

Gaziantep University Journal of Educational Sciences
Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi

e-ISSN: 2667-5145

‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ Ünitesine Yönelik Başarı Testi
Geliştirilmesi¹

Developing the Achievement Test for the Unit ‘Solar System and Eclipses’

Funda ÇİFTCİBAŞI^a, Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU^b, Ahmet BOLAT^c

Article Info/Makale Bilgisi

Received/Alındı: 14/03/2022

Revised/Düzeltildi:

10/10/2022

Accepted/Kabul edildi:

22/10/2022

Anahtar kelimeler: Başarı testi, öğrenci kazanımı, ölçme ve değerlendirme

Keywords: Achievement test, student acquisition, measurement and evaluation

ÖZ

Bu çalışmanın amacı 2018 yılında değişime uğrayan Fen Bilimleri Öğretim Programı’ndaki 6. sınıf “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi ile ilgili geçerli ve güvenilir çoktan seçmeli başarı testi geliştirmektir. Çalışmayı hazırlayan araştırmacılar tarafından müfredata uygun kazanımlar hazırlanmış ve belirtke tablosu oluşturulmuştur. Çalışma grubunu Amasya il merkezindeki bazı ortaokullarda öğrenim gören 291 6. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen veriler ile “madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik indeksi ve güvenilirlik için Kuder Richardson-20, Kuder Richardson-21” değerleri incelenmiştir. Başarı testinden elde edilen bu veri seti için geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilmiştir. Yenilenen 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kapsamında 6. sınıf ortaokul öğrencilerinin, ileride çalışma yapacak araştırmacıların ve öğretmenlerin alanda büyük katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a valid and reliable multiple-choice achievement test for the 6th grade "Solar System and Eclipses" unit in the Science Curriculum changed in 2018. Acquisitions in accordance with the curriculum were prepared by the researchers who prepared the study, and a table of specifications was created. The study group consists of 291 6th-grade students studying in some secondary schools in the city center of Amasya. With the obtained data, the values of “Item difficulty index, item discrimination index, and Kuder Richardson-20, Kuder Richardson-21 for reliability” were examined. Valid and reliable results were obtained for this data set obtained from the achievement test. It is believed that within the scope of the renewed 2018 Science Curriculum, 6th-grade secondary school students, researchers, and teachers who will work in the future will make a great contribution to the field.

¹Bu çalışma, birinci yazar tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

^a Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi, fundactcbs34@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0827-1983

^b Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi, sevilayt2000@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-2852- 7061

^c Öğretmen, İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ölçme Değerlendirme Merkezi, Türkiye, ahmbolat@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-3581-2899



Giriş

Eğitimde öğrenme; idrak, sezgi ve anlama, etki-tepki arasındaki bağlantıyı kurma, refleksleri şartlandırma, davranış değişikliği oluşturma ve fikirler arasında çağrışım kurma olarak ifade edilmektedir (Alkan ve Kurt, 1998). Davranış değişikliğinin yani öğrenmenin, kazanımların belirlenmesi için ölçme ve değerlendirme işleminden yararlanmak gerekmektedir (Özdemir, 2009). Ölçme; gözlenen değişkenlerden ortaya çıkan gözlem sonuçlarının sayı veya sembollerle gösterilmesidir. Değerlendirme ise ölçme ile toplanan verilerin belirli bir ölçüt ile kıyaslayarak ölçülen değişken konusunda bir karar verme, anlamlandırma, yorum yapma sürecidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Ölçme ve değerlendirme farklı anlam taşımakla birlikte birbiri ile ilişkili kavramlardır. Ölçme ve değerlendirme ile öğrenciye kazandırılmak istenilen davranışların ve kazanımların seviyelerini ortaya çıkarmak amacıyla, ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Kaya ve Gül, 2020).

Öğrencilerin kazanımlarını belirlemek amacıyla çok sayıda ölçme ve değerlendirme aracı bulunmaktadır. Çoktan seçmeli maddelerden oluşan testler, eğitimde yaygın kullanılan ölçme araçlarındandır. Geçerliliği ve güvenilirliği yüksek, farklı kavramları sorgulama imkânları sunan, kalabalık uygulamalarda kolaylık sağlayan çoktan seçmeli maddelerden oluşan testler, öğrenme düzeyini ölçmek için başvurulmaktadır (Birgili, 2014; Karanlı, Karamustafaoğlu ve Kurt, 2019; Küçükahmet, 2002; Ogan Bekiroğlu, 2004).

Literatür incelendiğinde akademik başarı testi geliştirme çalışması hazırlayan birçok araştırmacının mevcut olduğu görülmektedir (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; Demir ve Öner Armağan, 2019; Gönen, Kocakaya ve Kocakaya, 2011; Kaya ve Gül, 2020; Keskin Geçer, 2020; Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019; Slater, 2014; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2020; Uçar ve Aktamış, 2019). Milli Eğitim Bakanlığı 8.sınıf öğrencilerinin liseye geçiş aşamasında Lise Giriş Sınavı gibi merkezi ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan testler uygulamaktadır. Öğretmenler okullarda öğrencilerin ön bilgilerini, süreçteki başarılarının değişimini ve erişiyi değerlendirmede genellikle çoktan seçmeli testlerden yararlanmaktadırlar. Bunun yanında, akademik çalışma yürüten araştırmacılar, çalışmalarında geçerli-güvenilir olarak hazırlanmış testlere ihtiyaç duymaktadır. Milli Eğitim ölçme değerlendirme birimlerinde çalışan öğretmenlerin ölçme aracı geliştirme süreçlerini istenildiği gibi gerçekleştirebilmeleri için bu süreci detaylarıyla birlikte sunan bilimsel çalışmalara gereksinim duymaktadırlar. Tüm bu gerekçelerle literatürde test geliştirme çalışmalarının hazırlanması gerektiğine inanılmaktadır.

2018’de yenilenen “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (FBDÖP)” yer alan Dünya ve Evren konu alanı ile ilgili de farklı sınıf seviyesinde yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Dünya ve Evren konu alanı içerisinde bulunan kavramların işlendiği çalışmalar incelendiğinde gezegen (Ekiz ve Akbaş, 2005; İyibil, 2010), Güneş Sistemi ve ötesi (Gülen ve Demirkuş, 2014), Ay ve evreleri (Bekiroğlu, 2007), Evren (Uğurlu, 2005), Uzay (Şahin, 2001), astronomi (Demir ve Öner Armağan, 2019), tutulmalar (Keskin Geçer, 2020) konularını ele alan çalışmaların yapıldığı belirlenmiştir.

Fen Bilimleri dersi 6. sınıf “Dünya ve Evren” öğrenme alanına dahil olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine yönelik başarı testi geliştirme çalışmasının sınırlı sayıda yapıldığı anlaşılmaktadır. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi ile Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrencilerin, gök cisimlerinin birbirleri ile ilişkilerini kavraması, Güneş ve Ay tutulmasına yönelik kavramların anlaşılması hedeflenmiştir. Güneş Sistemi konuları arasında gezegenlerin

büyükliklerinden, uydularından, Güneş'e olan uzaklık sıralamalarından ve temel özelliklerinden bahsedilmektedir. Güneş ve Ay Tutulması bölümünde ise Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunun tahmin edilmesi, Güneş tutulmasında Ay'ın konumu ve Ay'ın hangi evrede bulunduğu ve her ay, Güneş tutulması olmadığına değinilmiştir. Ay tutulması konusunda tutulmanın nasıl gerçekleştiğinin, her ay, Ay tutulması olup olmadığına, Ay tutulması sırasında Ay'ın evresinin hangisi olduğunu kavratmak hedeflenmiştir. Güneş Sistemi ve tutulmaların öğrenciler tarafından çok merak edildiği, aynı zamanda gezegenlerin özellikleri ve büyüklükleri gibi soyut kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasında zorluk çekildiği bilinmektedir (Gülen ve Demirkuş, 2014). Test geliştirme süreci ve ilgili üniteye yönelik geçerli-güvenilir bir ölçme aracının literatürde bulunmaması, akademik çalışmalar yapan araştırmacıların ve öğretmenlerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir ölçme aracına ihtiyacın olması gibi sebeplerle "6. sınıf Fen Bilimleri dersi "Güneş Sistemi ve Tutulmalar" ünitesine ait geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış başarı testinin geliştirilmesi çalışmanın amacıdır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Başarı testi geliştirme çalışmaları nicel kökenli olarak yürütülen araştırmalardır. Betimleme ve taramayla birlikte geliştirilen test belirlenen gruba uygulanır. Bu tür çalışmalarda çalışılan grup üzerindeki özellikler belirlenir ve veriler toplanır, elde edilen veriler ile evren hakkında fikir, inanış veya beceri gibi nitelikler kapsamında sayılar, semboller veya sözel olarak betimlemeler yapmaya, tasvirler oluşturmaya çalışılır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Mevcut çalışma, 6. sınıf "Fen Bilimleri dersi" "*Güneş Sistemi ve Tutulmalar*" ünitesi konu ve kavramlarının anlaşılabilirlik düzeyini ölçen bir başarı testi geliştirmeyi amaçladığı ve "*neredeyiz? ne durumdayız?*" gibi sorulara cevap verdiği için ilgili yöntem kapsamında yürütülmüştür.

