



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**POPÜLER BİLİM DERGİLERİ DESTEKLİ YAŞAM TEMELLİ
ÖĞRETİM UYGULAMALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ:
GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe EREN

0000-0003-3256-2692

BURSA

2022



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**POPÜLER BİLİM DERGİLERİ DESTEKLİ YAŞAM TEMELLİ
ÖĞRETİM UYGULAMALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ:
GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe EREN

0000-0003-3256-2692

Danışman

Doç. Dr. Sevgül ÇALIŞ

BURSA

2022

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Ayşe EREN

13/01/2022



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 13/01/2022

Tez Başlığı / Konusu: Güneş Sistemi ve Tutulmalar Konusunun Popüler Bilim Dergileri Destekli Öğretiminin Yaşam Temelli Sorular Üzerindeki Akademik Başarıya Etkisi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 47 sayfalık kısmına ilişkin, 13/01/2022 tarihinde şahsım tarafından Turnitinadlı intihal tespit programından (Turnitin)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 17 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dâhil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'mı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Ayşe EREN
Öğrenci No: 801951006
Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri
Programı: Fen Bilgisi Eğitimi
Statüsü: x Y.Lisans Doktora

Danışman
Doç.Dr. Sevgül ÇALIŞ
13/01/2022

* Turnitin programına Uludağ Üniversitesi Kütüphane web sayfasından ulaşılabilir.

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Popüler Bilim Dergileri Destekli Yaşam Temelli Öğretim Uygulamalarının Akademik Başarıya Etkisi: Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Örneği” adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kuralları kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ayşe EREN

Danışman

Doç. Dr. Sevgül ÇALIŞ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda 801951006 numara ile kayıtlı Ayşe EREN' in hazırladığı “Popüler Bilim Dergileri Destekli Yaşam Temelli Öğretim Uygulamalarının Akademik Başarıya Etkisi: Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Örneği” isimli Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 02/02/2022 günü 11.00-13.00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorular ve alınan cevaplar sonucunda adayın tezinin/çalışmasının başarılı olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)
Doç. Dr. Sevgül ÇALIŞ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Ahmet KILINÇ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Burcu ANILAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince ilgisi, desteği, teşviki ve anlayışı ile her zaman yanımda olan, tezimi hazırlama sürecinde düzeltme, öneri ve yönlendirmeleriyle çalışmama büyük katkı sağlayan, kıymetli zamanını bana ayırarak engin bilgi ve tecrübelerini bana aktaran sevgili danışmanım Doç. Dr. Sevgül ÇALIŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi hazırlarken bana güç veren yüce Allah'a ve her konuda Türk kadınına yücelten, böyle bir öndere sahip olmakla gurur duyduğum Mustafa Kemal Atatürk'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Desteğiyle her zaman yanımda olan, bana güç veren, yol gösteren, motive eden canım ağabeyim Erkan EREN'e çok teşekkür ediyorum.

Kendi imkansızlıkları içinde bana imkan oluşturup her zaman desteğini yanımda hissettiğim, karşılaştığım her zorlukta maddi manevi yanımda olan, hayatını evlatlarına adayan ve evladı olmakla gurur duyduğum annem Rahime EREN'e teşekkür ediyorum ve bu tezimi anneme adıyorum.

Ayşe Eren

Özet

Yazar : Ayşe EREN
Üniversite : Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı : xvi+120
Mezuniyet Tarihi :
Tez :Popüler Bilim Dergileri Destekli Yaşam Temelli Öğretim
Uygulamalarının Akademik Başarıya Etkisi: Güneş Sistemi ve
Tutulmalar Ünitesi Örneği
Danışmanı : Doç. Dr. Sevgül ÇALIŞ

POPÜLER BİLİM DERGİLERİ DESTEKLİ YAŞAM TEMELLİ ÖĞRETİM UYGULAMALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ: GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

İlköğretim programına yönelik uygulanan öğretim faaliyetlerinin, öğrencilerin yaşam temelli soruları çözmedeki akademik başarısına yetersiz kaldıkları gözlenmektedir. Bu yetersizliklerden yola çıkılarak bu çalışmada popüler bilim dergileri kullanılarak yapılan fen öğretiminin, günlük yaşamdan seçilen yaşam temelli sorular kullanılarak akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırma 2020 - 2021 eğitim - öğretim yılı bahar döneminde Kocaeli ili Gebze ilçesinde bulunan bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı araştırmanın örneklemini devlet okulunda eğitim gören 4 farklı şubeden seçilen 50 öğrenci oluşturmaktadır. Pandemi şartları da göz önüne alınarak çalışma 10 ders saati olarak toplam 5 haftalık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Araştırmadaki nicel verileri; yaşam temelli sorulardan oluşan akademik başarı testi oluşturmaktadır. Araştırma öncesinde deney

ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test uygulanmıştır. Uygulama sonunda da tüm gruplara son test yapılarak veriler analiz edilmiştir. Son test uygulamasından elde edilen veriler SPSS programında bağımsız t – testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark oluşturduğunu uygulanan son test göstermiştir. Araştırmada popüler bilim dergisi destekli fen öğretiminin 6.sınıf güneş sistemi ve tutulmalar konusuna yönelik yaşam temelli sorular üzerindeki akademik başarısına olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin öğretim sonunda güneş sistemi ve ötesi konusuna ilişkin kavramsal anlama düzeylerinin de yükseldiği görülmüştür. Ders kitaplarında yer alan bazı etkinliklerin günlük yaşamdan örneklerde yetersiz kaldığı düşünüldüğünden öğretmenlerin derste kullanılan popüler bilim dergileri gibi yaşama yakın örnekler içeren kaynaklar kullanmasının akademik başarıya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi eğitimi, güneş sistemi ve tutulmalar, popüler bilim dergisi, yaşam temelli sorular.

Abstract

Author : Ayşe EREN
University : Bursa Uludağ University
Field : Primary Education
Branch : Science Education
Degree Awarded : Master
Page Number : xvi+120
Degree Date :
Thesis : The Effect of Supported Life-Based Teaching Practices in Popular
Science Journals on Academic Achievement: The Example of the Solar System and Eclipses
Unit
Supervisor : Assoc. Prof. Sevgül ÇALIŞ

THE EFFECT OF SUPPORTED LIFE-BASED TEACHING PRACTICES IN POPULER SCIENCE JOURNALS ON ACADEMIC ACHIEVEMENT: THE EXAMPLE OF THE SOLAR SYSTEM AND ECLIPSES

It is observed that the teaching activities applied for the primary education program are insufficient for the academic success of the students in solving life-based questions. Based on these inadequacies, in this study, we examined the effect of science teaching using popular science journals on academic success by using life-based questions selected from daily life. We carried out the research in a secondary school located in Gebze district, Kocaeli province of Turkey, in the spring term of the 2020 - 2021 academic year. The sample of the study, in which the quasi-experimental method was used, consists of 50 students selected from 4 different branches studying in public schools. We conducted the study in 5 weeks as 10 lesson hours considering the pandemic conditions. An academic achievement test consisting of life-based questions constitutes quantitative data in the research. Before the research, we applied a pre-test to the students in the experimental and control groups. At the end of the application,

we post-tested all groups and analyzed the data. We analyzed the data obtained from the post-test application using the independent t-test in the SPSS program. In the study results, the final test showed that there was a significant difference between the groups. According to the study, we concluded that science teaching supported by popular science magazines positively affected academic success on life-based questions about the 6th-grade solar system and eclipses. Moreover, we observed that the conceptual understanding levels of the experimental group students about the solar system and beyond also increased at the end of the instruction. Since some of the activities in the textbooks are thought to be insufficient in examples from daily life, it is thought that teachers' use of resources that contain life-like examples such as popular science magazines used in the course will contribute to academic success.

Keywords :Science education, solar system eclipses, popular science journal, life-based questions.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
KISALTMALAR LİSTESİ	xvi
1.BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu	3
1.2.Araştırma Alt Problemleri	5
1.3.Araştırmanın Amacı	5
1.4.Araştırmanın Önemi	5
1.5.Varsayımlar	7
1.6.Sınırlılıklar.....	7
1.7.Tanımlar.....	8
2. BÖLÜM: ALAN YAZIN	10
2.1.Yaşam Temelli Sorular	10
2.2.Fen Öğretiminde Kullanılan Materyaller	11
2.2.1. Ders kitapları.....	11
2.2.2. Popüler bilim dergileri	12
2.2.3. Türkiye’de çocuklara yönelik yayınlanan bilimsel dergiler	14

2.2.3.1. Bilim çocuk dergisi	14
2.2.3.2. Meraklı minik dergisi.....	15
2.2.3.3. TRT çocuk dergisi	15
2.2.3.4. National geographic kids	16
2.2.3.5. Türkiye çocuk	16
2.2.3.6. Araştırmacı çocuk	16
2.2.4.Ders kitapları ve popüler bilim dergilerinin öğretim açısından farkları	16
2.3.Bilim ve Fen Okuryazarlığı	19
2.4.Araştırmayla İlgili Benzer Çalışmalar	21
3. BÖLÜM:YÖNTEM	25
3.1.Araştırma Modeli.....	25
3.2.Çalışma Grubu.....	26
3.3.Değişkenler.....	27
3.3.1. Bağımsız değişken	27
3.3.2. Bağımlı değişken	27
3.4.Veriler Toplama Süreci.....	27
3.5.Veriler Toplama Araçları.....	31
3.5.1. Yaşam temelli soru testi.	31
3.5.2. Güvenirlilik	33
3.5.2.1. Cronbach's alpha güvenirlilik katsayısı	34
3.6.Verilerin Toplanması ve Analizi	35
3.6.1. Verilerin toplanma aşaması.	35
3.6.2. Verilerin analizi.	35
4. BÖLÜM: BULGULAR.....	37
4.1.Normallik Dağılım Değerleri.....	37

