

Fen Bilimleri Dersi “Güneş, Dünya ve Ay” Ünitesine Yönelik Başarı Testinin Geliştirilmesi* **

Developing Achievement Test for Science Course’s “Sun, Earth and Moon” Unit

Gökhan SONTAY¹, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU²

¹Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D.
orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr

²Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D.
gokhansontay@gmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: 13.01.2020

Yayına Kabul Tarihi: 01.06.2020

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileri için “Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi” ile ilgili geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirmektir. Bu araştırma bir test geliştirme çalışması olarak tarama modeline uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu ise, 2017-2018 öğretim yılında Amasya ilinde beş ortaokulda öğrenim görmekte olan beşinci sınıfa devam eden 369 öğrenci oluşturmaktadır. Hazırlanan başarı testi sorularının kapsam geçerliliği incelenmiştir. Testin madde analizi için madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksleri incelenmiştir. Madde güçlük indeksi 0,34 ile 0,72 arasında değerler alırken; madde ayırt edicilik indeksi 0,26 ile 0,70 arasında değerler almıştır. Testin genel ortalama madde güçlük indeksi 0,53, madde ayırt edicilik indeksi ise 0,54 olarak tespit edilmiştir. Testin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplamalar neticesinde KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,83 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, “Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi”ne yönelik 5. sınıf düzeyinde 25 sorudan oluşan bir başarı testi

***Açıklama:** Bu araştırma 2. yazarın danışmanlığında, 1. yazarın yürüttüğü doktora tezinden üretilmiştir.

****Alıntılama:** Sontay, G. ve Karamustafaoglu, O. (2020). Fen bilimleri dersi “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesine yönelik başarı testinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 511-551.

geliştirilmiştir. Bu ölçme aracının araştırmacılar ve fen bilimleri öğretmenleri tarafından kullanılması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ölçme ve Değerlendirme, Güneş-Dünya ve Ay, Başarı testi, test geliştirme

ABSTRACT

The aim of this research is to develop a validity and reliability achievement test about Sun, Earth and Moon unit for fifth grade students in science course. This research was conducted in accordance with the survey model as a test development study. The sample of the study consists of 369 fifth grade students attending five secondary schools in Amasya in the 2017-2018 academic year. The content validity of the success test questions was examined. Item difficulty index and item discrimination indexes were analyzed for item analysis. The item difficulty index ranged from 0.34 to 0.72, while the item discrimination index ranged from 0.26 to 0.70. The general mean item difficulty index of the test was found to be 0.53 and the item discrimination index as 0.54. The KR-20 internal consistency coefficient was calculated for the reliability analysis of the test. As a result of the calculations, KR-20 internal consistency coefficient was determined as ,83. As a result, a validation and reliability measurement tool has been developed for the Sun, Earth and Moon unit consisting of 25 items. It is recommended that science teachers and researchers should use this measurement tool.

Keywords: *Quantification and consideration, Sun-Earth and Moon, Achievement test, test development*

GİRİŞ

Öğrencilerin herhangi bir konudaki başarısını değerlendirebilmek için var olan bilgilerini ölçmek gerekmektedir. Öğrencilerin ders içerisinde yer alan konular ile ilgili sahip oldukları bu bilgileri ölçmek amacıyla çeşitli testler bulunmaktadır. Bu testler doğru-yanlış soruları, eşleştirme soruları, boşluk doldurma soruları, çoktan seçmeli sorular ve açık uçlu sorulardan oluşabilir (Şen ve Nakiboğlu, 2018). Öğrencilerin başarılarının ölçülmesinde doğru ölçme aracını kullanmak önemlidir (Karaca, Bektaş ve Saraçoğlu, 2016). Çoktan seçmeli sorulardan hazırlanmış testler en çok kullanılan ölçme araçlarından birisidir (Demir, Kızılay ve Bektaş, 2016; Ogan Bekiroğlu, 2004). Çoktan seçmeli testler, farklı akademik seviyelerde birçok öğrencinin farklı konulardaki bilgi düzeyini ortaya koymak için uygun ölçme aracıdır (Şener ve Taş, 2017).

Çoktan seçmeli testler, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve kendini ifade edebilme becerilerini sınırlasa da hazırlanacak soruların Bloom'un üst düzey basamakları olan analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına uygun olarak hazırlanması bu sınırlılığı en aza indirebilir (Küçükahmet, 2002). Bu bağlamda Bloom Taksonomisi'ne uygun olarak hazırlanmış soruların öğrencilerin başarılarını ölçmede ve değerlendirmede önemli olduğu ifade edilmektedir (Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016). Ayrıca, Bloom Taksonomisi'ne göre test sorularının hazırlanmasında soruların dersin kazanımlarını yansıtması ve konunun amacına, kapsamına uygun olarak geçerli ve güvenilir olarak hazırlanması soruların niteliğini artırmaktadır (Kızkapan ve Bektaş, 2018).

Literatür incelendiğinde, fen bilimleri alanında hazırlanmış birçok başarı testine ulaşmak mümkündür (Ayvacı ve Durmuş, 2016; Akbulut ve Çepni, 2013; Atasoy ve Akdeniz, 2007; Bakioğlu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu, 2014; Ceylan, 2012; Çalık ve Ayas, 2003; Demir, Kızılay ve Bektaş, 2016; Demirel, 2007; Düşkün, 2011; Erdoğan, 2010; Gençosman, 2011; Gönen, Kocakaya ve Kocakaya, 2011; Gülen ve Demirkuş, 2014; İlhan ve Hoşgören, 2017; Karaca, Bektaş ve Saraçoğlu, 2016; Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016; Plummer, 2012; Sari, 2010; Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019; Slater, 2014; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017; Sousa-Silva ve Terra, 2016; Şen ve Eryılmaz, 2011; Testa, Galano, Leccia ve Puddu, 2015). Tosun ve Taşkesenligil, 2011; Yazman, 2013). Gerçekleştirilen bu çalışmalar incelendiğinde, "Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi" ile ilgili geliştirilen başarı testlerinin oldukça sınırlı olduğu görülmüştür (Demirel, 2007; Düşkün, 2011; Erdoğan, 2010; Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016). Nitekim ortaokul öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay konusuna ait kavramları anlama düzeylerinin istenilen seviyede olmadığı ve öğrencilerin bu kavramları ifade etmekte güçlük yaşadıkları bazı araştırmalar tarafından belirtilmektedir (Arıkurt, Durukan ve Şahin, 2015; Ekiz ve Akbaş, 2005; Kurnaz ve Değermenci, 2011; Sezen, 2002). Güneş, Dünya ve Ay kavramları ortaokul öğrencilerinin astronomi üzerine birçok konunun anlaşılması için temel teşkil etmektedir (Yılmaz, 2018). Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi, güncellenen 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda 5. Sınıf müfredatının birinci ünitesinde yer almaktadır. Ortaokul 6. sınıf müfredatında

“Güneş Sistemi ve Tutulmalar” konusu, 7. sınıf müfredatında “Güneş Sistemi ve Ötesi” ve 8. sınıf müfredatında ise “Mevsimler ve İklim” konusu yer almaktadır (MEB, 2018a). Dolayısıyla 6., 7. ve 8. sınıf astronomi konularının daha iyi kavranması için 5. sınıfta Güneş, Dünya ve Ay konusunun öğrenciler tarafından iyi kavrandığının belirlenmesi önemlidir. Bunun için de geçerliliği ve güvenilirliği saptanmış ölçme aracına duyulan ihtiyaç artmıştır (Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016).