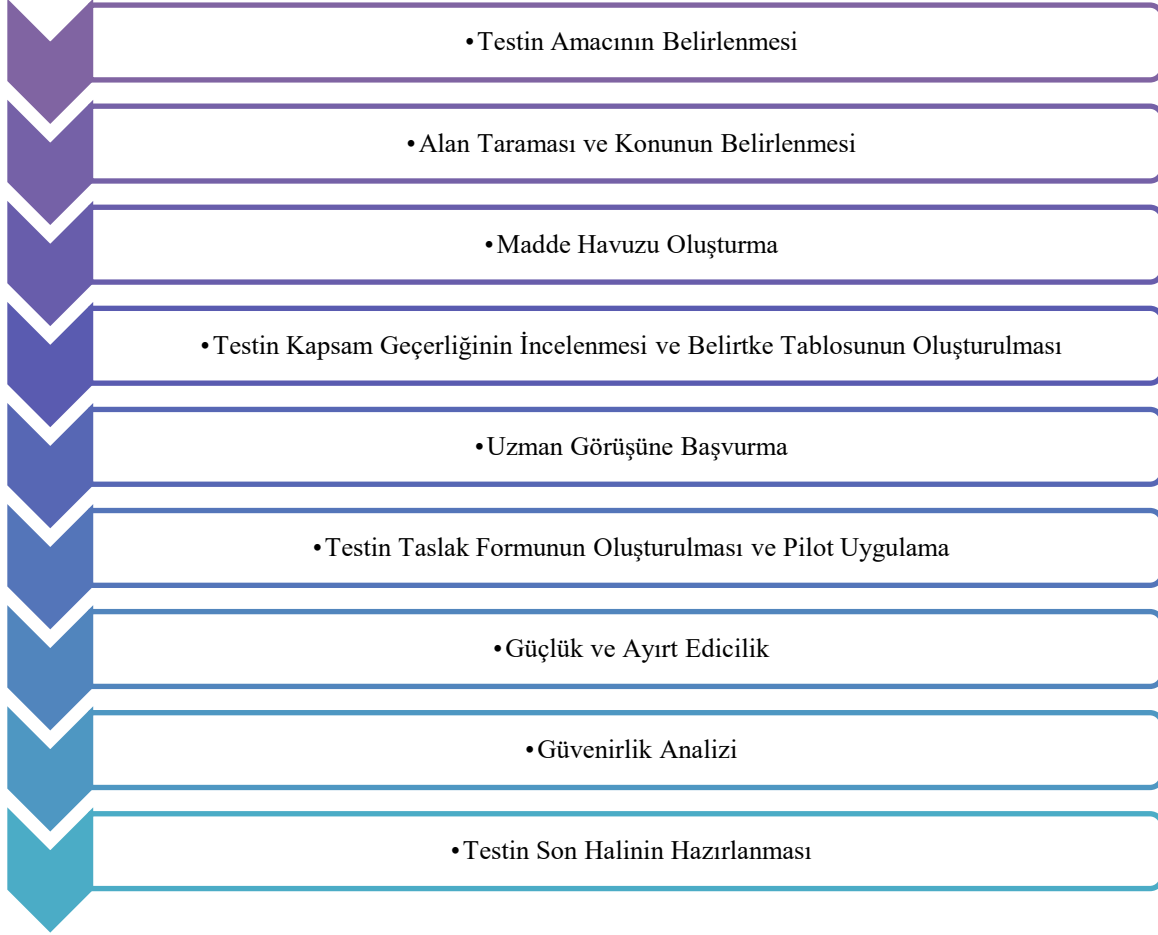
Çalışma Grubu

Çalışma grubu 2018-2019 eğitim-öğretim döneminde Amasya İli'ndeki 6. sınıf öğrencileri arasından seçilen 291 öğrenciden oluşmaktadır. Nicel kökenli çalışmalar oluşturulurken dikkat edilen bazı özellikler vardır. Bunlardan biri çalışma yapılacak örneklemin büyüklüğüdür. Örneklem büyüklüğü çalışma ile elde edilen veriler konu hakkında genellemelerin daha anlaşılır ve güvenilir düzeyde olmasına, gerçek puanlara daha kolay ulaşılmasına olanak sağlar (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019). Bu çalışmada örneklem belirlenirken kolay ulaşılabilir örneklem belirleme yöntemi ile Amasya'daki ortaokullarda öğrenim gören 6. sınıflardan, 291 öğrenci ile çalışılmıştır. Adından anlaşıldığı gibi kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi çalışma grubunun oluşturulmasında hem hızlı hem de kolay olmasından dolayı tercih edilmiştir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2012, s. 92).

Başarı Testi Geliştirme Aşaması

Başarı testi hazırlanırken, ölçme aracı hazırlama ve geliştirme aşamalarına uygun olarak bir planlama yapılmıştır. Bu plan dahilinde, 6. sınıf FBDÖP detaylı bir şekilde incelenmiştir. Haladyna (1997) ile Kızılkapan ve Bektaş (2018) tarafından hazırlanan araştırmalarda aşağıda belirtilen basamaklar ile başarı testi oluşturulmuştur. Bu basamaklara uygun "Güneş Sistemi ve Tutulmalar" ünitesine yönelik başarı testi geliştirilmiştir.

Şekil 1. Testin oluşturulma süreci



• Testin amacının belirlenmesi

2018 yılında FBDÖP yenilenmiştir. İncelenen literatürde 6. sınıf “fen bilimleri dersi” “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kazanımlarına yönelik oluşturulan başarı testlerinin sınırlı sayıda olduğu ve bazı çalışmaların ünite bazında aynı ama konu bazında farklılıklarının olduğu belirlenmiştir. Nitekim Yüce (2019), hazırladığı çalışmada Gezegenler ve Özellikleri hakkında başarı testi geliştirmiştir (Demir ve Öner Armağan, 2019). Bu çalışma ile literatüre ve bu alanda çalışma hazırlayacak araştırmacılara katkı sağlanacağı ön görülmektedir. Bu testin hazırlanma amacı bireylerin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine yönelik başarı düzeyini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda öğretim programındaki bilişsel alan kazanımlarını ölçecek maddeler hazırlanmıştır.

• Alan taraması ve konunun belirlenmesi

‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ ünitesine ait kazanımları ölçmek için hazırlanan maddeler, hazırlanan başarı testi içeriğine uygun olarak listelenmiştir. Bu ünite içerisinde Güneş Sistemi, Gezegenler, Gezegenlerin özellikleri, Ay’ın evreleri, Güneş ve Ay tutulması konuları yer almaktadır. Bu konuda yer alan kavramların öğretimi ile öğrencilere “Güneş Sistemi ve Güneş Sistemi’nde” bulunan gök cisimlerinin aralarındaki ilişkileri bilmeleri, “Güneş ve Ay Tutulmalarına” ait bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

- Madde havuzu oluşturma

“Güneş Sistemi ve Tutulmalar” başarı testi maddeleri üniteyi kapsayan konu ve kavramlara yönelik fen bilimleri öğretim programı kazanımları, yaşam boyu öğrenme becerileri ve bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri dikkate alınarak, fen bilimleri ders kitabı, MEB tarafından oluşturulan kazanım kavrama testleri incelenerek; öğrenci kazanımlarına yönelik olarak madde havuzu oluşturulmuştur. Pilot uygulama öncesi oluşturulan test madde sayısı 35’dir.

- Testin kapsam geçerliğinin incelenmesi ve belirtke tablosunun oluşturulması

Kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla, başarı testinin, pilot uygulamasına geçilmeden önce FBDÖP’nda bulunan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine ait kazanımları içeren belirtke tablosu (Tablo 1) oluşturulmuştur. Başarı testinin hazırlanması aşamasında belirtke tablosunun oluşturulması kapsam geçerliği adına önem taşımaktadır (Demirel, 2007). FBDÖP’nda belirtilen kazanımlar ve kavramlar Tablo 1’de yer almaktadır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde 5 kazanım bulunmaktadır. FBDÖP’nda bulunan kazanımlar; “Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır, Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak model oluşturur, Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder, Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder, Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.” Programda var olan kazanımlara ek olarak araştırmacılar tarafından 12 kazanım daha oluşturulmuştur. Bu kazanımlar; “Gezegenleri temel özelliklerine göre ayırır, gezegenlerin uydularının olup olmamasına göre karşılaştırır, gezegenlerin büyüklüklerini uzamsal olarak karşılaştırır, gezegenlerin Güneş’e olan uzaklıklarını organize eder, meteor, göktaşı ve asteroit kavramlarının anlamlarını tahmin eder, Ay’ın evrelerini inceler, Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğunu analiz eder, her ay Güneş tutulması olmayacağı çıkarımını yapar, Ay tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğunu tartışır, her ay, Ay tutulması olmadığını savunur, Güneş ve Ay tutulması arasındaki farkları sıralar, Güneş ve Ay tutulmasını açıklar.” Bu testte her kazanıma ait bir ve birden fazla maddeler geliştirilmiştir. Geliştirilen bazı maddeler birden fazla kazanıma uygunluk göstermektedir. Oluşturulan kazanımlar ve maddeler Bloom Taksonomisi göz önüne alınarak sınıflandırılma yapılmıştır. Tablo 1’de belirtke tablosu verilmiştir.