4.2.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	38
4.3.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	38
4.4.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	39
4.5.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	40
5. BÖLÜM: TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	43
5.1.Tartışma.....	43
5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin değerlendirme	44
5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin değerlendirme	44
5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin değerlendirme	46
5.1.4. Dördüncü alt probleme ilişkin değerlendirme	46
5.2.Öneriler.....	46
KAYNAKÇA	49
EKLER	60
Ek 1: Etik Kurulu Onayı.....	61
Ek 2: Güneş Sistemini Tanıyoruz.....	62
Ek 3: Gezegen mi Cüce Gezegen mi?	63
Ek 4: Gezegenlerde Mevsimler	65
Ek 5: Dünya'dan Satürn	68
Ek 6: Uzayla İlgili İlginç Bilgiler	69
Ek 7: Erken Kalkan Gezegen Gözlemler.....	75
Ek 8: Uzayla İlgili Bilmeceler	76
Ek 9: Asteroit Kuşağı	79
Ek 10: Mars'a Yolculuk	81
Ek 11: Insight Uzay Aracı	86
Ek 12: Gezegenlerle Bulmacalar	91

Ek 13: Güneş Sistemi Kartları	93
Ek 14: Neden Ay Tutulması Her Ay Gerçekleşmez?	99
Ek 15: Parçalı Güneş Tutulması	100
Ek 16: Yaşam Temelli Sorular Testi	101
Ek 17: Valilik Araştırma İzni	118
ÖZGEÇMİŞ	119

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>		<i>Sayfa</i>
1.	MEB Ders Kitabı ve Popüler Bilim Dergileri Arasındaki Farklar.....	17
2.	Deney ve Kontrol Grubu Dağılımı.....	27
3.	Ders Saatine Göre Deney ve Kontrol Grupları Uygulama Basamakları..	28
4.	Veri Toplama Aracı.....	31
5.	Kazanımların Soru ve Ders Saat Süreleri.....	33
6.	Test Maddelerinin Güvenirlik Katsayısı Değerleri.....	34
7.	YTST' nin Normallik Testi Sonuçları.....	37
8.	YTST Ön Testinin Deney ve Kontrol Grubu Verileri.....	38
9.	YTST Son Testinin Deney ve Kontrol Grubu Verileri.....	39
10.	YTST Ön Test ve Son Testinin Kontrol Grubu Verileri.....	40
11.	YTST Ön Test ve Son Testinin Deney Grubu Verileri	41

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil</i>		<i>Sayfa</i>
1.	PISA 2015 Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesi.....	21
2.	Deney ve Kontrol Gruplarının Yaşam Temelli Sorular Testi İçin Ön Test - Son Test Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	41

KISALTMALAR LİSTESİ

Bknz: Bakınız

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

KR-20: Kuder-Richardson

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

N: Gruptaki Kişi Sayısı

NSTA: Ulusal Fen Öğretmenleri Birliği

OECD: Organization for Economic Co-operation and Development

p: Anlamlılık Düzeyi

PISA: Programme for International Student Assessment

REACT: Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring

SPSS: Statistical Package for the Social Science

ss: Standart Sapma

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

TRT: Türk Radyo Televizyon Kurumu

YTST: Yaşam Temelli Sorular Testi

1. Bölüm

Giriş

Hızlı bir şekilde küreselleşmenin gerçekleştiği dünyamızda bilim ve teknolojiyi takip edebilmek için gereken bilgi ve bilgiye ulaşma yolları da değişim göstermekte ve bu nedenle hayatın her döneminde fene duyulan ihtiyaç artmakta, buna bağlı olarak fen eğitimine verilen önem de her geçen gün artarak insan yaşamının önemli bir parçası olarak kabul görmektedir. Araştıran, inceleyen, sorgulayan, bu sorgulardan bir sonuç çıkartan ve günümüz sorunlarını çözebilen bir nesil bilgi toplumlarının hedefidir (Tatar, 2006; Ünal, 2011). Bu hedefin gerçekleştirilebilmesi için 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında; öğrencilerin günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alması ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerini kullanmasını sağlamak amaçlanmıştır. (MEB, 2018).