Güneş, Dünya ve Ay konusu ile ilgili başarı testleri incelendiğinde; hazırlanan test maddelerinin güncel müfredatta yer alan kazanımlar ile birebir uyum içinde olmadığı görülmektedir (Demirel, 2007; Düşkün, 2011; Erdoğan, 2010; Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016). Demirel (2007), Erdoğan, 2010 ve Düşkün (2011) başarı testlerini 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’na uygun olarak hazırlarken, Karamustafaoğlu ve Tutar (2016) ise 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’na uygun olarak hazırlamıştır. Örneğin; bir önceki öğretim programında “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş Ünitesi” 6. sınıf müfredatında yer alırken, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda ise bu ünite 5. sınıfların ilk ünitesi olmuştur. İlgili ünitenin bağlı olduğu sınıfın değişmesi ile birlikte kazanımlar da 5. sınıf düzeyine uygun olarak değişmiştir. Güncellenen 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’na göre hazırlanmış 5. sınıf düzeyinde “Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi” ile ilgili herhangi bir başarı testine rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın literatürdeki bu eksikliği giderebileceği düşünülmektedir. Ayrıca oluşturulan başarı testindeki soruların daha çok analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına yönelik hazırlanarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini yoklayan sorular olması nedeniyle geliştirilen başarı testi önem arz etmektedir.

Bu araştırmanın problem cümlesi, “fen bilimleri dersi ‘Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi’ne yönelik geliştirilen başarı testi, geçerli ve güvenilir bir test midir?” biçiminde oluşturulmuştur. Araştırmanın alt problemleri ise,

1. Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Ünitesindeki akademik başarılarını tespit etmek için hazırlanan başarı testi geçerli midir?

2. Ortaokul 5. sınıf ğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay nitesindeki akademik başarılarını tespit etmek için hazırlanan başarı testi güvenilir midir?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında, 5. sınıf “Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi”ne yönelik geçerli ve güvenilir bir başarı testi geliştirmektir.

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracının geliştirilme süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Araştırma Modeli

Bu araştırma bir test geliştirme çalışması olarak tarama modeline uygun bir şekilde yürütülmüştür. Tarama modelinde, belirlenen grubun var olan özelliklerini ortaya koymak amacıyla nicel verilerle bir durum ortaya koyulmaktadır (Yin, 2009). Dolayısıyla, 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay konusundaki akademik başarılarını ortaya koymak için tarama modelinden yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evrenini 2017-2018 öğretim yılında Amasya ilinde öğrenim görmekte olan 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu ise, 2017-2018 öğretim yılında Amasya merkez ilçesinde beş ortaokulda öğrenim görmekte olan 5. sınıfa devam eden 369 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin okullara dağılımını gösteren Tablo 1 aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmanın Çalışma Grubunu Oluşturan Okullar ve Öğrenci Dağılımı

Okul	İlçe	Öğrenci Sayısı	Yüzde (%)
A	Göynücek	73	20
B	Göynücek	62	17
C	Merkez	71	19
D	Merkez	84	23
E	Merkez	79	21

“%95 güvenilirlikle evrenin 7.500’e kadar olması durumunda 365 örneklem büyüklüğü yeterli görülmektedir” (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Bu araştırmanın evreni Amasya ilindeki 5. sınıflardır. Araştırmanın uygulandığı 2017-2018 eğitim ve öğretim dönemi Amasya’nın 5. sınıflarının toplam sayısı 4037’dir (MEB, 2018b). Bu araştırmadaki örneklem büyüklüğü ise 369’dur. Dolayısıyla bu araştırmanın sonuçlarının %95 güvenilirlikle evrene genellenebilir bir değerde olması için 365 örneklem büyüklüğü sayısı yeterli görülmektedir. Örneklem yöntemi seçilirken “maksimum çeşitlilik örnekleme” yönteminden yararlanılmıştır. Öğrencilerin farklı ilçede, farklı okullarda ve öğretmenlerinin de farklı olması dikkate alınmıştır. Bu çalışma grubunun bu şekilde seçilmesinde amaç, uygulanacak olan ölçek için örneklem çeşitliliğini maksimum derecede yansıtabilmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi’nin Geliştirilme Süreci

Başarı testinin geliştirilme sürecinde Güler’in (2012) test geliştirme basamakları dikkate alınmıştır.

Testin Amacının Belirlenmesi

Hazırlanacak olan test, fen bilimleri kapsamında, 5. sınıf “Güneş, Dünya ve Ay” isimli ünitesine yönelik 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’ndaki kazanımların dikkate alınması, öğrencilerin öğrenme düzeylerine uygun olması ve uygulayıcı öğretmenlerin faydalanılması amacıyla hazırlanmıştır.

Testin Kapsamının Belirlenmesi

Bu bölümde, testin kapsamı belirlenirken 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan ilgili üniteye ait bilgilerden yararlanılmıştır (MEB, 2018a). Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde yer alan genel bilgiler Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi Hakkında Genel Bilgiler

Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Kazanımların Yüzdesi
Güneş, Dünya ve Ay	Dünya ve Evren	7	24	16,6

Tablo 2 incelendiğinde, Dünya ve Evren konu alanında yer alan Güneş, Dünya ve Ay Ünitesine ait yedi kazanım bulunmakta ve önerilen ders saati sayısı ise 24 ders saatidir. Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi'ne ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve uyarılar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi'nin Konularına Ait Önerilen Süre, Kazanım ve Uyarılar

Konu	Önerilen Süre	Kazanımlar	Uyarılar
Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	6 ders saati	F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.	a. Güneş'in geometrik şekline değinilir. b. Güneş'in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez. c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir.
		F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.	
Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	4 ders saati	F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.	a. Ay'ın büyüklüğü belirtilir. b. Ay'ın geometrik şekline değinilir. c. Ay'ın yüzey yapısı hakkında bilgi verilir. ç. Ay'ın atmosferinden bahsedilir.
		F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.	
Ay'ın Hareketleri ve Evreleri	8 ders saati	F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.	a. Ay'ın dönme hareketi yaptığı belirtilir. b. Ay'ın dolanma hareketi yaptığı belirtilir. c. Zaman dilimi olarak ay kavramına değinilir.
		F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.	a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir. b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir. c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.
Güneş, Dünya ve Ay	6 ders saati	F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.	a. Ay'ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir. b. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir. c. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzünün görüldüğü belirtilir.

Soru Tipi, Sayısı ve Süre

Başarı testinin soruları dört seçenekli olarak hazırlanmıştır. Soruların seçiminde öncelikle 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımlar ve kazanımların

uyarıları detaylı olarak incelenmiştir. Soruların hazırlanması ve geliştirilme sürecinde beşinci sınıf ders kitabı (Özkan ve Mısırlıoğlu, 2018), konu hakkında yerli ve yabancı araştırmalar (Atılgan, Kan ve Doğan, 2006; Jones, Lynch ve Reesink, 1987; Özdemir ve Yanık, 2017; Slater, 2014) detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Altı Fen Bilimleri öğretmenin izni dahilinde “Güneş, Dünya ve Ay” isimli ünite ile ilgili kendi derslerinde uyguladıkları yazılı sınavları analiz edilerek 5. sınıf öğrencilerinin yazılı sınavlarındaki Güneş, Dünya ve Ay ünitesi ile ilgili güçlük çektikleri kısımlar not alınmıştır. Her kazanımdan en az üç soru sorulmuştur. Başarı testi soruları hazırlanırken soruların cevaplanma süresinin bir ders saatini geçmemesine dikkat edilmiştir. Pilot uygulama öncesinde 25 soru hazırlanmıştır.

Testin Geçerliliği

Hazırlanan başarı testi sorularının kapsam geçerliliğine bakılmıştır. Kapsam geçerliliği için belirtke tablosu hazırlanmıştır (bkz. Tablo 5). Belirtke tablosunda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma için bir eğitim bilimleri uzmanı öğretim üyesi, iki fen eğitimi uzmanı öğretim üyesi ve altı fen bilimleri öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Soruların hazırlanma aşamasında bir Türkçe öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Türkçe öğretmeni soruların yazım, noktalama ve anlatımını incelemiştir. Uzman görüşü sonrası toplam dört maddenin soru köklerinin tekrar incelenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Uzman görüşlerinden gelen öneriler ve düzeltmeler neticesinde başarı testine son hali verilmiştir. Bu değişiklikler sonucu toplam 25 sorudan oluşan başarı testi hazır hale getirilmiştir.