Tablo 1. Belirtke tablosu

Kazanımlar	Madde Numarası	Madde Sayısı	Bilişsel Alan Basamakları
Güneş Sistemi			
1. Güneş Sisteminde bulunan gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	1, 20, 24	3	Analiz
2. Gezegenleri temel özelliklerine göre ayırır.	20, 24, 28	3	Analiz
3. Gezegenlerin uydularının olup olmamasına göre karşılaştırır.	10, 21	2	Analiz

4. Gezegenlerin büyüklüklerini uzamsal olarak karşılaştırır.	6, 8, 17	3	Analiz
5. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamalarını organize eder.	2, 4, 27	3	Analiz
6. Meteor, göktaşı ve asteroit kavramlarının anlamlarını tahmin eder.	12, 15, 30	3	Kavrama
7. Güneş Sistemindeki gezegenleri Güneş'e olan uzaklıklarını kıyaslayarak bir model oluşturur.	17, 22	2	Uygulama
Güneş ve Ay Tutulması			
1." Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder."	13, 16, 18, 25	4	Kavrama
2. "Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	9, 11, 31	3	Kavrama
3. Ayın evrelerini inceler".	23, 5	2	Uygulama
4. "Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğunu analiz eder."	5, 14	2	Analiz
5. "Her ay, Güneş tutulması olmayacağı çıkarımını yapar."	7, 19	2	Kavrama
6. "Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğunu tartışır".	23, 33, 34	3	Değerlendirme
7. "Her ay, Ay tutulması olmadığını savunur."	7, 34	2	Kavrama
8. "Güneş ve Ay tutulması arasındaki farkları sıralar."	3, 29	2	Analiz
9. "Güneş tutulmasını ve Ay tutulmasını açıklar."	26, 35	3	Kavrama
10. "Güneş ve Ay tutulmasını ifade eden bir model oluşturur."	32, 34, 35	3	Sentez

- Uzman görüşü

Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine yönelik oluşturulan 35 maddelik testin bilimsel, akademik ve yazım kuralları açısından incelenmesi ve yorumlanması için uzmanlık alanı fen eğitimi olan iki öğretim üyesine testin akademik ve bilimsel uygunluğuna sunulmuştur. Ayrıca ilgili öğretim üyeleri ve araştırmacılar kazanım-soru analizini gerçekleştirmiştir. Alınan geri dönütler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır. Hazırlanan taslak test formu bir ölçme değerlendirme uzmanı, iki alan uzmanı ve iki konu alanı uzmanının görüşüne sunulmuştur. Bir dil uzmanına ise maddeleri dil bilgisi açısından incelemeleri için başvurulmuştur. Alınan dönütler ile gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Ayrıca, başarı testi için Davis tekniği ile Kapsam Geçerlik İndeksi (KGI) hesaplanmıştır. Davis (1992) uzman görüşlerini (a) uygun, (b) madde gözden geçirilmeli, (c) madde ciddi

olarak gözden geçirilmeli ve (d) madde uygun değil, olarak derecelendirmektedir. Davis tekniğinde her madde için KGİ, (a) ve (b) seçeneklerini işaretleyen uzman sayısının toplam uzman sayısına bölünerek hesaplanır ve maddenin geçerli olması bu değer en az 0,80 olmasına bağlıdır (Yurdugül, 2005). Bu çalışmada geçerlik için beş öğretim üyesinin değerlendirmelerine göre test maddelerinin KGİ değerleri 0.80-1.00 arasında olduğu hesaplanmıştır. Bu doğrultuda hesaplanan değerler asgari değerden yüksek olduğu için uzmanlar arasında uyum olduğuna karar verilmiştir.

- Testin taslak formunun oluşturulması ve pilot uygulama

Oluşturulan belirtke tablosu sonrasında ortaya konulan tüm kazanımlara yönelik 35 madde değerlendirme kapsamına alınmıştır. Hazırlanan maddeler uzman görüşleri alındıktan ve geri düzeltmeler yapıldıktan sonra taslak test oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak test pilot uygulama için çalışma grubuna sunulmuştur.

- Güçlük ve ayırt edicilik

Hazırlanan başarı testi uygulamasından sonra elde edilen veriler, TAP (Test Analysis Program) ile analize tabii tutulmuştur. TAP, kendine has birçok özelliği ile ücretsiz bir hizmet sunmaktadır. Maddelerin güçlük katsayılarını, birey bazında bilgilerin sunulduğu, sınıfın dağılımları, istenilen madde sayısını hesaplamak gibi özellikler TAP içerisinde yer almaktadır (Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019).

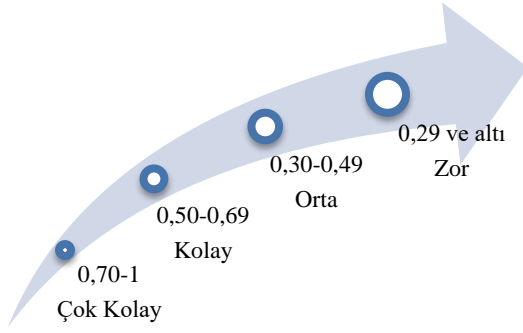
“Madde güçlüğünde” sifıra yaklaşıldıkça maddelerin zorlaştığı 1’e yaklaştıkça maddelerin kolaylaştığı görülür. “Madde güçlüğü” .50 civarında bulunan maddelerin testin geçerlik ve güvenilirliğini yükseltmektedir. “Madde ayırt ediciliği” maddelerin ölçülen özelliğine ait bilen bilmeyen ayırımının ne derece olduğunu göstermektedir (Ayas, 2009).

- Güvenirlik analizi

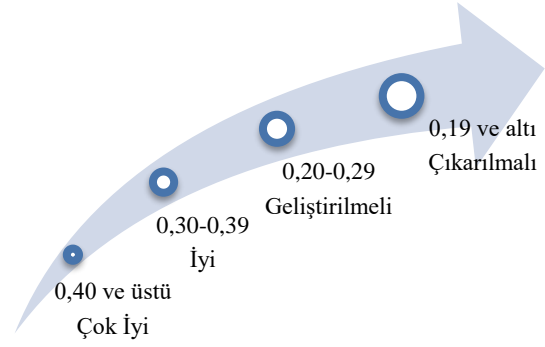
Çoktan seçmeli test için var olan örnekleme uygulandığında elde edilen verilerle ölçümlerin tekrarlanabilirliği veya tutarlılığı yani güvenilirliğinin ortaya çıkması adına KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Kuder-Richardson 20, doğru cevap verilen maddelere 1, yanlış cevap verilen maddelere 0 vererek başarı testlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

Aşağıda verilen şekillerde “madde güçlük indeksi” ve “madde ayırt edicilik” indeksi verilmiştir.

Şekil 2. Madde güçlük indeksi



Şekil 3. Madde ayırt edicilik indeksi



“Madde güçlük indeksi” değerleri iki durumlu olan maddelerde Cronbach Alpha’da KR-20 gibi işlemsel sonuçlara ulaştırmaktadır (Bademci, 2011). Hazırlanan bu başarı testinde ‘1’ ve ‘0’ olarak iki değerli analiz yapıldığı için KR-20 kullanımını uygun görülmüştür.

- Testin son halinin hazırlanması

Yapılan analizler sonucunda son hali verilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” başarı testinin, altıncı sınıf öğrencilerinin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesindeki kazanımları ne düzeyde davranış haline dönüştüğünü belirlemek amacıyla istenilen özelliklere sahip bir veri toplama aracı olabileceği düşünülmüştür.

Bulgular

Çalışmanın bu kısmında “Dünya ve Evren” konu alanı içeriğinde bulunan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine yönelik geliştirilen teste yönelik analiz sonuçları sunulmuştur.

Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirliğine Ait Bulgular

Madde analizinde % 27’lik üst grup ve %27’lik alt grup olmak üzere toplam iki grup belirlenmiştir. Üst grup seçilmesi sürecinde 291 öğrenciden test puanının seviyesi en yüksek olan 81 öğrencinin madde verileri incelenmiştir. % 27’lik alt grupta ise 88 madde verileri değerlendirilmeye alınmıştır.

1 ve 0 arasında olan madde güçlük indeksinin 1’e yaklaştığında maddenin kolay olduğu 0’a yaklaştığında maddenin zor olduğu 0,50 civarında olduğunda ise orta güçlükte olduğu bilinmektedir. Teste tabii tutulan grupların bilen bilmeyen ayrımı doğru tespit edilmek isteniyorsa testin ortalama madde güçlüğü orta güçlükte olması beklenir (Gömleksiz ve Erkan, 2010). Üst grup ve alt gruba göre madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksi değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan madde güçlük ve madde ayırt edicilik değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.

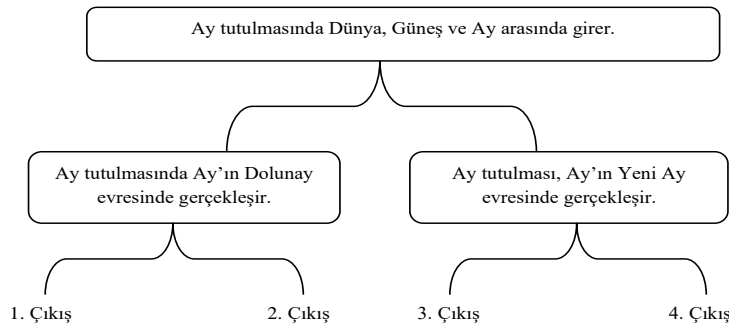
Tablo 2. “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi başarı testi madde analizleri

Madde	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (D)	Üst Grup (D _ü)	Alt Grup (D _a)
1	0,58 Kolay	0,34 İyi	58	33
2	0,79 Çok Kolay	0,36 İyi	73	48
3	0,67 Kolay	0,41 Çok İyi	67	37