Fen Bilimleri, öğrencinin bilgiyi yaparak yaşayarak öğrenip günlük yaşamına uyarlayabileceği önemli disiplinlerden biridir. Fen bilimleri eğitimi ile öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirmesi ve karşılaşılan zorluklarla ilgili olarak problem çözme ve bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasını hedeflenmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin yaşam ile ilgili sordukları soruları etkili biçimde yanıtlamak ve kişinin devamlı gelişen topluma uyumunu sağlamak da amaçlanmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 1999).

Fen bilimleri dersi, içerdiği soyut konular sebebiyle öğrenilmesi zor bir ders olarak görülmektedir (Ecevit ve Özdemir Şimşek, 2017; Koç, 2014). Fen bilimleri öğretiminin öğrenciye daha fazla somut deneyimler kazandıracak şekilde gerçekleştirilmesi, programda daha fazla yer verilmesine neden olmuştur (Taşcan, 2013). Fen Bilimleri Öğretim Programı, öğrencinin bilgi düzeyinin değerlendirilmesinden ziyade bilginin birey için anlamlı ve yaşantısal hale getirilmesi amaçlanarak hazırlanmıştır (MEB, 2018). Bununla birlikte öğrenmenin yalnızca okul ortamları veya sınıflarla sınırlı olmadığı, bütün hayatı kapsadığı

düşüncesi temele alınarak, öğrenilen bilgilerin günlük hayatta kullanılabilir olmasının önü açılmıştır. (Hasançebi, 2014). Ayrıca öğrenciler bir konuya çalışırken o konuyu niçin öğrenmek zorunda kaldıklarını, öğrendikleri bilgileri tekrar kullanıp kullanmayacaklarını ve günlük hayatta nerede işlerine yarayacağını sıklıkla sorgulamaktadırlar. Bu sorgulamaların en büyük nedeni olarak da fen konularının soyut ve matematiksel işlemler gerektirmesi ve öğrencilerin fen konuları ile gerçek yaşamları arasında bağlantı kuramaması gösterilmektedir (Whitelegg & Parry, 1999).

Öğrencilerin fen konuları ile günlük yaşamları arasında ilişki kuramaması ölçme değerlendirme boyutunda da karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de 2018 yılına kadar yapılan liseye yerleştirme sınavları incelendiğinde genel olarak bilgi temelli, ezbere dayalı olduğu ve okuduğunu anlama ve sorgulama becerisinden uzak olduğu görülmektedir. Son yıllarda dünya çapında yapılan TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlar, ülkelerin kendi eğitim-öğretim faaliyetlerini değerlendirme fırsatı bulmalarını ve buna yönelik çeşitli önlemler alma yoluna gitmelerini sağlamıştır. Ülkemiz maalesef bu sınavlarda istenilen başarıyı yakalayamamış ve diğer ülkelerle kıyaslandığında son sıralarda yer almaktadır (MEB, 2016; OECD, 2016). Öğrencilerimizin TIMSS ve PISA gibi okuduğunu anlamayı ölçen uluslararası sınavlarda da istenilen başarıyı elde edememesi, liseye giriş sınavlarına yönelik eleştirilere sebep olmuş ve bu eleştirilerden sonra yaşam temelli sorular içeren Liselere Giriş Sınavı 2018 itibariyle uygulanmaya başlanmıştır (Batur, Ulutaş, Beyret, 2019).

Yaşam ya da bağlam temelli sorular olarak nitelendirilen sorularda fen konu veya kavramları ile ilgili problemler, bağlam adı verilen, günlük yaşamda gözlenebilen olaylardan oluşan kısa hikâyeler içerisinde yer almaktadır (Ahmed ve Pollitt, 2007; De Jong, 2008; Heller ve Hollabaugh, 1992). Problemin bir bağlam içerisinde yer alması, problemin öğrencilerin gözünde somutlaşmasına ve öğrencilerin zihninde canlanmasına yardımcı olmaktadır. Yaşam temelli soruları cevaplayan öğrenciler de, günlük yaşamlarında

karşılaştıkları problemlerin çözümünü kolaylaştıran problem çözme yaklaşımları gelişmektedir (Dhlamini, 2011; Rennie ve Parker, 1996; Yu, Fan ve Lin, 2015).

1.1.Problem Durumu

İnsanlar günlük yaşamlarında pek çok problemle karşı karşıya kalırlar. Bireyler günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemlere çözüm ararken ve bilimsel tartışmalara katılırken düşüncelerini delillerle savunacaklarından belirli bir bilgi birikimine sahip olmalıdır. Bu amaçla öğrencilerin doğru bilgiye ulaşabilmeleri için kaynakları okumaları ve bunları doğru şekilde anlamaları gerektiği düşünülmektedir.(Hacıoğlu ve Şahin, 2010).