Ön Pilot Uygulama

Pilot uygulama öncesi, başarı testindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılma durumu ve testin uygulanması sırasında soruların cevaplanma zamanının yeterli olup olmadığının tespiti için 16 beşinci sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Ön pilot uygulama sonucu 3., ve 20. sorularda bazı değişiklikler yapılmıştır. Üçüncü ve yirminci soruların tablolarının daha anlaşılır ve 5. sınıf düzeyine uygun olabilmesi için öncüllerdeki olumsuz ifadeler olumluya çevrilmiştir.

Pilot Uygulama

Çoktan seçmeli 25 sorudan oluşan “Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi”, 2017-2018 öğretim yılında Amasya ilindeki beş ortaokulda öğrenim görmekte olan 5. sınıfa devam eden 382 öğrenciye uygulanmıştır. Veri toplama aracı uygulanmadan önce gerekli izin işlemleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucu toplam 13 test öğrenciler tarafından hatalı ya da eksik işaretlenmesi nedeniyle analiz dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak, 369 öğrencinin başarı testi cevapları analiz için değerlendirilmiştir. Katılımcı sayısının madde sayısının en az beş katı olması pilot uygulamada istenilen değerdir (Tavşancıl, 2010). Kline (2005) göre, örneklemin madde sayısının on kat fazla olması ve bu sayının 200’den az olmaması gerekir. Andrew, Pedersen ve McEvoy (2011) da aynı şekilde örneklem sayısının her madde karşılığında on katılımcı alınmasının yeterli olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla bu araştırmanın örneklem sayısının yeterli olduğunu söylemek mümkündür.

Güvenirlilik ve Madde Analizi

Geliştirilen başarı testi çoktan seçmeli dört seçenekli maddelerden oluşup verilerin analizinde doğru cevaplara bir puan, yanlış ya da boş cevaplara sıfır puan verilerek toplam 25 puan üzerinden değerlendirilme yapılmıştır. Geliştirilen başarı testindeki soruların güvenirlik analizi için “KR-20 iç tutarlılık katsayısı” hesaplanmıştır. Bir test maddesinin, o madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olanlar ile olmayanları ayırıp ayırmadığını öğrenmek için “madde ayırt edicilik indeksi” ve her bir maddenin doğru cevaplanma oranını bulmak için ise “madde güçlük indeksi” hesaplanmıştır (Hasançebi, Terzi, Küçük, 2020). Madde analizleri için öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanlar, en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmıştır. Üstten %27’lik kısım “üst grup”, alttan %27’lik kısım ise “alt grup” olarak ifade edilmiştir (Beuchertand ve Mendoza, 1979).

Geliştirilen testin madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksi Tablo 4’e göre yorumlanmıştır (Akbulut ve Çepni, 2013; Karanlı ve Ayas, 2013).

Tablo 4. Madde Güçlük İndeksi ve Ayırt Edicilik İndeksinin Değerlendirilmesi

Madde Ayırt Edicilik İndeksi	0,40 ve daha üstü	Çok iyi madde
	0,30 ile 0,39 arası	Oldukça iyi madde
	0,20 ile 0,29 arası	Düzenlenip, geliştirilmeli
	0,19 ve daha düşük	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı
Madde Güçlük İndeksi	0,61 ve yukarısı	Kolay madde
	0,60-0,40	Orta güçlükte madde
	0,39 ve aşağısı	Zor madde

Etik Kurallarına Uygunluk

Bu araştırmada geliştirilen Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin uygulanması amacıyla etik kurul izni alınmıştır. Bu amaçla, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu'ndan 10.07.2020 tarihli, 30640013-044 sayılı etik onayı alınmıştır. İlgili etik onayı ektedir. (Ek-2)

BULGULAR

Bu bölümde Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'ne ait geçerlilik, madde analizi ve güvenilirlik çalışmalarına yer verilmiştir.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin Geçerliliğine Ait Bulgular

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmıştır. Programda belirtilen kazanımlar, soru numaraları ve Bloom Taksonomisi ile ilgili davranışlara ait belirtke tablosu Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'ne Ait Belirtke Tablosu

Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.		1, 2, 3, 4		6		
F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.			7, 8	5		
F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.		9, 10, 11, 12				
F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.			13, 14	15		
F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.				16, 17, 18		
F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.				19, 20, 21, 22		
F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini eden bir model hazırlar.		23		24	25	

Belirtke tablosunun hazırlanmasında, bir eğitim bilimleri uzmanı öğretim üyesi, iki fen eğitimi uzmanı öğretim üyesi ve altı fen bilimleri öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin Madde Analizine Ait Bulgular

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'ne ait madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksi değerleri Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi Madde Analizi

Soru	Grup	Doğru Cevap	Ayrt edicilik İndeksi (D)	Ayrt Edicilik Değerlendirme	Güçlük İndeksi (P)	Güçlük Değerlendirme
1	Üst grup (%27=100)	89	,57	Çok iyi madde	,60	Orta güçlükte madde
	Alt grup (%27=100)	32				
2	Üst grup (%27=100)	82	,53	Çok iyi madde	,55	Orta güçlükte madde
	Alt grup (%27=100)	29				
3	Üst grup (%27=100)	62	,39	Oldukça iyi madde	,45	Orta güçlükte madde
	Alt grup (%27=100)	23				
4	Üst grup (%27=100)	92	,39	Oldukça iyi madde	,72	Kolay madde
	Alt grup (%27=100)	53				
5	Üst grup (%27=100)	49	,36	Oldukça iyi madde	,31	Zor madde
	Alt grup (%27=100)	13				
6	Üst grup (%27=100)	87	,46	Çok iyi madde	,64	Kolay madde
	Alt grup (%27=100)	41				
7	Üst grup (%27=100)	47	,26**	Düzenlenip, geliştirilmeli	,34	Zor madde
	Alt grup (%27=100)	21				
8	Üst grup (%27=100)	82	,51	Çok iyi madde	,56	Orta güçlükte madde
	Alt grup (%27=100)	31				
9	Üst grup (%27=100)	93	,51	Çok iyi madde	,67	Kolay madde
	Alt grup (%27=100)	42				
10	Üst grup (%27=100)	98	,54	Çok iyi madde	,71	Kolay madde
	Alt grup (%27=100)	44				
11	Üst grup (%27=100)	92	,66	Çok iyi madde	,59	Orta güçlükte madde

	Alt grup (%27=100)	26				
12	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	87 28	,59	Çok iyi madde	,57	Orta güçlükte madde
13	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	94 37	,57	Çok iyi madde	,65	Kolay madde
14	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	86 27	,59	Çok iyi madde	,56	Orta güçlükte madde
15	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	100 37	,63	Çok iyi madde	,68	Kolay madde
16	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	93 25	,68	Çok iyi madde	,59	Orta güçlükte madde
17	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	80 15	,65	Çok iyi madde	,47	Orta güçlükte madde
18	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	91 21	,70	Çok iyi madde	,56	Orta güçlükte madde
19	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	79 19	,60	Çok iyi madde	,49	Orta güçlükte madde
20	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	85 20	,65	Çok iyi madde	,52	Orta güçlükte madde
21	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	70 17	,53	Çok iyi madde	,43	Orta güçlükte madde
22	Üst grup (%27=100) Alt grup (%27=100)	53 20	,33	Oldukça iyi madde	,36	Zor madde
23	Üst grup (%27=100)	78	,60	Çok iyi madde	,48	Orta güçlükte madde