4	0,42 Orta	0,34 İyi	50	24
5	0,45 Orta	0,65 Çok İyi	68	17
6	0,51 Kolay	0,54 Çok İyi	63	21
7	0,56 Kolay	0,30 İyi	55	33
8	0,81 Çok Kolay	0,38 İyi	76	49
9	0,58 Kolay	0,65 Çok İyi	74	23
10	0,67 Kolay	0,54 Çok İyi	75	34
11	0,48 Orta	0,46 Çok İyi	62	27
12	0,55 Kolay	0,23 Geliştirilmeli	54	38
13	0,56 Kolay	0,66 Çok İyi	73	21
14	0,50 Kolay	0,63 Çok İyi	66	16
15	0,36 Orta	0,44 Çok İyi	48	13
16	0,65 Kolay	0,54 Çok İyi	72	31
17	0,74 Kolay	0,40 Çok İyi	73	44
18	0,51 Kolay	0,59 Çok İyi	70	24
19	0,63 Kolay	0,58 Çok İyi	73	28
20	0,40 Orta	0,50 Çok İyi	57	18
21	0,61 Kolay	0,60 Çok İyi	75	29
22	0,55 Kolay	0,51 Çok İyi	67	28
23	0,44 Orta	0,51 Çok İyi	64	25
24	0,59 Kolay	0,54 Çok İyi	71	30
25	0,45 Orta	0,61 Çok İyi	65	17
26	0,52 Kolay	0,51 Çok İyi	65	26
27	0,50 Kolay	0,64 Çok İyi	72	22
28	0,50 Kolay	0,44 Çok İyi	64	31
29	0,46 Orta	0,63 Çok İyi	67	17
30	0,33 Orta	0,28 Geliştirilmeli	39	18
31	0,47 Orta	0,63 Çok İyi	66	16
32	0,54 Kolay	0,69 Çok İyi	74	20
33	0,17 Zor	0,09 Çıkarılmalı	20	14
34	0,46 Orta	0,68 Çok İyi	69	15
35	0,47 Orta	0,59 Çok İyi	64	18

Tablo 2 incelendiğinde 33. maddenin “madde güçlük” değerinin 0,17 olduğu görülmektedir. “Madde güçlük” değeri 0,29 ve altında olan maddelerin zor oldukları bilinmektedir. 33. maddenin “madde ayırt edicilik” değeri incelendiğinde, 0,09 olduğu gözlenmiştir. “Madde ayırt edicilik” değerinin 0,19 ve altında olan maddelerin testten çıkarılması gerekmektedir. Bu sebeplerle 33. madde testten çıkartılmıştır. Testten çıkarılan 33. madde ve seçeneklere göre öğrenci cevaplarının dağılımı Tablo 3’te verilmiştir.

33.



Yukarıdaki tanılayıcı dallanmış ağaçta verilen ifadelerle göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) 2. Çünkü, Ay tutulması Yeni Ay evresinde gerçekleşir.
B) 4. Çünkü, Yeni Ay evresinde Güneş tutulması gerçekleşir.
C) 3. Çünkü, Ay, Güneş ve Dünya aynı doğrultuda bulunur.
D) 1. Çünkü, Ay'ın Dünya'ya bakan yüzü güneş ışınlarını alır. Bu nedenle Ay'ı tam küre olarak gözlemleriz.

Tablo 3. 33. Madde seçenek analizi

Seçenek	A	B	C	D
Üst grup	41	7	10	20*
Alt grup	21	26	19	14*

İlgili madde incelendiğinde doğru seçenek olan D seçeneği yerine çeldirici olan A seçeneğini hem üst hem de alt grup daha çok işaretlendiği tespit edilmiştir. Burada A çeldiricisi iyi çalışmıştır. “Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğunu tartışır” kazanımı için sorulmuştur. Bu kazanım için 14, 23 ve 34. maddeler de kullanılmıştır. Bu maddenin çıkarılması kapsam geçerliğini tehdit etmemiştir.

“Madde ayırt edicilik” değerlerinden 0,20-0,29 arasında bulunan 2 madde tespit edilmiştir. Bunlardan birincisi 12. maddedir ve “madde ayırt edicilik” değeri 0,23'tür. “Madde güçlük indeksi” ise 0,55'tir. 12. madde ve seçeneklere göre madde analizi bulguları Tablo 4'te verilmiştir.

12. Aşağıda gök cisimleri ile ilgili bilgi verilmiştir.

- Dünya atmosferine girerek yeryüzüne ulaşabilen meteorlara denir.
-Güneş sisteminin oluşumundan geride kalan büyük kaya ve metal parçaları oluşturur.
-....., gezegenler arasında hareket eden ve tümüyle gaz durumuna geçmeden atmosfere girerek yeryüzüne ulaşabilen gök cisimleridir.

Buna göre aşağıdakilerden hangileri cümleleri uygun bir şekilde tamamlar?

- | I | II | III |
|-------------|-----------------|----------|
| A) Meteor | Gök taşı | Asteroit |
| B) Asteroit | Asteroit kuşağı | Gök taşı |
| C) Gök taşı | Asteroit | Meteor |
| D) Gök taşı | Asteroit kuşağı | Meteor |

Tablo 4. 12. Madde seçenek analizi

Seçenek	A	B	C	D
Üst grup	1	5	54*	18
Alt grup	18	18	38*	11

Doğru cevabın C seçeneği olduğu 12. maddenin orta güçlükte olması, ayırt ediciliğinin de 0,23 olması ve uzman görüşlerinin bu maddenin çıkarılmaması doğrultusunda olması sebebiyle maddenin düzeltilmesi kararı alınmıştır. D çeldiricisi olan Gök taşı, Asteroit kuşağı, Meteor cevabını üst gruptaki (18) öğrencilerin de alt gruptaki öğrenci sayısına yakın (11) olarak seçmiş olmalarından kaynaklanmaktadır. Doğru cevap olan C seçeneği Gök taşı, Asteroit,

Meteor ile D seçeneği karşılaştırıldığında öğrencilerin Asteroit ve Asteroit kuşağı kavramlarını karıştırdıkları belirlenmiştir. Dolayısıyla bu sorunun D seçeneğindeki meteor ile asteroit kuşağının yer değiştirilmesi şeklinde düzeltmeye gidilmiştir.

Diğer madde ise 30. maddedir, “madde ayırt edicilik” değeri 0,28 ve “madde güçlük değeri” 0,33’tür. 30. madde ve seçeneklere göre madde analizi bulguları Tablo 5’te verilmiştir.

30. “Dünya atmosferine oldukça hızlı girerek atmosferi oluşturan yapılardan etkilenerek meydana gelen yüksek ısı sebebiyle alev gibi yanmaları ve akkor hale gelip ışık yansımaları gözlemlenir. Gerçekleşen bu olay halk arasında yıldız kayması veya akan yıldız diye adlandırılır. Son olarak atmosferde yüksek hız sebebiyle gaz haline dönüşür veya yanma sonucu kalan parça yeryüzüne düşer.” **Yukarıdaki anlatımda aşağıdakilerden hangisi vurgulanmıştır?**

- A) Yıldız
- B) Asteroit
- C) Meteor
- D) Gök taşı

Tablo 5. 30. Madde seçenek analizi

Seçenek	A	B	C	D
Üst grup	1	4	36*	39
Alt grup	21	15	28*	18

Tablo 5 incelendiğinde, doğru cevabın olmadığı D çeldiricisine üst gruptaki öğrencilerin daha çok çeldiği belirlenmiştir. Bunun için D seçeneğindeki gök taşı yerine asteroit kuşağı olarak değiştirilmesi kararlaştırılmış ve bu şekilde düzeltmeye gidilmiştir. Bu şekilde iki madde Fen eğitimi alanında iki uzman tarafından kapsam geçerliği bozulmayacak şekilde düzeltilmiştir.

“Testin ortalama güçlük değeri” de teste ilişkin bilgi içermektedir. “Ortalama güçlük” değerine göre testin zor mu, kolay mı, orta güçlükte mi, olduğu belirlenmektedir. “Ortalama güçlük” değeri 0,50 altında ise testin zor 0,50 üstünde ise testin kolay 0,50 civarında ise testin orta güçlükte olduğu ifade edilir. Bu teste ilişkin “ortalama güçlük” ve “ortalama ayırt edicilik” değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Başarı testinin ortalama değerleri

“Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi başarı testi madde sayısı”	35
“Testin uygulandığı kişi sayısı”	291
“Testin Ortalama Güçlük Değeri (P_{jx})”	0,527
“Testin Ortalama Ayırt Edicilik Değeri (R_{jx})”	0,499
“KR-20”	0,865
“Standart Sapma”	7,142

Tablo 6 incelendiğinde testin “ortalama güçlük” değerinin 0,527 ve “ortalama ayırt edicilik” değerinin ise 0,499 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler testin orta güçlükte ve çok iyi ayırt edicilik gücüne sahip olduğunu göstermektedir. “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi başarı testinin KR-20 değeri 0,865 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen analizler sonucunda 6.

sınıf “Fen Bilimleri Dersi” “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine yönelik geliştirilen testin güvenilir ve geçerli bir test olduğu söylenebilir. Geliştirilen test Ek-1’de sunulmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma ile 2018 yılında “Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına” uygun 6. sınıf “Güneş Sistemi Tutulmalar” ünitesine ait geçerli ve güvenilir bir başarı testi geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 34 çoktan seçmeli madde içeren bir test geliştirilmiştir. Test geliştirme sürecinde teste ait geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Bu bölümde geliştirilen başarı testi bulguları literatür yardımıyla tartışılmıştır.

“Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi başarı testine ait, öncelikle kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Kapsam geçerliğinin kabul edilebilir düzeyde olması için belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablolarında öğrencilere kazandırılmak istenilen kazanımları ve bu kazanımlara ait bilişsel alan basamakları gösterilmiştir (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2020; Turgut ve Baykul, 2019).

Bu çalışma için belirtke tablosu hazırlanırken “2018 yılında yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programından” yararlanılmıştır. Programdan alınan kazanımlara ek yeni kazanımlar oluşturulup Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflama yapılmıştır. Kapsam geçerliği için bir ölçme değerlendirme uzmanı, iki fen eğitimi alanında uzman öğretim üyesi, iki fen bilimleri dersi öğretmeni ve bir Türkçe dersi öğretmeninden görüşler alınmıştır. Karlı ve Ayas (2013), hazırladıkları çalışmalarında uzman görüşlerinin kapsam geçerliği için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmalar yoluyla Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi başarı testinin kapsam geçerliği sağlanmıştır.