Fen eğitimi verilirken farklı kaynaklardan yararlanılarak gerçekleştirilen fen eğitimi ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri geliştirilirken, sorgulayan, araştıran bireyler olarak yetişmelerine imkan sağlanır. Eğitim öğretim süreçlerinde farklı öğretim materyallerinin kullanılması ile ayrıca ilgi çekme, güdüleme, hatırlatma, ipucu verme, pekiştirme, derste etkin yer alma faaliyetlere katkı sağladığı öğretmen ve öğrenci açısından verimliliği arttırdığı bilinmektedir. Güngör ve Çavuş (2015)'un belirttiği gibi eğitimde kullanılan araç gereçler öğretme- öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır ve ülkemizde öğretmenler ders kitaplarının yanı sıra dersin daha etkili ve verimli hale gelmesi için farklı araç gereçler ve basılı materyaller kullanmaktadır. Öğretim sürecinde öğrencilerin kitap ve broşürlerden faydalanması öğretimin çok yönlülüğünü ve öğrencilerin araştırma geliştirme yeteneklerini artırdığı açıklanmıştır (Selanik Ay, 2010). Popüler bilim dergileri de öğretim sürecinde öğretmen ve öğrencilere destek olabilecek önemli yardımcı kaynaklardan birisi olarak kabul edilebilir.

Öğrenmede bilişsel alan kadar istek, ilgi, heyecan gibi duyuşsal davranışlar da büyük önem taşımaktadır. Bu davranışlar insanoğlunun geçmişten günümüze çevresinde olup bitenler hakkında araştırmalar yapmasına sebep olmuştur (Senemoğlu, 2012). İnsanların merak duygusu onları çevresinde olan pek çok olayla ilgilenmelerine ve bu konuda araştırma

yapmalarına yönelmiştir. En çok merak duyulan konulardan birisi de yıldızlar, gezegenler ve diğer gök cisimleri konusu olmuştur. Öğrencilerin gökyüzünde olan olayları anlamlandırabilmeleri için gezegen, güneş sistemi ve diğer gök cisimlerini tanımaları; bunların birbirleriyle olan ilişkilerini anlamaları; gezegenleri güneşe yakınlıklarına göre sıralayıp model oluşturmaları ve Güneş tutulması ve Ay tutulmalarının nasıl oluştuğunu kavramaları önemlidir (MEB, 2018). Güneş sistemi ve tutulmalar konusunun daha ilgi çekici hale gelmesi için günlük yaşam ile öğrenci bilgisinin ilişkilendirilmesi öğrenciyi daha aktif kılar. Yaşam temelli öğrenme öğrenciler için uygun ve günlük yaşamda karşılaşılan durumların kullanılarak fen kavramlarının ve becerilerinin öğretilmesi olarak tanımlanmıştır (Khun & Müller, 2014). Öğrenilecek bilgiler öğrenciler için ihtiyaç haline getirilir. Gerçek yaşam ile fen kavramları arasında bağ kurulur (Acar & Yaman, 2011). Çalışmada fen kavramları ile gerçek yaşam arasındaki ilişki yaşam temelli sorular aracılığıyla kurulmaya çalışılmıştır.

Alan yazında yaşam temelli sorularla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle yaşam temelli soruların etkililiğinin araştırıldığı çalışmalara rastlanmaktadır (Akpınar, 2012; Bellocchi, King ve Ritchie, 2016; Benckert ve Petterson, 2008; Broman, Bernholt ve Parchmann, 2015; Chu, Treagust ve Chandrasegaran, 2009; Enghag, 2004; Georghiades, 2006; Kurbanoglu ve Nefes, 2015; Soobard ve Rannikmae, 2015; Tekbiyık ve Akdeniz, 2010).

Yaşam temelli sorular öğrencilerin öğrendikleri bilgileri nerede ve nasıl kullanacaklarını anlamaları açısından önem taşımaktadır. Öğretim programlarında yer alan konu ve kazanımların günlük hayattaki problemleri içermesi, öğrencilerin üst düzey düşünebilme yeteneklerini geliştirmesine, başarılarının artmasına ve eğitimin kalitesinin yüksek seviyeye çıkmasına katkı sağlayacaktır (Güneş, 2013).

Problem durumu: 6. Sınıf ünitesi olan ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ konusunun TÜBİTAK popüler bilim dergileri destekli öğretiminin yaşam temelli sorular üzerindeki akademik başarıya etkisi incelenmek istenmiştir.

1.2.Araştırma Alt Problemleri

Araştırmanın problem durumuyla bağlantılı olarak aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

- 1) Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan YTST ön testinin sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan YTST son testinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan YTST ön test ve YTST son testinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 4) Deney grubundaki öğrencilere uygulanan YTST ön test ve YTST son testinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı öğrenilmesi ve günlük yaşamla ilişkilendirilmesi zor olan ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ konusunu öğrenmede popüler bilim dergilerinin etkisini incelemek ve konuyu günlük yaşamla ilişkilendirerek yaşam temelli soruları çözme başarısına etkisini gözlemlemektir.