	Alt grup (%27=100)	18				
24	Üst grup (%27=100)	58				
	Alt grup (%27=100)	26	,32	Oldukça iyi madde	,37	Zor madde
25	Üst grup (%27=100)	87				
	Alt grup (%27=100)	22	,65	Çok iyi madde	,54	Orta güçlükte madde

** : Düzenlenip, geliştirilmesi gereken soru

Tablo 6 incelendiğinde, testte yer alan soruların madde ayırt edicilik indeksi sonucu 7. sorunun ,26 indekse sahip olduğu görülmüştür. Buna göre bu sorunun tekrar düzenlenip geliştirilmesi gerekmektedir. Testin genel olarak ortalama madde güçlük indeksi ,53 olarak tespit edilmiştir. Testin genel olarak ortalama madde ayırt edicilik indeksi ise ,54 olarak belirlenmiştir. Buna göre testin güçlüğü orta düzeydedir. Bir testin madde güçlük indeksinin ,60’tan yukarı olması testin kolay olduğunu, ,40’tan düşük olması ise testin zor olduğunu ifade etmektedir (Akbulut ve Çepni, 2013; Karlı ve Ayas, 2013). Buna göre testin madde güçlük indeksinin ,40 ile ,60 arasında olması testin zorluk açısından orta düzeyde olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi orta düzeydedir. Bir testin güçlük indeksinin orta düzeyde olması ise istenilen bir durumdur (Tekin, 2010).

Düzenlenip geliştirilmesi gereken soru



Sevilay öğretmen öğrencilerine Güneş ve Dünya’nın şekillerini model üzerinde göstermelerini ister.



Buna göre öğrenciler hangi model ya da modelleri seçerse öğretmenin sorduğu soruya doğru cevap verir?

- A) Basketbol topu
B) Madeni para
C) Basketbol topu ve Madeni para
D) Denizyıldızı

Tablo 7. Yedinci Soruya Cevap Verilen Yanıtlar

Gruplar	Seçenekler			
	A*	B	C	D
Üst grup (100)	47	5	42	6
Orta grup (169)	57	11	93	8
Alt grup (100)	21	8	62	9

*Doğru Cevap

Tablo 7 incelendiğinde, üst gruptaki öğrencilerin 42'si çeldirici olan C seçeneğini işaretledikleri belirlenmiştir. Bu öğrencilerin Güneş ve Dünya'nın şekillerini hem basketbol topu hem de madeni paraya benzettikleri görülmüştür. Dolayısıyla, öğrencilerin Güneş ve Dünya'nın şekillerini öğrenirken küresel olduğunu, daire şeklinde olmadığını tam olarak öğrenemedikleri söylenebilir. Kapsam geçerliliği açısından soru uzmanlarca incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda sorunun testte kalması gerektiği ifade edilmiştir.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin Güvenirliğine Ait Bulgular

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı ,83 olarak tespit edilmiştir.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin Alt ve Üst Grupların Puan Ortalamaları Arasındaki Farklara Ait Bulgular

Alt ve üst grupların puan ortalamaları arasında farklılığın olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi analizi gerçekleştirilmiştir. Buna göre bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Alt ve Üst Grupların Puan Ortalamalarına Göre Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Soru No	Grup	N	Mean	Standart Sapma	Standart Hata	Anlamlılık Değeri
S1	Üst Grup	100	,89	,31	,032	0,00
	Alt Grup	100	,31	,46	,046	
S2	Üst Grup	100	,82	,41	,041	0,00

	Alt Grup	100	,29	,45	,045	
S3	Üst Grup	100	,62	,48	,048	0,00
	Alt Grup	100	,25	,43	,043	
S4	Üst Grup	100	,92	,27	,027	0,00
	Alt Grup	100	,53	,50	,050	
S5	Üst Grup	100	,49	,50	,050	0,00
	Alt Grup	100	,13	,33	,033	
S6	Üst Grup	100	,87	,33	,033	0,00
	Alt Grup	100	,41	,49	,049	
S7	Üst Grup	100	,47	,50	,050	0,00
	Alt Grup	100	,22	,41	,041	
S8	Üst Grup	100	,82	,38	,038	0,00
	Alt Grup	100	,34	,47	,047	
S9	Üst Grup	100	,93	,25	,025	0,00
	Alt Grup	100	,43	,49	,049	
S10	Üst Grup	100	,98	,14	,014	0,00
	Alt Grup	100	,42	,49	,049	
S11	Üst Grup	100	,92	,27	,027	0,00
	Alt Grup	100	,27	,44	,044	
S12	Üst Grup	100	,87	,33	,033	0,00
	Alt Grup	100	,29	,45	,045	
S13	Üst Grup	100	,94	,23	,023	0,00
	Alt Grup	100	,37	,48	,048	
S14	Üst Grup	100	,86	,34	,034	0,00

	Alt Grup	100	,27	,44	,044	
S15	Üst Grup	100	1,00	,00	,00	0,00
	Alt Grup	100	,35	,47	,047	
S16	Üst Grup	100	,93	,25	,025	0,00
	Alt Grup	100	,22	,41	,041	
S17	Üst Grup	100	,80	,40	,040	0,00
	Alt Grup	100	,15	,35	,035	
S18	Üst Grup	100	,91	,28	,028	0,00
	Alt Grup	100	,19	,39	,039	
S19	Üst Grup	100	,79	,40	,040	0,00
	Alt Grup	100	,20	,40	,040	
S20	Üst Grup	100	,85	,35	,035	0,00
	Alt Grup	100	,20	,42	,042	
S21	Üst Grup	100	,70	,46	,046	0,00
	Alt Grup	100	,17	,37	,037	
S22	Üst Grup	100	,53	,50	,050	0,00
	Alt Grup	100	,20	,40	,040	
S23	Üst Grup	100	,78	,41	,041	0,00
	Alt Grup	100	,18	,38	,038	
S24	Üst Grup	100	,48	,50	,050	0,00
	Alt Grup	100	,25	,43	,043	
S25	Üst Grup	100	,87	,33	,033	0,00
	Alt Grup	100	,22	,41	,041	

Gerçekleştirilen analiz sonucunda toplam 25 sorunun her biri için üst grup ve alt grupların Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi puan ortalamalarına göre bağımsız gruplar t testi analizi sonuçlarına dayalı olarak üst grup ve alt grup puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında, 5. sınıf “Güneş, Dünya ve Ay” isimli ünitesine yönelik geçerli ve güvenilir bir başarı testi geliştirmektir. Bu amaçla 25 soruluk çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. Testin hazırlanma sürecinde geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları ve madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde başarı testinin geliştirilmesi ile elde edilen bulgular literatür destekli tartışılmıştır.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi’nin geçerliliği için kapsam geçerliliğine bakılmıştır. Bu amaçla belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tabloları kapsam geçerliliği için önemli bir araçtır. Belirtke tabloları ile testte ölçülmesi istenen kazanımlar ve bunların öğrencilerin zihinlerindeki süreçlerini karşılama durumları ortaya konulmaktadır (Turgut ve Baykul, 2012). Bu çalışma için hazırlanan belirtke tablosu 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan kazanımlar dikkate alınarak Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılarak hazırlanmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanmasında uzman görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşü için bir eğitim bilimleri uzmanı öğretim üyesi, iki fen eğitimi uzmanı öğretim üyesi ve altı fen bilimleri öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. Soruların hazırlanma aşamasında bir Türkçe öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşünün kapsam geçerliliğinin sağlanmasında önemli bir ön koşul olduğu ifade edilmektedir (Karlı ve Ayas, 2013). Bu bağlamda hazırlanan Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi’nin kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Ulusal literatür incelendiğinde, astronomi ile ilgili birçok başarı testine rastlamak mümkündür. Bu çalışmaların çoğu “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesine aittir (Buluş-