Literatür incelendiğinde Astronomi, Dünya ve Evren konu alanında geliştirilmiş başarı testlerine ulaşılmaktadır (Demir ve Öner Armağan, 2019; Ekiz ve Akbaş, 2005; İyibil, 2010; Şahin, 2001).

Demir ve Öner Armağan (2019) Dünya ve Evren konu alanında 7. sınıf öğrencilerine yönelik “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmececi” kapsamında çoktan seçmeli test geliştirme çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada takip edilen test geliştirme basamakları bu çalışmadaki basamaklar ile uyumludur. Geliştirilen test 7. sınıf ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına yöneliktir. Bu çalışmada geliştirilen testten sınıf seviyesi, ünite ve öğretim programı açısından farklılıklar göstermektedir. İlgili çalışmanın bu açıdan yararlı olacağı düşünülmektedir. Ekiz ve Akbaş (2005) 6. sınıf öğrencilerinde astronomi ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi kapsamında yürüttükleri çalışmada öğrencilerin astronomi konu ve kavramlarını anlamada sıkıntılarının olduğunu belirtmişlerdir. Kurnaz, Gültekin, & İyibil (2013) temel astronomi kavramlarına yönelik ön bilgilerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada öğrencilerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Dolayısıyla ilgili çalışmada geliştirilen test 6. sınıf öğrencilerinin başarılarının belirlenmesinde etkili olabilecek geçerli ve güvenilir bir test olarak literatüre kazandırılmıştır. Literatürde 6. sınıf “Fen Bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine ait sınırlı sayıda test geliştirme çalışması olması, bu açığın kapatılmasına yararlı olacaktır. Keskin Geçer (2020) “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine yönelik bir test geliştirerek, öğrencilerin EBA kullanımıyla ilgili üniteye yönelik başarılarını değerlendirmişlerdir. İlgili çalışmada geliştirilen testin geliştirilme süreci, kapsam geçerliğinin ve güvenilirliğinin belirlenmesi bu çalışmayla aynıdır. Bu çalışmada geliştirilen testin diğer teste alternatif bir test olacağı düşünülmektedir.

“Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi başarı testi incelendiğinde madde analizlerinde güçlük değerleri çok kolay seviyesinde olan 2 madde, kolay seviyesinde olan 20 madde ve orta seviyede olan 12 madde ve zor seviyede 1 maddenin olduğu tespit edilmiştir. Bir maddenin madde ayırt edicilik indeksi 0,09 olduğu için testten çıkarılmıştır. Çıkarılan test maddesi geleneksel çoktan seçmeli bir madde değildir. Tanılayıcı dallanmış ağaç şeklinde geliştirilmiştir. Öğrencilerin bu şekilde soru çözmeye alışkın olmamaları ilgili soruyu doğru cevaplama zorlanmış olabileceklerini düşündürmüştür. Özellikle A seçeneğini üst grubun daha çok tercih etmesi çeldiricinin iyi çalıştığı anlamına gelmektedir. Ayrıca “Ay tutulması Ay’ın Dolunay evresinde gerçekleşir” ifadesinin nedenini öğrencilerin “Ay tutulması Yeni Ay evresinde gerçekleşir” cevabıyla ilişkilendikleri, bu durumu tam anlayamadıkları olarak yorumlanabilir. Diğer 2 maddenin ayırt edicilikleri 0,20-0,29 arasında olduğu ve düzeltilmesi gerektiği kararına varılmıştır. 12. maddenin analizi değerlendirildiğinde doğru cevabın dışında D seçeneğini işaretleyen üst grubun fazla olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda uzman görüşleri doğrultusunda D seçeneği düzeltilmiştir. Bu çeldiriciyi tercih etmeleri asteroit ve asteroit kuşağı kavramlarını karıştırmalarıdır. Diğer 30. madde de doğru cevabın dışında üst grubun daha çok tercih ettiği seçenek D çeldiricisidir. Burada da uzmanların görüşleri doğrultusunda, bu çeldiricinin değiştirilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Testin ortalama güçlük değeri 0,527 olarak hesaplanmıştır. Geliştirilen testin ortalama güçlük indeksinin 0,50 civarında olması orta güçlükte olduğunu ve bu durumun başarı testinde istenilen durum olduğu anlaşılmıştır (Ayas, 2009, s. 242). Bu çalışmanın “ortalama güçlük değeri” ile “Dünya ve Evren” konu alanı benzer başarı testi geliştirme çalışmaları bulunmaktadır (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; Demir, Öner Armağan, 2019; Keskin Geçer, 2020; Uçar ve Aktamış, 2019).

Bu çalışmada kapsam geçerliği için belirtke tablosunun kazanım ve madde özellikli Bloom Taksonomisi dikkate alınarak, K-20 güvenilirlik katsayısının hesaplanarak geliştirilen benzer başarı testi geliştirme çalışmaları bulunmaktadır (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; Dede ve Keleş, 2020; İlhan ve Hoşgören, 2017; Uçar ve Aktamış, 2019). Bu çalışmada da geliştirilen testin güvenilirliği 0,865 ve güvenilirlik değeri bakımından istenilen özelliكتedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2012).

Bu çalışma sonucunda Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi başarı testi geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak bazı öneriler aşağıda verilmiştir.

• 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kazanımlarını ölçen test geliştirme çalışmalarında maddeler hazırlanırken çeldiricilerin titizlikle yazılması önerilmektedir.

• Geliştirilen başarı testinin farklı çalışmalarda ölçme aracı olarak kullanılması çalışmanın amacı bakımından fayda sağlayacaktır. Bu sebeple testin ölçme etkisini belirlemek, öğretim programları aynı olsa da belirlenen kazanımların farklı ilde öğrenim gören öğrencilerle uygulanabilir.

• Yenilenen öğretim programına uygun farklı sınıf seviyelerinde Dünya ve Evren konu alanında başarı testi geliştirme çalışmaları yapılabilir.

• Üst düzey zihinsel becerileri irdeleyen açık uçlu maddeler ile geliştirilen çoktan seçmeli başarı testi 2 aşamalı test olarak geliştirilebilir.

Kaynakça

- Alkan, C., & Kurt, M. (1998). *Özel öğretim yöntemleri* (4. Basım). Anı Yayıncılık.
- Atılğan, H., Kan, A. & Doğan, N. (2013). Güvenirlik. H. Atılğan (Editör), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (6. Basım, ss. 33-49), içinde. Anı Yayıncılık.
- Ayas, A. (2009). Test geliştirme ve madde analizi. S. Çepni & S. Akyıldız (Editörler), *Ölçme ve değerlendirme*. (ss. 236-249), içinde. Celepler Matbaacılık.
- Bademci, V. (2011). Kuder-Richardson 20, Cronbach'ın alfası, Hoyt'un varyans analizi, genellenirlik kuramı ve ölçüm güvenirliliği üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 173-193. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47948/606661>
- Birgili, B. (2014). *Open ended questions as an alternative to multiple choice: Dilemma in Turkish examination system*. Master thesis, Middle East Technical University.
- Bolat, A. & Karamustafaoğlu, S. (2019). “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gebd/issue/47331/559587>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (15. Basım). Pegem Akademi.
- Dede, H. & Keleş, İ. H. (2020). Saf Madde, Karışımlar ve Karışımların Ayrılması Konularında Yaşam Temelli Başarı Testinin Geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 797-825. <https://doi.org/10.17152/gefad.659887>
- Demir, N. & Öner Armağan, F. (2019). Astronomi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 52-70. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.582883>
- Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde program geliştirme*. (10. Basım). Pegem A Yayıncılık.
- Davis L.L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5, 194-197.
- Ekiz, D. & Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanlışları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/165/ekiz.htm
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th edition). McGraw Hill.cl
- Gömlüksiz, M., & Erkan, S. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (2. Basım). Nobel Yayın Dağıtım.
- 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. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13707/165951>
- Gülen, S. & Demirkuş, N. (2014). ‘Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi’ ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-19. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13704/165923>
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. Allyn and Bacon.
- 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. <https://doi.org/10.17152/gefad.940400>

- İyibil, Ü. G. (2010). *Farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeylerinin ve ilgili kavramlara ait zihinsel modellerinin analizi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karslı, 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. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TVRZNE9USTBOQT09/fen-ve-teknoloji-dersi-ogretmen-adaylarinin-bilimsel-surec-becerilerinin-olculmesine-iliskin-bir-test-gelistirme-calismasi->
- Karslı, G., Karamustafaoğlu, S. & Kurt, M. (2019). Yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik 7. sınıf ‘hücre bölünmeler’ ünitesi başarı testi: geçerlik ve güvenilirlik. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(1), 68-98. <https://dergi.fead.org.tr/wp-content/uploads/41.pdf>
- Kaya, S. & Gül, Ş. (2020). 11. Sınıflar için sindirim sistemi konusuna yönelik başarı testi geliştirme çalışması. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(13), 72-97. <https://doi.org/10.20860/ijoses.701311>
- Keskin Geçer, A. (2020). Fen bilimleri dersinde eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımının ortaokul öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar başarı testi sonuçlarına etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, (15), 117-129. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/susbid/issue/54983/712770>
- 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. DOI: 10.34137/jilses.431971
- Kurnaz, M. A., Gültekin, N. G., & İyibil, Ü. G. (2013). On Turkish candidate science teachers' pre-existing ideas about some basic astronomy concepts. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 247-251.
- Küçükahmet, L. (2002). *Öğretimde planlama ve değerlendirme* (13. Basım). Nobel Yayın Dağıtım.
- MEB (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokul ve ortaokul) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Ogan Bekiroğlu, F. (2004). *Ne kadar başarılı? Klasik ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri ve fizikte uygulamalar* (1. Basım). Nobel Yayın Dağıtım.
- Özaşkın Arslan, A. & 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. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/issue/50852/528571>
- Özdemir, S. M., (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye’de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi, *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 126-149. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13712/166017>
- Slater, S. J. (2014). The development and validation of the test of astronomy standards (TOAST). *Journal of Astronomy and Earth Sciences Education*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.19030/jaese.v1i1.9102>
- Sontay, G. & Karamustafaoğlu, O. (2020). Fen bilimleri dersi ‘Güneş, Dünya ve Ay’ ünitesine yönelik başarı testinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 511-551. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/56462/670701>

