydusu olduğunu gösteren bir model oluşturmak istemektedir. Emre'nin oluşturacağı modelle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi söylenemez?

- A) Emre oluşturacağı modelde Güneşi en büyük, Dünyayı güneşten daha küçük, Ay'ı ise Dünya'dan da küçük gösteren bir model yapmalıdır.
B) Ay kendi eksenini etrafında dönmeyen dünya etrafında bulunan yörüngede hareket etmelidir.

- C) Ay dünya etrafındaki hareketini belirli bir yörünge üzerinde takip etmelidir.
D) Modelde Dünya kendi eksenini etrafında dönerken güneşin de etrafında belli yörüngede hareket etmelidir.

27.



Yukarıda verilen kavram haritasında I, II, III şeklindeki boşluklara sırası ile aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- | I | II | III |
|----------------|-------------|-------------|
| A) Astrolog | Gökbilimci | Uzay Mekiği |
| B) Gök bilimci | Astronot | Teleskop |
| C) Astronot | Gök bilimci | Teleskop |
| D) Gökbilimci | Astrolog | Uzay Mekiği |

28. Aşağıda verilen durumlardan hangisi teknolojinin uzay araştırmaları üzerine etkisini gösteren bir örnektir?

- A) Uzay istasyonlarının yapılması
B) Diş telinin bulunması
C) Alüminyum folyo ve teflonun bulunması
D) Özel tasarlanmış giysilerin yapılması

29.I- MÖ 1400'lü yıllarda, Antik Mısır medeniyetinde, birçok tapınak ve piramidin üzerine Merkür, Venüs, Jüpiter ve Satürn'ün resimleri çizilmiştir

II- Çinliler, gökyüzünü inceleyerek gördüklerini taşlara ve parşömenlerin üzerlerine işlemişler ve ilk yıldız haritalarını oluşturmuşlardır

III- İlk yıldız gözlemleyicileri, gördükleri cisimlerin resimlerini mağara duvarlarına çizen mağara adamlarıdır.

Yukarıda eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları ve kullandıkları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Yukarıda verilen maddelere bakılarak aşağıda verilenlerden hangisi söylenemez?

- A) Gökyüzü ile ilgili elde edilmiş ilk veriler mağara duvarlarına yapılmış resimlerden elde edilmiştir.
- B) Gökyüzü hakkındaki ilk bilgiler gözlemlere dayalı ortaya çıkmıştır.
- C) Eski kültür ve medeniyetlerde Gökbilimi üzerine yapılan çalışmalardan etkiler gözlemlenmektedir.
- D) İlk yıldız haritaları uzayda gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda oluşturulmuştur.

30. Uzay kirliliğinin nedenleri ve bu kirliliğin oluşturacağı sonuçlarla ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Yakıt tankları ve uzay aracı atıkları hurda yığını oluşturarak uzay kirliliğine neden olur.
- B) Ömrü tükenen uyduların dünya yüzeyine düşmeleri uzay kirliliğine neden olur
- C) Uzaya yayılan roket parçaları uzay kirliliğine neden olur.
- D) İşlevini yitirmiş yapay uydular uzay kirliliğine neden olur.

Ad Soyad:

Sınıf:

No:

CEVAP ANAHTARI

Soru	A	B	C	D	Soru	A	B	C	D
1					16				
2					17				
3					18				
4					19				
5					20				
6					21				
7					22				
8					23				
9					24				
10					25				
11					26				
12					27				
13					28				
14					29				
15					30				