Kırıkkaya ve Şentürk, 2018; Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014; Demir ve Öner Armağan, 2019; Demirçalı, 2016; Deniz Çeliker, 2012; Gülen ve Demirkuş, 2014; Gündoğdu, 2014; Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019). Güneş, Dünya ve Ay ünitesi ile ilgili ülkemizde hazırlanmış başarı testleri oldukça azdır (Harman, 2016; Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016; Kurnaz ve Değirmenci, 2012). Bu başarı testleri aynı zamanda 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre hazırlanan testlerdir. Bu nedenle Güneş, Dünya ve Ay ünitesi ile ilgili güncellenen 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na uygun olarak hazırlanmış başarı testi geliştirilmiştir.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin madde analizi incelendiğinde, altı maddenin madde güçlüğü kolay, dört maddenin zor ve 15 maddenin ise orta düzeyde olarak değerlendirilmiştir. Testin madde güçlük indeksinin ,54 olduğu belirlenmiştir. Hazırlanan testin orta güçlükte olması istenen bir durumdur (Bayrakçeken, 2012). Testin maddelerinin madde ayırt edicilik düzeyleri incelendiğinde 19 maddenin çok iyi madde, beş maddenin oldukça iyi madde ve bir maddenin ise düzenlenip geliştirilmesi gereken madde olarak değerlendirilmiştir. Düzenlenip geliştirilmesi gereken maddenin ayırt edicilik indeksi ,26 olarak belirlenmiştir. Kapsam geçerliliği açısından ilgili soru uzmanlarca incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda sorunun testte kalması gerektiği ifade edilmiştir. Akbulut ve Çepni (2013) araştırmasında, madde ayırt edicilik indeksinin ,20 ve ,29 arası ayırt ediciliğe sahip maddelerin hazırlanan testlerde kullanılabilirliğini belirtmektedir. Dolayısıyla testin madde analizi incelendiğinde herhangi bir madde atılmasına gerek duyulmamıştır. Toplam 25 maddenin madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi gerekli şartları sağlamıştır. Testin genel ortalama madde güçlük indeksi ,53 olarak belirlenirken, madde ayırt edicilik indeksi ise ,54 olarak tespit edilmiştir.

Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplamalar neticesinde KR-20 iç tutarlılık katsayısı ,83 olarak belirlenmiştir. Bir test için hazırlanan KR-20 güvenilirlik katsayısının ,70 ve üzeri olması istenen bir durumdur (Büyüköztürk, 2012). Dolayısıyla Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin iç tutarlılık açısından güvenilir bir test olduğu söylenebilir.

Son yıllarda fen eğitiminde astronomi konusuna verilen önem artmıştır (Demir ve Armağan, 2019). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçlarından ilki “Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak”tır (MEB, 2018a). Bu temel amaca bağlı olarak hazırlanan Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi ile öğrencilerin astronomi kavramları açısından bazı temel bilgileri öğrenmesi beklenmektedir.

Bu araştırmada Bloom Taksonomisi'ne uygun olarak sorular hazırlanmıştır. Soruların dokuz tanesi kavrama düzeyindeyken, geri kalan sorular ise uygulama, analiz ve sentez basamağına göre hazırlanmıştır. Bu araştırmaya benzer olarak bazı test geliştirme araştırmaları da Bloom Taksonomisi'ndeki basamakları kullanmışlardır (Akbulut ve Çepni, 2013; Ayvacı ve Durmuş, 2016; Demir ve Akarsu, 2014; Demir, Kızılay ve Bektaş, 2016; Karaca, Bektaş ve Saraçoğlu, 2016; Karamustafaoğlu ve Tutar, 2016; Saraç, 2018; Şener ve Taş, 2017). Ancak 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının Bloom Taksonomisi'ne göre hazırlanmış bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla soruların güncel müfredata göre hazırlanmış olması ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın temel amaçlarını da içermesi nedeniyle bu Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testinin ülkemizdeki öğretmen ve öğrenciler için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, 25 maddeden oluşan 5. sınıflar düzeyinde Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu ölçme aracının fen bilimleri öğretmenlerince derslerde kullanılması tavsiye edilmektedir.

ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında hazırlanan başarı testi ile ilgili bazı öneriler sunulmuştur.

- Hazırlanan Güneş, Dünya ve Ay Başarı Testi'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları göz önüne alındığında ölçme ve değerlendirme amaçlı olarak kullanılabilir.
- Hazırlanan test basamaklarına uygun olarak diğer sınıf seviyelerinde de benzer çalışmalar yapılabilir.

•Bu araştırmadaki sorular Bloom Taksonomisi'nin kavrama, uygulama, analiz ve sentez basamaklarına göre hazırlanmıştır. Bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar da değerlendirme basamağına uygun olarak soru hazırlayabilirler.

KAYNAKLAR

- Akbulut, H. İ., & Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Aktaş, Ö. (2012). *İlköğretimde kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünleri üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Andrew D. P. S., Pedersen P. M., & McEvoy C. D. (2011). *Research Methods in Sport Management*. Champaign: Human Kinetics.
- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G., & şahin, . (2015). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Atasoy, ř., & Akdeniz, A. R. (2007). Newton'un hareket kanunları konusunda kavram yanılgılarını belirlemeye yönelik bir testin geliştirilmesi ve uygulanması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 45-59.
- Atılğan, H., Kan, A., & Doğan, N. (2006). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ayvacı, H. ř., & Durmuş, A. (2016). Bir başarı testi geliştirme çalışması: ısı ve sıcaklık başarı testi geçerlik ve güvenilirlik araştırması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 87-102.
- Bakioğlu, B., Karamustafaoğlu, S., & Karamustafaoğlu, O. (2014). 5th Class "our body: Let's solve the puzzle" unit achievement test: Validity and reliability, *ICEMST2014* (pp. 271-274). Konya: Necmettin Erbakan University.
- Bayrakçeken, S. (2012). Test geliştirme. E. Karip (Edit.), *Ölçme ve değerlendirme içinde* (ss. 294-324). Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Beuchert, A. K., & Mendoza, J. L. (1979). A Monte Carlo comparison of ten item discrimination indices. *Journal of Educational Measurement*, 16(2), 109-118.
- Buluş Kırıkkaya, E., & şentürk, M. (2018). Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 181-189.
- Büyüköztürk, ř. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara. Pegem A Yayıncılık.

- Ceylan, K.E. (2012). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine Dünya ve Evren öğrenme alanının bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. London: Routledge Falmer.
- Çalık, M., & Ayas, A. (2003). Çözümlerde kavram başarı testi hazırlama ve uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 1-17.
- Çepni, S., & Şenel Çoruhlu, T., (2014). "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline uygun hazırlanan öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı üzerine etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 343-369.
- Demir, B., & Akarsu, N. (2014). Modern fizik konuları ile ilgili kavram testi geliştirilmesi ve uygulanması: modern fizik kavram testi (MKFT). *Journal Of European Education*, 4(2), 39-51.
- Demir, N., Kızılay, E., & Bektaş, O. (2016). 7. sınıf çözümler konusunda başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 209-237.
- Demir, N., & Öner Armağan, F. (2019). Astronomi Başarı Testi Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 52-70.
- Demirçalı, S. (2016). Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve zihinsel model gelişimlerine etkisi: *7.sınıf güneş sistemi ve ötesi-uzay bilmecesi ünitesi örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, F. G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinin "Dünya, Güneş ve Ay" ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Deniş Çeliker, H. (2012). *Fen ve teknoloji dersi "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına, yaratıcı düşüncelerine, fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Ekiz, D., & Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanlışları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.