- Şahin, F. (2001). İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin uzay hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 156-169. <http://doi.org/10.17539/aej.88511>
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8.Basım). Pegem Akademi.
- Uçar, R., & Aktamış, H. (2019). Astronomiye yönelik tutum ölçeği ve 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesine yönelik başarı testi geliştirme çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 57-79. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/743809>
- Uğurlu, N. B. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin dünya ve evren konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 229-246. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6757/90878>
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik & indekslerinin kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (28–30 Eylül 2005, Denizli), Kongre kitabı, ss. 1-6.
- Yüce, F. (2019). *Çoklu zeka kuramına göre düzenlenen etkinliklerin 6. Sınıf Güneş Sistemindeki Gezegenler ve Özellikleri ünitesinin öğrenilmesi ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Extended Abstract

Introduction

Learning in education; cognition is expressed as intuition and understanding, establishing action-reaction, conditioning reflexes, creating behavior change and associating between clues. It is necessary to use the measurement and evaluation process in order to determine the behavior change, that is learning and gains. Measuring; it is the representation of the result of the observations that emerge from the observed variables with numbers or symbols. Evaluation, on the other hand, is the process of making a decision, making sense of and commenting on the measured variable by comparing the data collected by measurement with a certain criterion. Measurement tools are needed in order to reveal the levels of behaviors and achievements that are desired to be gained by the student through measurement and evaluation.

There are many measurement and evaluation tools in order to determine the achievements of the student. Tests consisting of multiple choice items are widely used measurement tools in education. Tests consisting of multiple-choice items, which are highly valid and reliable, offer the opportunity to question different concepts and facilitate crowded applications, and are used to measure the learning level. Teachers generally use multiple-choice tests to evaluate students' prior knowledge, change in their success in the process and achievement. In addition, researchers carrying out academic studies need valid reliable tests in their studies. For all these reasons, it is believed that test development studies should be prepared in the literature.

There are also studies conducted at different grade levels on the subject area of the Earth and the Universe, which is included in the ‘Science Curriculum (FBDOP)’ renewed in 2018. Apart from these studies, 6. The aim of the study was to develop an achievement test of which validity and reliability were proven for the unit of “Solar System and Eclipses” in the 5th grade Science course.

Method

Achievement test development studies are quantitative studies. The test developed with description and screening is applied to the determined group. The current study aims to develop an achievement test that measures the intelligibility level of the 6th grade “Science lesson”, “Solar System and Eclipses” unit and the “Where are we?”, “What condition are we in?” It was carried out within the scope of the relevant method as it answered questions such as. The study group consists of 291 students selected from 6th-grade students in Amasya in the 2018-2019 academic year.

While preparing the achievement test, planning was made in accordance with the measurement tool preparation and development stages. The preparation process for the test was created with certain steps. Determining the purpose of the test, field scanning and determining the subject, creating an item pool, determining the content validity of the test and creating the specification table, applying for expert opinion, creating the draft form of the test and piloting, difficulty and distinctiveness, reliability analysis, preparation of the final version of the test. It has taken its final form.

Results

In this part of the study, the results of the analysis for the test developed for the “Solar System and Eclipses” unit in the “Earth and Universe” subject area are presented. With the obtained data, the values of “Item difficulty index and Kuder Richardson-20, Kuder Richardson-21 for reliability” were examined. The mean difficulty value of the 34-item achievement test was calculated as 0.52, the mean distinctiveness value was 0.49, and the KR-20 value was 0.86, the KR-21 value was 0.85.

Conclusion




When the “Solar System and Eclipses” unit achievement test was examined, it was determined that there were 2 items at the very easy level, 20 items at the easy level, 12 items at the medium level, and 1 item at the difficult level in item analysis. Since the item discrimination index of an item was 0.09, it was excluded from the test. The removed test item is not a traditional multiple-choice item. The diagnostic has been developed as a branched tree. The fact that the students were not accustomed to solving questions in this way suggested that they might have difficulty in answering the related question correctly. In particular, the fact that the upper group prefers option A more means that the distractor works well. In addition, the reason for the statement “The lunar eclipse takes place during the Full Moon phase of the Moon” can be interpreted as the reason why the students were associated with the answer “The lunar eclipse takes place during the New Moon phase” and that they could not fully understand this situation. It was decided that the discrimination of the other 2 items was between 0.20 and 0.29 and that they should be corrected. When the analysis of the 12th item was evaluated, it was understood that the upper group that marked the D option was more than the correct answer. In this case, option D was corrected in line with expert opinions. Their preference for this distractor is because they confuse the concepts of asteroid and asteroid belt. In the other 30th item, apart from the correct answer, the preferred option by the upper group is the D distractor. Here too, in line with the opinions of the experts, it was decided that this distractor should be changed. The average difficulty value of the test was calculated as 0.527. It has been understood that the average difficulty index of the developed test is around 0.50 and it is of medium difficulty and

this is the desired situation in the achievement test. There are similar achievement test development studies in the “average difficulty value” and “Earth and Universe” subject area of this study.













Valid and reliable results were obtained for this data set obtained from the achievement test. It is believed that within the scope of the renewed 2018 Science Curriculum, 6th-grade secondary school students, researchers, and teachers who will work in the future will make a great contribution to the field.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

1. 6. sınıf öğrencilerinden Hüseyin, öğretmenin verdiği pankart ödevi için aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.

Gezegenlerden farklı olarak yörüngesinde saat yönünde döner.	
Kızıl gezegen diye adlandırılır.	
Güneş sistemi içerisinde bulunan en büyük gezegendir.	

Buna göre '■, ●, ▲' yerine hangi gezegen resimleri yapıştırılmalıdır?

- A.)  Satürn  Mars  Jüpiter
 B.)  Venüs  Mars  Jüpiter
 C.)  Neptün  Mars  Venüs
 D.)  Venüs  Uranüs  Dünya

2. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları incelendiğinde Uranüs'ün komşusu olan iki gezegen aşağıdakilerden hangisidir?

- A.) Venüs – Mars
 B.) Mars – Jüpiter
 C.) Satürn – Neptün
 D.) Merkür – Venüs

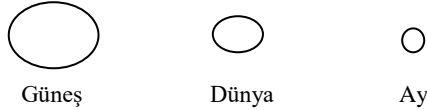
3. 'Tutulma olaylarından Güneş ve Ay tutulmasının benzer ve farklı yönleri vardır.' Aşağıdakilerden hangisi benzer yönlerinden biri değildir?













- A.) Tutulma olayları gölge oluşumu sonucunda meydana gelir.
 B.) İki tutulma olayı da Ay ve Dünya'nın hareketleri sırasında oluşur.
 C.) İki tutulma olayı da her yerden görülebilir.
 D.) İki tutulma da Ay, Güneş ve Dünya aynı doğrultudadır.

4. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları arttıkça, aşağıdaki niceliklerden hangisinde artma olur?

- A.) Sıcaklıkları
 B.) Kendi etrafında dönüş süreleri
 C.) Uydu sayıları
 D.) Dünya'ya olan uzaklıkları

5. Ebru öğretmen Güneş tutulmasında Ay'ın hangi evresinde olduğunu öğretmek amacıyla öğrencilerden Güneş tutulması şeklini çizmelerini ve Ay'ın hangi evrede olduğunu belirtmelerini istemiştir.

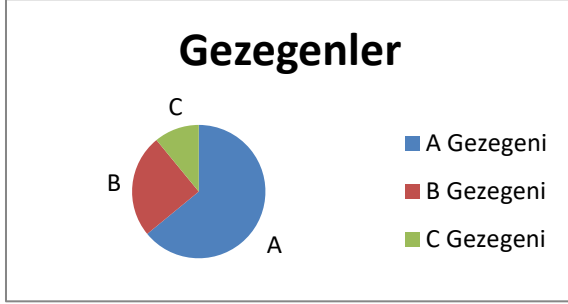


Ayşe:				Ay: Dolunay evresinde
Betül:				Ay: Yeni Ay evresinde
Murat:				Ay: Dolunay evresinde
Mesut:				Ay: Yeni Ay evresinde

Hangi öğrenci doğru şekli çizmiştir?

- A.) Ayşe C.) Murat
 B.) Betül D.) Mesut

6. Güneş sisteminde bulunan gezegenlerin büyüklükleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, Güneş sistemindeki bu gezegenler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	A	B	C
A.)	Satürn	Merkür	Uranüs
B.)	Merkür	Dünya	Neptün
C.)	Jüpiter	Mars	Neptün
D.)	Jüpiter	Venüs	Merkür

7. Dünya'nın yörüngesinde dolanan Ay, bir yılda 12 kez dolanır. Dolanım süreci bir ay olarak adlandırılır. Dolayısıyla Ay, 1 yıl içerisinde 12 kez Dünya ile Güneş arasında girerek 'Yeni Ay' evrelerini oluşturur. Bu bilgiler dikkate alındığında aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A.) Her yıl birden fazla Güneş tutulması gerçekleşir.
 B.) Her ay Ay tutulması gerçekleşir.
 C.) Ay tutulmasında; Ay, Dünya üzerinden gözlenemez.
 D.) Güneş ile Dünya arasında Ay girdiğinde Güneş tutulması olur.

8. Aşağıdaki toplar üç farklı gezegeni temsil etmektedir.



Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yapılabilir?