1.4.Araştırmanın Önemi

Günümüz dünyasında teknolojik gelişmeler ve bilim hızla ilerlemektedir. Yaşanan bu ilerleyişe ayak uydurmak için iyi seviyede fen okuryazarı bireyler yetiştirmek gereklidir. Fen okuryazarı bireylerin genel özelliğinde fen ile ilgili konulara ilgi duyması yer alır. Fen dersine

olan ilginin arttırılması için fen kavramlarının öğrenciye aktarılırken yaşama yakınlık ilkesi göz önüne alınması gerekir.

Fen eğitiminde öğrencinin günlük yaşamından seçilen örneklerin kullanılması bireylerin düşünme ve çevrelerini keşfetme becerilerini geliştirirken, etkili bir iletişim kurmalarına da yardımcı olur. Bireyin dil gelişiminin yanında problem çözme becerisinin gelişimine de katkı sağlar. Böylece birey kendinin farkına vararak araştıran, sorgulayan, merak eden ve eleştirel bir bakış açısıyla çevresini anlamlandırabilen yetenekler kazanabilir. Etkili bir fen öğretimi bilgiye kendisi ulaşabilen ve bilgiye ulaşma yollarını keşfeden öğrencilerin yetişmesine katkı sağlar (Hançer vd., 2003).

Bilgiye kendi ulaşabilen ve araştıran bireyde ise hem iyi bir okuma alışkanlığı hem de yaşam problemlerini çözme becerisi geliştirmek önemlidir. Araştırmada özellikle yaşam temelli sorular üzerinde durulmasının ve bilim dergileri kullanılmasının sebebi budur.

Alan yazında yaşam temelli soruların nasıl yazılması gerektiğinin anlatıldığı (Elmas ve Eryılmaz, 2015), yaşam temelli soruların geleneksel sorulardan farkının anlatıldığı (Poikela, 2004), öğretmenlerin (Kurnaz, 2013) ve öğretmen adaylarının (Ültay ve Usta, 2016; Ültay, 2017) yaşam temelli soruları hazırlama yeteneklerinin araştırıldığı çalışmalar da bulunmaktadır. Fakat fen okuryazarlığına katkı sağlayan bilim dergilerinin öğretimde kullanılarak, yaşam temelli sorularla akademik başarı inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışma sayesinde fen okuryazarı bir birey yetiştirmenin günlük yaşam problemlerini çözme başarısına büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Konunun günlük yaşamla bağlantısının kurulmasının zor olduğu derslerde gözlemlenmiştir. Alan yazında Güneş Sistemi ve Tutulmalar konusuna ait daha az çalışmaya rastlandığından ve çalışma uygulamasının yapıldığı süreçte 6. Sınıf müfredatında yer almasından dolayı bu konu seçilmiştir. Çalışmadaki yöntemin fen öğretiminde kullanması popüler bilim dergileri destekli yapılan öğretimin önemini vurgulamak açısından da önemlidir.

1.5.Varsayımlar

Bu tez çalışması sırasında aşağıdaki varsayımlar göz önünde bulundurulmuştur;

1. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin geçmiş yaşantı ve bireysel farklılıklar gibi kontrol edilemeyen değişkenlerin aynı düzeyde olduğu,
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testte yer alan sorulara içtenlik ve samimiyetle cevap verdiği,
3. Araştırma uygulamasının uzaktan yapılması sebebiyle öğrencilerin cevaplandırma sırasında birbirlerinden ve ortam değişkenlerinden aynı oranda etkilendiği,
4. ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ ünitesinin popüler bilim dergisi desteği ile öğretim uygulaması için planlanan zamanın yeterli olduğu,
5. Öğrencilerin araştırmaya gönüllü olarak katıldığı,
6. Çalışılan örneklem grubunun evreni temsil edecek büyüklüğe sahip olduğu varsayılmaktadır.

1.6.Sınırlılıklar

Her bilimsel araştırma gibi bu çalışmada bazı sınırlılıklara sahiptir. Sınırlılıkların araştırmada doğru bir şekilde belirtilmesi gelecek araştırmalara ışık tutmak ve bilimsel dürüstlüğü sağlamak açısından oldukça önemlidir. Aşağıda araştırmada yer alan sınırlıklar yer almaktadır:

1. Araştırma yapıldığı süreçte öğretim kurumlarında yüz yüze eğitimin kaldırılarak canlı ders uygulamasına geçilmesi ve yeni bir sistem olduğu için Eğitim Bilişim Ağı programında yaşanan aksaklıklar çalışmayı sınırlandırmaktadır.
2. Öğrencilerin pandemi sebebiyle hastalanması çalışmaya katılımı sınırlandırmıştır.