- Erdoğan, S. (2010). *Dünya, Güneş ve Ay konusunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine bilimsel tartışma odaklı yöntem ile öğretilmesinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Gençosman, T. (2011). *Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin öz-yeterlilik, sınav kaygısı, akademik başarı ve hatırd tutma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Gönen, S., Kocakaya, S., & Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Gülen, S., & Demirkuş, N. (2014). "Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi" ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(I), 1-19.
- Güler, N. (2012). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gündoğdu, T. (2014). *8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Harman, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin güneş ve ay tutulmaları ile ilgili zihinsel modelleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 176-192.
- Hasançebi, B., Terzi, Y. Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- İlhan, N., & Hoşgören, G. (2017). Fen bilimleri dersine yönelik yaşam temelli başarı testi geliştirilmesi: Asit baz konusu. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 87-110.
- Jones, B. L., Lynch, P. P., & Reesink, C. (1987). Children's conceptions of the Earth, Sun and Moon. *International Journal of Science Education*, 9(1), 43-53.
- Karaca, M., Bektaş, O., & Saraçoğlu, S. (2016). Kimyasal tepkimeler konusunda açık uçlu ve çoktan seçmeli test geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Tarih Okulu Dergisi*, 25, 1117-1154.
- Karamustafaoğlu, S., & Tutar, M. (2016). 6. sınıf dünyamız, ay ve yaşam kaynağımız güneş ünitesine yönelik bir başarı testi geliştirme. *Eğitim Bilimlerinde Yenilikler ve Nitelik Arayışı* (ss. 303-320), Ö. Demirel ve S. Dinçer (Ed.), Pegem Akademi Yayınları, Ankara.

- Karlı, F., & Ayas, A. (2013). Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesine ilişkin bir test geliştirme çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 66-84.
- Kızıkan, O., & Bektaş, O. (2018). Yedinci sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi başarı testi geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 4(2), 186-202.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Kurnaz, M. A., & Değermenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(22), 91-112.
- Kurnaz, M. A., & Değirmenci, A. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay hakkındaki zihinsel modelleri. *Elementary Education Online*, 11(1), 137-150.
- Küçükahmet, L. (2002). *Öğretimde planlama ve değerlendirme (13. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- MEB (2018a). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2018b). Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2017/2018. Ankara. Erişim adresi: <https://sgb.meb.gov.tr/www/mill-egitim-istatistikleri-orgun-egitim-2017-2018/icerik/327>. Erişim tarihi: 08.04.2020.
- Ogan Bekiroğlu, F. (2004). *Ne kadar başarılı?, klasik ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri ve fizikte uygulamalar (1. baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özaşkın Arslan, A. G., & Karamustafaoğlu, S. (2019). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kapsamındaki 7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesine yönelik bir başarı testi geliştirme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 172-205.
- Özdemir, G., & Yanık, H. B. (2017). Beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin veriler açısından incelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(1), 203-221.
- Özkan, İ., & Mısırlıoğlu, Z. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı*. Ada Matbaacılık Yayınları, ISBN 978-975-6604-66-3.
- Plummer, J. D. (2012). Challenges in developing and validating an astronomy learning progression. In A. Alonzo and A.W. Gotwals (Eds.), *Learning Progressions in Science: Current Challenges and Future Directions*, pp. 77-100, Sense Publishers: Rotterdam, The Netherlands.
- Saraç, H. (2018). Fen bilimleri dersi ‘maddenin değişimi’ ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 416-445.

- Sari, Ö. (2010). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine Dünya ve Evren öğrenme alanında bağlama dayalı yaklaşımın benimsendiği bir materyalin geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Saylan Kırmızıgül, A., & Kaya, H. (2019). ‘Aynalarda yansıma ve ışığın soğrulması’ konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış başarı testi geliştirme çalışması. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(2), 474-493.
- Sezen, F. (2002). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Slater, S. J. (2014). The development and validation of the test of astronomy standards (TOAST). *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education*, 1(1), 1-22.
- Sontay, G., & Karamustafaoğlu, S. (2017). 5. sınıf fen bilimleri dersi “yer kabuğunun gizemi” ünitesine yönelik başarı testi geliştirme çalışması. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(1), 62-86.
- Sousa-Silva, P. A., & Terra, M. O. (2016). A survey of different classes of Earth-to-Moon trajectories in the patched three-body approach. *Acta Astronautica*, 123, 340-349.
- Şen, H. C., & Eryılmaz, A. (2011). Bir başarı testi geliştirme çalışması: Basit elektrik devreleri başarı testi geçerlik ve güvenilirlik araştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, VIII(1), 1-39.
- Şen, A. Z., & Nakiboğlu, C. (2018). Deneyimli kimya öğretmenlerinin alan eğitimi bilgisi temelinde ölçme bilgilerinin fiziksel-kimyasal değişimler konusu kapsamında belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(2), 698-726.
- Şener, N., & Taş, E. (2017). Developing achievement test: a Research for assessment of 5th grade biology subject. *Journal of Education and Learning*, 6(2), 254-271.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (20. Baskı)*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Testa, I., Galano, S., Leccia, S., & Puddu, E. (2015). Development and validation of a learning progression for change of seasons, solar and lunar eclipses, and moon phases. *Physics Education Research*, 11(2), 020102-1/020102-22.
- Tosun, C., & Taşkesenligil, Y. (2011). Revize edilmiş Bloom’un taksonomisine göre çözümler ve fiziksel özellikleri konusunda başarı testinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 499-522.
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.

- Yazman, İ. (2013). *İşbirlikli jigsaw tekniği ve 5E modeliyle öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'nde 'yayları tanıyalım' ile 'iş ve enerji' konularındaki başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Yıldırım A, & Şimşek H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, Ü. R., (2018). *Ortaokul düzeyinde Güneş, Dünya ve Ay modelinin geliştirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (4th ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

ORCID

Gökhan SONTAY  <https://www.orcid.org/0000-0003-4199-8674>

Orhan KARAMUSTAFAOĞLU  <https://orcid.org/0000-0002-2542-0998>

SUMMARY

It is necessary to evaluate the students' knowledge to measure their success in any subject. There are some tests to measure the students' knowledge about the subjects in the course. These tests may include true-false, matching, gap-filling, multiple choice, and open-ended questions. It is important to use the right measurement tool to measure students' achievement. Tests prepared as multiple-choice questions are one of the most used measurement tools. Multiple-choice tests are suitable measurement tool to reveal the level of knowledge of many students on various subjects at different academic levels (Şener and Taş, 2017).

Although multiple-choice tests limit students' creativity and self-expression skills, preparing the questions prepared in accordance with Bloom's high-level steps, analysis, synthesis and evaluation can minimize this limitation. In this context, it is stated that the questions prepared in accordance with Bloom Taxonomy are important in measuring and evaluating students' success. Moreover, according to Bloom Taxonomy, the fact that the questions reflect the achievements of the course in the preparation of test questions and that they are prepared in a valid and reliable manner in accordance with the aim and scope of the subject increases the quality of the questions. When the literature was examined, no achievement test was found regarding the "Sun, Earth and Moon" unit at the 5th grade level prepared according to the updated 2018 Science Teaching Curricula. Therefore, it is thought that this study can overcome this deficiency in the literature. Moreover, the achievement test is developed because the questions in the achievement test, prepared for the analysis, synthesis and evaluation stages, are the questions that examine the students' high-level thinking skills.

This research was conducted in accordance with the survey model as a test development study. In the survey model, the case is presented with quantitative data in order to reveal the existing characteristics of the identified group (Yin, 2009). The population of this study consists of 5th grade students studying in Amasya in 2017-2018 academic year. The sample of the study consists of 369 fifth grade students attending five secondary schools in the central district of Amasya in the 2017-2018 academic year.

The Sun, Earth and Moon Achievement Test, consists of 25 multiple-choice questions, was applied as a pilot study to 382 students attending 5th grade in five secondary schools in the central district of Amasya in 2017-2018 academic year. A total of 369 students' achievement test responses was evaluated after excluded from the analysis due to incorrect or incomplete marking by the students. Item difficulty index and item discrimination indexes were analyzed for item analysis. The KR-20 internal consistency coefficient was calculated for the reliability analysis of the test.