	Pilates Topu	Futbol Topu	Pinpon Topu
A.)	Jüpiter	Neptün	Mars
B.)	Mars	Satürn	Merkür
C.)	Uranüs	Jüpiter	Venüs
D.)	Mars	Satürn	Dünya

9. Aşağıdaki olaylardan hangisinde Ay tutulması gözlenir?

- A.) Ay'ın gölgesinin Dünya üzerine düştüğü anda
 B.) Dünya'nın gölgesinin Ay'a düşmesi sırasında
 C.) Güneş'in gölgesinin Dünya'ya düşmesi sırasında
 D.) Ay'ın Güneş ile Dünya arasında girdiği anda

10. Hacer, gezegenlerin uydu sayıları ve yörüngelerinde halka bulundurup bulundurmamasını göz önüne alarak aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.

Gezegen	Uydu sayısı	Halkası
P	27	Var
R	1	Yok
S	0	Yok

Aşağıdakilerden hangisi K, L ve M gezegenleridir?

P	R	S
A.) Uranüs	Dünya	Venüs
B.) Uranüs	Venüs	Mars
C.) Venüs	Dünya	Mars
D.) Venüs	Mars	Dünya

11. Sevda öğretmen, öğrencilerinden Ali'ye 'senden Ay tutulmasını modellemeni istesem Ay'ın yeri ve evresini nasıl konumlandırırın?' sorusunu sorar. Ali'de öğretmenine 'Dünya Güneş ile Ay arasında girdiğinde Ay tutulması meydana gelir. Ay tutulmasında Ay; Yeni Ay evresindedir.' diye soruyu yanıtlamıştır. Öğretmen, öğrencilere dönerek 'Ali'nin soruya verdiği yanıt ile aşağıda verilen tabloda yer alan puanlardan hangisinin vermesi uygun olur?' sorusunu yöneltir. Sizce Ali'nin soruya verdiği yanıt kaç puan değerindedir?

Puan	Açıklama
4	Ay'ın konumu ve evresini doğru belirtmiştir.
3	Ay'ın konumunu doğru, evresini yanlış belirtmiştir.
2	Ay'ın konumunu yanlış, evresini doğru belirtmiştir.
1	Ay'ın konumunu ve evresini yanlış belirtmiştir.

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

12. Aşağıda gök cisimleri ile ilgili bilgi verilmiştir.

- Dünya atmosferine girerek yeryüzüne ulaşabilen meteorlara denir.
- Güneş sisteminin oluşumundan geride kalan büyük kaya ve metal parçaları oluşturur.
-, gezegenler arasında hareket eden ve tümüyle gaz durumuna geçmeden atmosfere girerek yeryüzüne ulaşabilen gök cisimleridir.

Buna göre aşağıdakilerden hangileri cümleleri uygun bir şekilde tamamlar?

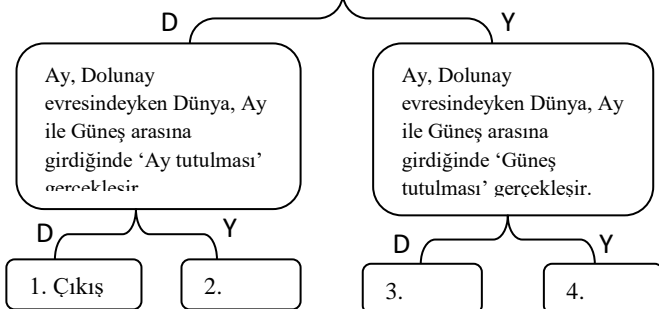
I	II	III
A.) Meteor	Gök taşı	Asteroit
B.) Asteroit	Asteroit kuşağı	Gök taşı
C.) Gök taşı	Asteroit	Meteor
D.) Gök taşı	Meteor	Asteroit kuşağı

13. Bahar ve ailesi akşam haberlerini izliyorlardı. Haberlerde 'Ay, Dünya ile Güneş arasında girince ne olur?' adlı yazıyı okuduğunda öğretmenin Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde işledikleri Güneş tutulması ve Ay tutulması konusuna aklına geldi. Evet Ay, Dünya ile Güneş arasında girince 'Güneş tutulması olduğunu biliyordu ama neler olduğu konusunda kafası karışmıştı. Bahar aşağıda verilen şıklardan hangisinin Güneş tutulması ile ilgili olanı doğru hatırlamıştır?

- A.) Ay, dolunay şeklinde görülür.
 B.) Dünya Ay üzerinde belirli bir bölgede gölge oluşturur.
 C.) Dünya'nın gölgesi tamamen Ay üzerindedir.
 D.) Yılda sadece 2 kez gerçekleşir.

14.

Tutulma olayları, iki gök cisminin yörüngeleri üzerinde hareket ederken gözlemcinin bakış doğrultusundaki konumlarına göre birbirini örtmesi veya örtülmesi olaylarıdır.



Aşağıdakilerden hangisi doğru çıkış noktasıdır?

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

15.



Gazete Ağrı

Ağrı'daki en büyük ikinci meteor çukuru kapanıyor. Dünya'nın 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.

Mustafa: Dünya üzerinde oluşan çukura meteor çukuru değil, göktaşı çukuru denilmektedir.

Asiye: Dünya üzerine düşen göktaşları sonucu meteor çukurları oluşur.

Eren: Meteorların oluşturdukları çukurlar Dünya üzerinde değil, Ay üzerinde oluşur.

Yukarıdaki gazete haberine yönelik öğrencilerden hangileri doğru çıkarım yapmıştır?

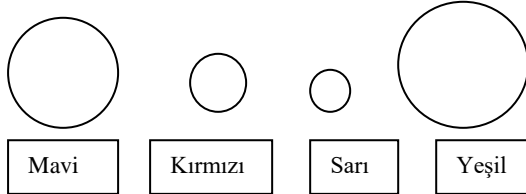
- A.) Mustafa – Asiye C.) Yalnız Eren
B.) Asiye – Eren D.) Yalnız Asiye

16. Ahmet sabah uyandığında ailesi ile kahvaltı masasına oturdu. Hava güzel olduğu için bugün arkadaşları ile futbol oynayacaklarını söyledi. Ahmet, futbol sahasına gittiğinde maça başlayacakları sırada birden havanın karardığını bir anda havanın soğuduğunu ve bu sürenin kısa sürdüğünü hissettiler. Saatin daha erken olmasına rağmen Güneş'in neden kaybolduğunu anlayamadılar.

Ahmet ve arkadaşları aşağıdakilerden hangisinin olduğu çıkarımını yapar?

- A.) Ay tutulması C.) Güneş tutulması
B.) Meteor yağmuru D.) Yıldız kayması

17. Ayşegül Gezegenler ile ilgili 3 boyutlu materyal çalışması yapıyor. Değişik renklerdeki oyun hamurlarını kullanarak aşağıdaki gibi küreler oluşturuyor.



Buna göre gezegenlerin yerine kullanılan kürelerin hangisi aşağıdakiler gibi olabilir?

	Mavi	Kırmızı	Sarı	Yeşil
A.)	Dünya	Merkür	Jüpiter	Venüs
B.)	Dünya	Mars	Merkür	Uranüs
C.)	Jüpiter	Venüs	Satürn	Neptün
D.)	Satürn	Mars	Mars	Uranüs

18. "Güneş'in etrafında dolanan Dünya'nın aldığı yola yörünge denilmektedir. Bu dolanım süresi içerisinde Ay'da Dünya ile birlikte dolanmaktadır. Ancak Ay, Dünya'nın yörüngesinde dolanırken Dünya'nın da Güneş'in yörüngesi ile çakışması sonucu bazı doğa olayları olur. Bazen Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine, bazen de Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer."

Dünya'nın gölgesinin Ay'ın üzerine düşmesi sonucu hangi doğa olayı gözlenir?

- A.) Yeni Ay evresi gözlenir.
B.) Tutulma olayı gözlenmez.
C.) Güneş tutulması gözlenir.
D.) Dolunay evresi gözlenir.

19.

Eray öğretmen beyin fırtınası tekniği ile dersini işlemek istiyor ve öğrencilere "Sizce her ay Güneş tutulması olur mu?" sorusunu



Öğrenciler sıra ile:



Mehmet: Olur. Çünkü her 28 günde bir kez Ay, Dünya ile Güneş arasına girer.



Melek: Olmaz. Çünkü bu doğa olaylarını dengeleştirir.



Ayşe: Olur. Çünkü her Yeni Ay evresinde Güneş tutulması gerçekleşir.



Ali: Olmaz. Çünkü Güneş tutulması için Yeni Ay evresinde Güneş Dünya ve Ay'ın eksenleri aynı doğrultuda olması gerekir. Bu durum her Yeni Ay evresinde gerçekleşmez.

Yukarıda verilen öğrenci cevaplarından hangileri doğru bilgi vermişlerdir?

- A.) Ayşe – Mehmet
- B.) Mehmet – Melek – Ayşe
- C.) Ayşe – Ali – Mehmet
- D.) Melek – Ali

20. Güneş sistemi içindeki bir gezegene ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Güneş'e yakınlık bakımından 6. sıradadır.
- Uydusu yoktur.
- En soğuk gezegendir.
- Büyüklük açısından 4. sıradadır.

Buna göre özellikleri verilen gezegenlerden hangisi boşta kalır?

- A.) Venüs B.) Neptün C.) Mars D.) Satürn

21. Aybüke, Egemen ve Aslı derste öğrendikleri gezegenlerin uyduları hakkında oyun oynuyorlar. Oyunlarında sırasıyla birbirlerine soru soruyorlar.

Aybüke: Hangi gezegenin en fazla uydusu vardır?

Egemen: Neptün Aslı: Jüpiter

Aslı: Gezegenlerin hangilerinin uydusu yoktur?