3. Veri toplama sürecini etkileyen Fen Bilimleri Dersi konusu ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ ünitesinin günlük yaşamla bağlantısının zor olması çalışma için sınırlılık oluşturmaktadır.

4. Veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan Yaşam Temelli Sorular Testi veri toplama aracı ile sınırlandırılmıştır.

1.7.Tanımlar

Bilim: Evrendeki olgu ve olayları inceleyen, en küçük atom altı parçacıklardan en büyük galaksi kümelerine kadar, fiziksel ve doğal dünyanın yapısını ve davranışlarını gözlem ve deney yoluyla, sistematik bir şekilde araştıran, entelektüel ve pratik her türlü faaliyete denir.

Popüler Bilim: Toplumun her kesiminden insanın anlayacağı bir anlatım ve biçimle yapılan bilime denir.

Güneş Sistemi: Güneş ve çekim etkisi altındaki sekiz gezegen ve onların uyduları, küçük, kaya ve metal içerikli asteroitlerden oluşan bir asteroit kuşağı ve milyarlarca küçük gök cisminden oluşan sisteme denir.

Bilimsel Okuryazarlık: Bilimsel bilgiyi tanıma, tanımlama, anlama ve yorumlamanın yanı sıra sosyal hayat içerisindeki pek çok olayı sorgulama ve bu olaylara bilimsel bir bakış açısıyla bakabilmeye denir.

Fen Okuryazarlığı: Toplumdaki tüm vatandaşların en temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi ve teknolojik gelişmeleri izleyip yaşamında kullanabilme becerisine sahip olabilmesine denir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede etkin olabilmektedirler.

Yaşam Temelli Öğrenme: Günlük hayattaki bir olay veya sorundan yola çıkarak, öğrenilen bilgileri ihtiyaç haline getirmek ve böylece kavram ve ilişkileri bu olay ve sorunların çözümünde araç olarak kullanmayı sağlamak amacıyla gerçekleştirilen öğrenme türüdür.

2. Bölüm

Alan Yazın

Bu bölümde alan yazında yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar doğrultusunda yaşam temelli soruların fen eğitiminde kullanılmasına yönelik çalışmalar, popüler bilim dergileri kullanımına yönelik çalışmalar ve fen okuryazarlığına yönelik çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.Yaşam Temelli Sorular

Yaşam temelli öğrenmede günlük yaşamda karşılaşılan durumların fen konularına uyarlanarak daha ilgi çekici hale getirilmesi ve bu sayede öğrencinin aktif olması hedeflenir (Kuhn & Müller, 2014). Yaşam ya da bağlam temelli sorular olarak nitelendirilen sorularda da fen konu veya kavramları ile ilgili problemler, bağlam adı verilen, günlük yaşamda gözlenebilen olaylardan oluşan, kısa hikâyeler içerisinde yer almaktadır (Ahmed ve Pollitt, 2007; De Jong, 2008). Bu hikâyelerde öğrenciye günlük yaşamından veya tecrübelerinden ilgisini çeken bir bağlam ile desteklenmiş soru yönlendirilir. Böylece, öğrenciler problemleri kendi yaşamları veya çevreden gözlemledikleri olaylar ile ilişkilendirerek çözüme ulaşmaya çalıştıklarında, üst düzey bilişsel seviyede düşünerek farklı çözüm yolları arayacak ve günlük yaşamlarında da problem çözme yaklaşımları geliştirecektir (Tekbıyık ve Akdeniz, 2010).

Yaşam temelli soruları oluştururken bazı noktalara dikkat edilmelidir. Hem öğretim sürecinde hem de değerlendirme sürecinde, seçilen bağlamların öğrencilerin ilgileri doğrultusunda seçilmesi önem taşımaktadır (Kaltakçı-Gürel, 2017).Her soru, öğrenci odaklı, gerçek hayatta karşılaşılabilecek nitelikte, çözülmesi gereken kısa bir olay ya da hikâyeden oluşan bağlam içerisinde yer almalıdır. Sorunun tek adımda çözülebilir olmamasına, bağlam içerisinde sorunun cevabının açık bir şekilde verilmemesine dikkat edilmelidir (Elmas ve Eryılmaz, 2015).Bağlam seçiminde öğrencilerin yaş, cinsiyet, ilgi, bilişsel düzey ve deneyimlerinin dikkate alınması gerekir (Gilbert, 2006). Aksi takdirde öğrencilerin dikkatinin

çekilmesi zor olabilir, derse olan ilgileri azalabilir veya değerlendirme sürecinde problemleri anlamakta güçlük çekebilirler(Hiscock, 1993).