When the item analysis of the Sun, Earth and Moon Achievement Test was examined, the item difficulty index of 6 items was evaluated as easy, 4 items difficult and 15 items moderate. The item difficulty index of the test was determined as ,54. When the item discrimination levels of the test items were examined, 19 items were evaluated as very good item, 5 items were considered as fairly good item and 1 item was considered as an item that should be revised and developed. The index of discrimination of the substance that needs to be revised and developed was determined

as ,26. In terms of content validity, the related question was examined by experts. It was stated that the problem should remain in the test according to expert opinions. The internal consistency coefficient KR-20 was calculated for the reliability analysis of the Achievement Test. As a result of the calculations, KR-20 internal consistency coefficient was determined as ,83.

As a result, a validation and reliability measurement tool has been developed for the Sun, Earth and Moon unit consisting of 25 items. It is recommended that science teachers should use this measurement tool in their lessons.

4.

Kendi etrafımda dönerim,
Gazlardan oluşurum,
Küreye benzer şeklim,
Bilin bakalım ben kimim?



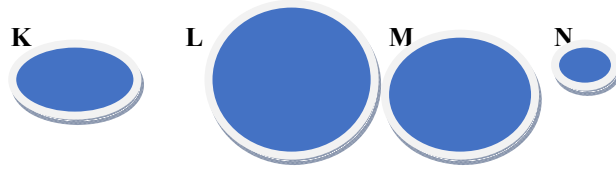
Fen bilimleri öğretmeni Gökhan öğretmen, öğrencilerine bir bilmece sorar. Buna göre aşağıdaki öğrencilerden hangisi bulmacayı doğru bilmiştir?

- A) Nazlı: Dünya B) Anıl: Ay C) Boran: Güneş D) Özge: Venüs

5.



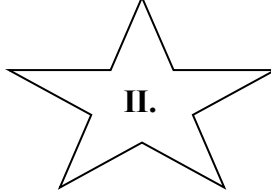
Fen bilimleri öğretmeni Orhan öğretmen öğrencilerine Güneş ile Dünya'nın büyüklüklerini öğretmek için sınıfa farklı boyutlarda top getirmiştir. Daha sonra bu toplara birer harf vermiştir.



Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- | | <u>Güneş</u> | <u>Dünya</u> |
|----|--------------|--------------|
| A) | K | N |
| B) | L | M |
| C) | K | M |
| D) | L | N |

6. Hava açık sıcak yaz gününde 5. sınıfa giden Musa gökyüzünü izlemektedir. Yıldızları seyreden Musa, gerçekte aynı büyüklükte olan yıldızları farklı büyüklükte görmektedir. Bazı yıldızların büyük bazı yıldızların ise küçük olduğunu görmüştür. Eline kağıt kalem alıp yıldızların resmini çizmeye başlamıştır. Büyüklükleri farklı yıldızları aşağıdaki gibi defterine çizmiştir.



Musa'nın çizdiği yıldızlar Dünya'ya yakın olandan uzak olana doğru sıralandığında doğru cevap aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) I., II., III. B) II., III., I. C) III., I., II. D) II., I., III.

7.



Sevilay öğretmen öğrencilerine Güneş ve Dünya'nın şekillerini model üzerinde göstermelerini ister.



Buna göre öğrenciler hangi model ya da modelleri seçerse öğretmenin sorduğu soruya doğru cevap verir?

- A) Basketbol topu B) Madeni para
C) Basketbol topu ve Madeni para D) Denizyıldızı

8.



Güneş ve Dünya'nın büyüklüklerini karşılaştırmak isteyen Fatih, Güneşi temsil etmek için futbol topunu seçmiştir. Fatih aşağıdakilerden hangisini seçerse Dünya'ya benzeyen en uygun bir model bulmuş olur?


- A) Deniz topu B) Basketbol topu
C) Voleybol topu D) Pinpon topu


9.





Merhaba çocuklar! Sizlere konumuz ile ilgili bir soru soracağım. Ay'ın yapısı ve özelliklerini hanginiz açıklamak ister?

Aşağıdaki öğrencilerden hangisi öğretmenin sorduğu soruya yanlış cevap vermiştir?

A)  **Dünyaya en yakın gök cisimidir.**

B)  **Güneşten aldığı ışığı yansıtır.**

C)  **Doğal bir ışık kaynağıdır.**

D)  **Şekli küreye benzer.**

10. Ay’da rüzgar ve yağış gibi hava olaylarının olmayışının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dünya’ya güneşten yakın olması B) Atmosferinin yok denecek kadar az olması
C) Şeklinin dünyaya benzemesi D) Dünyanın uydusu olması

11. Fen bilimleri öğretmeni ile öğrencisi Şenel’in diyalogu aşağıdaki gibidir.

Öğretmen: Ay’da gece gündüz sıcaklık farkı nasıldır?

Şenel:

Öğretmen: Ay’ın yüzeyi nasıldır?

Şenel:

Şenel, fen bilimleri öğretmenin sorduğu sorulara doğru cevap verdiğine göre Şenel’in cevapları sırasıyla aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?

- A) Sıcaklık farkı yoktur – Yüzeyi düzdür
B) Sıcaklık farkı çoktur – Yüzeyi düzdür
C) Sıcaklık farkı yoktur – Yüzeyinde çukurlar vardır
D) Sıcaklık farkı çoktur – Yüzeyinde çukurlar vardır

12. Ay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Meteorlar Ay’ın yüzeyine düşerek kraterler oluşturmuştur.
B) Ay’da yaşam yoktur.

- C) Dünya'ya en yakın gök cisimidir.
D) Ay'ın yüzeyi parlak değildir.

13.



1. Şeklim küre gibidir,
2. Yüzeyim tozla kaplı,
3. Dünya'ya kendi ışığımy yayarım,
4. Üzerimde ne insan yaşar ne bitki.

Ahmet fen bilimleri dersinden çıktıktan sonra eve giderken kendi kendine derste işlediği Ay'ın yapısı ve özellikleri konusu ile ilgili bir şiir söylemeye çalışmaktadır. Ama bu şiiri söylerken bir mısrasında hata yapmıştır. Buna göre Ahmet'in şiirindeki hata aşağıdaki seçeneklerden hangisindedir?

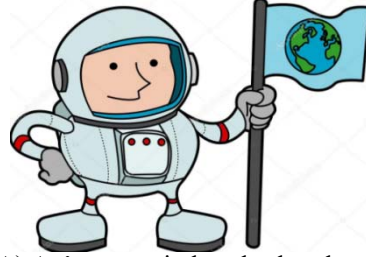
- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.

14. I. Yeterli su kaynakları
II. Tüm çevresini saran bir atmosfer
III. Büyük kara parçaları

Yukarıdakilerden hangisi Ay'da yaşamın olabilmesi için gerekli **değildir**?

A) Yalnız I	B) Yalnız III	C) II ve III	D) I, II ve III
-------------	---------------	--------------	-----------------

15.



Ay'da canlıların yaşayabileceklerine yönelik araştırma yapmak için giden bir astronot yanına fazla miktarda oksijen tüpü almıştır. **Bu astronotun yanına fazla miktarda oksijen tüpü almasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Ay'ın yüzeyinde çukurlar olması
B) Ay'ın şeklinin dünyaya benzememesi
C) Ay'ın atmosferinin yok denecek kadar az olması
D) Ay'ın yüzeyinin çok parlak olması

16.



Fen bilimleri öğretmeni olan Sena öğretmen, 5. Sınıf öğrencilerine

tahtadaki soruyu yazmıştır. Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?