Aybüke: Satürn ve Uranüs Egemen: Merkür ve Venüs

Egemen: Gezegenlerin Güneş'e yakınlık sıralaması düşünüldüğünde 3.sırada olan gezegenin kaç uydusu vardır?

Aslı: 1 Aybüke: 1

Sorulara verdikleri cevaplara göre Aybüke, Egemen ve Aslı'nın kaçar doğru cevabı vardır?

- A.) Aybüke: 2 Egemen: 3 Aslı: 1
- B.) Aybüke: 1 Egemen: 1 Aslı: 2
- C.) Aybüke: 1 Egemen: 0 Aslı: 3
- D.) Aybüke: 2 Egemen: 2 Aslı: 0

22. Ebru öğretmen, Güneş ve Ay tutulmalarını anlatmak için bir etkinlik hazırlıyor. Etkinlikte Güneş'i Ali, Dünya'yı Merve, Ay'ı ise Kemal temsil ediyor.

Ali Merve Kemal

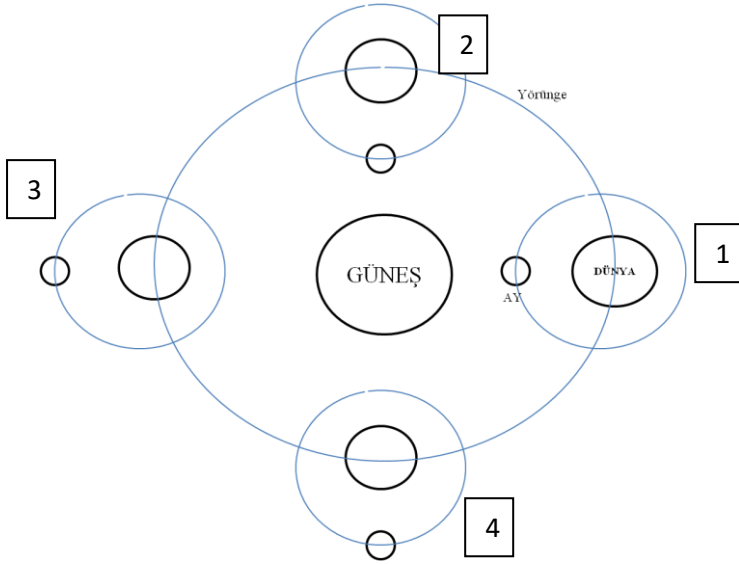
Buna göre;

1. Güneş tutulması esnasında sıralama Ali-Merve-Kemal'dir.
2. Ay tutulması esnasında sıralama Merve-Ali-Kemal'dir.
3. Kemal Güneş tutulmasını şematize etmesi için Ali ile Merve'nin arasına girmelidir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A.) Yalnız 1 C.) Yalnız 3
- B.) Yalnız 2 D.) 1, 2, 3

23. Ay tutulması, Ay Dünya'nın gölgesinden geçtiğinde gerçekleşir.



Verilen görsele baktığımızda Ay tutulması olayı hangi iki durum oluşturulduğunda gerçekleşir?

	Ay'ın evreleri	Dünya ve Ay'ın konumu
A.)	Dolunay	4
B.)	Yeni Ay	2
C.)	Yeni Ay	3
D.)	Dolunay	1

24. Ömer gezegenleri karasal ve gazsal olmak üzere sınıflandırmak istiyor ve aşağıdaki panoyu oluşturuyor.



Karasal	Gazsal
Jüpiter, Dünya	Uranüs, Merkür
Mars, Neptün	Venüs, Satürn

Ancak bazı gezegenleri yanlış yapıştırdığını fark ediyor. Aşağıdakilerden hangisi yer değiştirirse doğru sınıflama yapılmış olur?

- A.) Jüpiter, Venüs – Neptün, Merkür
- B.) Dünya, Satürn – Venüs, Neptün
- C.) Jüpiter, Merkür – Mars, Venüs
- D.) Neptün, Venüs – Jüpiter, Satürn

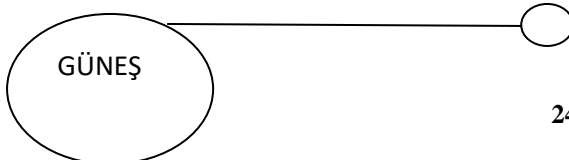
25. Güneş tutulması hakkında verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

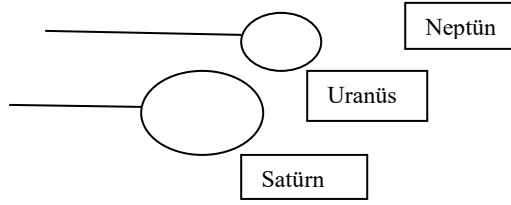
- A.) Güneş tutulması Dünya'nın her tarafından aynı anda görülemez.
- B.) Güneş tutulmasını çıplak gözle izlemek tehlikelidir.
- C.) Güneş tutulması Ay'ın Yeni Ay evresinde gerçekleşir.
- D.) Güneş tutulmasının ne zaman gerçekleşeceği belli olmaz.

26. Güneş ve Ay tutulmalarının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

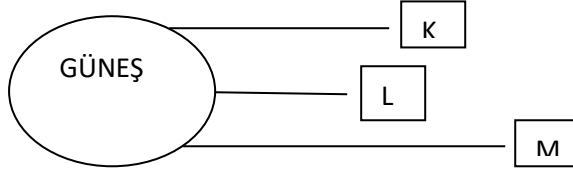
- A.) Işığın kırılması
- B.) Işığın yansımaları
- C.) Işığın bir doğru boyunca yayılması
- D.) Işığın soğurulması

27. Çeşitli araç-gereçler kullanılarak bir Güneş sistemi modeli yapılıyor. Modelin orta noktasında Güneş'i temsil eden büyük bir küre yerleştiriliyor. Gezegenleri temsil eden küreler ile Güneş'i temsil eden küre plastik ve farklı uzunluklardaki çubuklarla birleştiriliyor. Aşağıda bir örnek modellenme yapılmıştır.





Buna göre aşağıdaki modelleme şıklarından hangisini ifade etmektedir?



	K	L	M
A.)	Dünya	Mars	Merkür
B.)	Dünya	Venüs	Mars
C.)	Uranüs	Dünya	Venüs
D.)	Mars	Dünya	Jüpiter

28. Dış gezegenlerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A.) Asteroit kuşağının dışarısında yer alırlar.
- B.) Birden çok halkaya sahiptirler.
- C.) Gezegenlerin içerisindeki sıcaklık derecesi düşüktür.
- D.) Bu gezegenlerin katmanları gazdan oluşur.

29. Aşağıdaki olaylardan hangisi hem Güneş hem de Ay tutulması için ortak bir özellik değildir?

- A.) Her iki olayda belirli sürelerde gerçekleşir.
- B.) Gerçekleşebilmesi için Ay, Güneş ve Dünya aynı doğrultuda olması gerekir.
- C.) Güneş tutulması Dolunay, Ay tutulması Ay'ın Yeni Ay evresinde gerçekleşir.
- D.) Gölge oluşumu ile gerçekleşir.

30. “Dünya atmosferine oldukça hızlı girerek atmosferi oluşturan yapılardan etkilenerek meydana gelen yüksek ısı sebebiyle alev gibi yanmaları ve akkor hale gelip ışık yansımaları gözlemlenir. Gerçekleşen bu olay halk arasında yıldız kayması veya akan yıldız diye adlandırılır. Son olarak atmosferde yüksek hız sebebiyle gaz haline dönüşür veya yanma sonucu kalan parça yeryüzüne düşer.” Yukarıdaki anlatımda aşağıdakilerden hangisi vurgulanmıştır?

- A) Yıldız
- B) Asteroit
- C) Meteor
- D) Asteroit kuşağı

31.

- I. Dünya, Ay ile Güneş arasına girer.
- II. Dünya, Ay'ın ışık almasını engellemez.
- III. Güneş ışınları Ay'a ulaşamaz.

Ay tutulması ile ilgili yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

32. Burak ve Selin bir tutulma ile ilgili modelleme etkinliği yapıyor.



Bu modelleme ile ilgili olarak sınıf arkadaşları şu yorumları yapıyor.

Ceyda: Güneş tutulması modellenmiştir.

Ceren: Ay tutulması modellenmiştir.

Mert: Ampul ışık kaynağı olarak Güneş'i sembolize etmektedir.

Yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A.) Mert – Ceren C.) Mert – Ceyda
B.) Ceyda – Ceren D.) Mert – Ceren – Ceyda

33.

Gürkan: Güneş tutulması, gölge olayı sayesinde oluşur.

Merve: Güneş tutulması, Ay'ın Yeni Ay evresinde gerçekleşir.

Özge: Ay tutulması, Ay'ın son dördün evresinde gerçekleşir.

Güneş ve Ay tutulmaları ile ilgili yukarıdaki öğrencilerden hangisi ya da hangilerinin ifade-leri doğrudur?

- A.) Yalnız Gürkan
B.) Merve ve Özge
C.) Gürkan ve Merve
D.) Gürkan, Merve ve Özge

34.

1. Ay'ın Dolunay evresinde olduğu günlerde gerçekleşir.

2. Dünya Ay'ın ışık almasını engeller.

3. Ay'ın Yeni Ay evresinde olduğu günlerde gerçekleşir.

A. Güneş Tutulması

B. Ay Tutulması

Yukarıdaki durumlar ait oldukları tutulma çeşitleri ile eşleştirildiğinde hangi seçenekte verilen şekil oluşur?

- A.) (1 ve 2 = A) (3 = B)
B.) (1 = A) (2 ve 3 = B)
C.) (1 = B) (2 ve 3 = A)
D.) (1 ve 2 = B) (3 = A)