- A) Ay Dünya etrafında dolanma hareketi yapar.
- B) Ay Güneş etrafında dönme hareketi yapar.
- C) Ay kendi etrafında dolanma hareketi yapar.
- D) Ay Dünya etrafında dönme hareketi yapar.


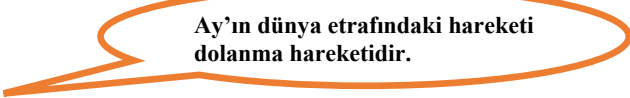
17. I. Ay’ın dünya etrafındaki hareketi
II. Ay’ın kendi eksenini etrafındaki hareketi
III. Ay’ın güneş etrafındaki hareketi


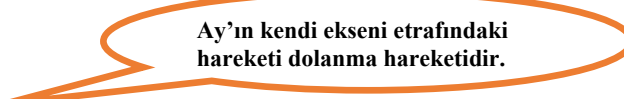
Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri Ay’ın dönme hareketine örnektir?

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) II ve III	D) I, II ve III
-------------	--------------	--------------	-----------------

18. Ay’ın hareketleri ile ilgili aşağıdaki öğrenciler bazı bilgiler veriyor:

Kübra:  

Gökhan:  

Büşra:  

Buna göre hangi öğrencilerin verdikleri bilgi yanlıştır?

- A) Kübra ve Gökhan’ın verdiği bilgiler yanlıştır.
- B) Kübra ve Büşra’nın verdiği bilgiler yanlıştır.
- C) Gökhan ve Büşra’nın verdiği bilgiler yanlıştır.
- D) Tüm öğrencilerin verdikleri bilgiler yanlıştır.

19. Ay’ın evreleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi hatalıdır?

- A) Ay’ın Dünya’dan görülen dört ana evresi dört de ara evresi vardır.
- B) Hilal ve Şişkin Ay, Ay’ın ara evreleridir.
- C) Ay’ın iki ana evresi arasındaki süre 1 haftadır.
- D) Ay’ın Güneş etrafında dönmesiyle evreler oluşur.

20. Aşağıdaki tabloda Ay'ın evreleri ile ilgili bazı bilgiler yer almaktadır.

		Doğru	Yanlış
I.	İlk dördün evresinde Ay ters D şeklinde görünür.		
II.	Ay'ın ara evreleri 1 aylık sürede toplam 4 defa görünür.		
III.	Dünya'dan bakıldığında Ay'ın görünmediği evre Yeni Ay evresidir.		

Bu bilgilerden doğru veya yanlış olanlara \checkmark işareti konulacaktır. Buna göre tablonun son görünümü aşağıdaki kutucuklardaki işaretlemelerden hangisi gibi olabilir?

- A)

\checkmark	
\checkmark	
	\checkmark

 B)

	\checkmark
\checkmark	
	\checkmark

 C)

	\checkmark
\checkmark	
\checkmark	

 D)


\checkmark	
	\checkmark
	\checkmark

21.  Yandaki resimde Ay'ın bazı evrelerinin şekilleri yer almaktadır. Buna göre verilen evrelerin 1 aylık süre içindeki gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

22.  Yandaki resimde Güneş, Dünya ve Dünya'nın etrafında dönen Ay'ın konumları verilmiştir. Buna göre Dünya'dan bakan bir gözlemci hangi konumdayken Ay'ın ilk dördün evresini görebilir?

- A) K B) L C) M D) N

23.  Uzay konusuna meraklı bir öğrenci olan Bestami akşamları boş zamanlarında gökyüzünü incelemektedir. Bestami Dünya'dan Ay'a baktığında Ay'ın daima aynı yüzünü görmektedir. Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ay'ın Dünya'nın etrafında dolanım süresi ile kendi etrafındaki dönme süresinin aynı olması
 B) Ay ile Dünya'nın dönüş yönlerinin aynı olması
 C) Güneş ile Dünya'nın dönüş yönlerinin aynı olması
 D) Ay'ın dünyanın etrafında dönmesi

24.



5. sınıf öğrencisi Tuncay bir gün okuldan eve dönerken Güneş'in hareketini gözlemliyor. Eve gidene kadar Güneş batıyor. Kendisinin olduğu yerde dururken Güneş'in gökyüzünde nasıl bir hareket halinde olduğunu düşünüyor.

Tuncay'ın düşündüğü durumun nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönme hareketi yapması ile
 B) Güneş'in Dünya etrafında dolanma hareketi yapması ile
 C) Ay'ın Dünya'nın etrafında dolanma hareketi yapması ile
 D) Dünya'nın Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapması ile

25. Fen bilimleri öğretmeni olan Hale öğretmen, 5/D sınıfı öğrencilerinden grup oluşturarak Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlamalarını ister. Öğrenci grupları 3'er kişiden oluşmaktadır. Her grup kendine bir isim takmıştır. Yıldızlar grubu öğrencilerinden Ayşegül Güneş'i, Enis Dünya'yı, Zeynep ise Ay'ı temsil etmektedir.

Buna göre bu öğrenciler aşağıdaki durumlardan hangisini yaparsa yanlış hareket etmiş olurlar?

- A) Zeynep Enis'in etrafında dolanma hareketi yapıyor.
 B) Ayşegül Enis'in etrafında dolanma hareketi yapıyor.
 C) Enis Ayşegül'ün etrafında dolanma hareketi yapıyor.
 D) Zeynep Ayşegül'ün etrafında dolanma hareketi yapıyor.



CEVAP ANAHTARI

Soru No	Doğru Cevap	Soru No	Doğru Cevap	Soru No	Doğru Cevap
---------	-------------	---------	-------------	---------	-------------

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

EK 2.

Evrak Tarih ve Sayısı: 10/07/2020-E.13994



T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
Bilim Etik Kurulu
Sosyal Bilimler Etik Kurulu



Sayı : 30640013-044
Konu : Etik Onay


Sayın Prof.Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU
Öğretim Üyesi

İlgi : 03/07/2020 tarihli ve 407 sayılı yazı.

" 'Güneş Dünya ve Ay' Ünitesinin Öğretiminde 6-Sigma Yönteminin Farklı Değişkenler Üzerine Etkililiği" adlı çalışma Sosyal Bilimler Etik Kurul tarafından bilimsel araştırma etiği yönünden değerlendirildi ve incelendi. Konu ile ilgili kurul görüşü ekte'dir.
Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof.Dr. Halil APAYDIN
Etik Kurul Başkanı

Ek:
1- sosyaL-bilimler-etik-kurul-değerlendirme-formu Orhan Karamustafaoğlu-1 10 Temmuz (1 sayfa)
2- etik kurul onay-Orhan Karamustafaoğlu-1 10 Temmuz (48 sayfa)

	AMASYA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ETİK KURUL DEĞERLENDİRME FORMU
---	---

Araştırmanın Başlığı: 'Güneş Dünya ve Ay' Ünitesinin Öğretiminde 6-Sigma Yönteminin Farklı Değişkenler Üzerine Etkiliği	
Başvuru Formunun Etik Kurula geldiği tarih	03.07.2020
Başvuru Formunun Etik Kurulda incelendiği tarih	10.07.2020
Karar tarihi	10.07.2020

SONUÇ

1.	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul
2.	<input type="checkbox"/> Düzeltme gereklidir: Etik sorun olabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmaktadır. Açıklama:
3.	<input type="checkbox"/> Red Gerekçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

Başvuru dosyasının incelenmesinde hazır bulunan ve araştırma ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkisi bulunmayan Etik Kurul başkan ve üyelerinin ad,soyad ve imzaları.

(Başkan)
Prof.Dr. Halil APAYDIN
İMZA

(Üye, Bşk. Yrd.)
Dr. Öğr. Üyesi Burcu KARAŞAR
İMZA

(Üye)
Doç.Dr. Songül KEÇECİ KURT
İMZA

(Üye)
Doç.Dr. Kemal BAYTEMİR
İMZA

(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi Kürşat EFE
İMZA