2.2.Fen Öğretiminde Kullanılan Materyaller

Fen öğretimi sırasında kullanılacak bazı materyaller aşağıda verilmiştir:

2.2.1. Ders kitapları.Ders kitapları öğretim sırasında en çok okutulan ve en çok kullanılan kitaplardır. Ders kitaplarını eğitimcilerin sıklıkla tercih etme sebebi kazandırılması gereken bilgilerin sırasıyla aktarılacak şekilde yer almasıdır (Büyükalın, 2003). Bununla birlikte ders kitaplarının diğer yazılı kaynaklara göre kolay ve kullanışlı olması tercih edilmelerinin sebebidir (Öztürk & Otluoğlu, 2002). Fakat bilimsel araştırmalar incelendiğinde, her ders döneminde hazırlanan ders kitaplarının yazım kuralı, kavram yanlışları, içerik hatası, eksik ve yanlış bilgilendirme gibi yönlerden eksikliklere sahip oldukları saptanmıştır (Şen ve Nakiboğlu, 2012; Yaşar, Karadaş ve Kırbaşlar, 2013).

Türkiye’de önceki yıllarda yapılan birden fazla araştırma incelendiğinde Türkiye’deki birçok okulda sadece ansiklopedik bilgiyi aktarmaya yönelik olan bilişsel alan becerilerinin geliştirilmesini amaçlayan, geleneksel eğitim öğretim yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir (Ekici, 1996; Akaydın ve Soran, 1998; Işık ve Soran, 2000). Halbuki günümüz eğitiminde bilimsel bilgi sürekli değişip gelişmektedir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgiyi araştırma ve kullanma, yeni bilgiler üretme, bireysellik yanında grup çalışması ve iletişim becerilerini geliştirilme gibi daha yenilikçi öğrenme-öğretme süreçleri üzerinde durulmaktadır. Bu süreçteki kazanımların gerçekleştirilmesi ise tek bir kaynakla değil, birden fazla materyal kullanarak etkili bir öğretim gerçekleştirmekle mümkündür.

Öğretim sırasında ders kitaplarını tek kaynak olarak kullanmak yerine ona tamamlayıcı nitelikte yardımcı olacak bilimsel dergilerin ve başka kaynakların kullanılması öğretimi etkili hale getirmek açısından son derece önemlidir.

2.2.2.Popüler bilim dergileri. Bilimsel metinler bir konu hakkında bilgi vermek ve konuyu öğretmek amacıyla yazılır. Bilimsel metinlerde ele alınan konular gerçek hayatta bağlantılı olacak şekilde işlenir. Konuyu bilimsel metinlerden okuyarak öğrenmeye çalışan öğrenci fenin yaşamın kendisi olduğunun farkına varabilir. Bilimsel kitaplardaki ilgi çekici görseller ve bilgiyi öğrenci düzeyine uygun olacak şekilde açıklayan basit çizim ve grafikler öğrenmeyi desteklemektedir. Ortaokul öğrencilerinin resimli kitaplardan daha çok bilgi edinebildiği bilinmektedir (Donovan ve Smolkin, 2002).Çocuk bilim kitaplarının fen öğreniminde önemli bir rol oynayabileceği çeşitli araştırmalar ile de desteklenmiştir (Schussler, 2008).Konuyu dergi, gazete gibi kaynaklardan görsel öğelerle desteklenmiş metinlerden okuyarak anlamaya çalışmak, öğrencinin ilgisini daha fazla çekerek metne odaklanmasını sağlayabilir.

Fen bilimleri konuları günümüzde öğrencilerin ilgisini çekebilecek düzeydedir. Bu konuların öğrencilerde ilgi çekip merak uyandıracak biçimde kitap sayfalarına yansıtılması öğrenmeye olumlu yönde katkı sağlayacaktır. Ayrıca içerik alanları (fen, matematik, sosyal bilimler) ile ilgili okuma ve yazma yapılması öğrenmeyi desteklediği için önerilmektedir (Morrow ve arkadaşları 1997).Bilim kitaplarının; ticari kitaplar, ders kitapları, gazeteler, dergiler, medya materyalleri gibi çeşitleri vardır. Yopp ve Yopp (2000)'e göre bilim kitaplarının okullarda kullanım amaçları şöyle sıralanmaktadır:

- Çocukların farklı metinlerin yapılarını ve özelliklerini görmelerini sağlar.
- Çocukların konu ile ilgili kelime dağarcıklarını genişletir.
- Öğrencilerin yeni kavramları öğrenmelerinde bilgi alt yapısını hazırlar.
- Tartışmanın doğasına eşlik edebilme ve amaçların anlaşılabilmesine katkıda bulunan faaliyetler ve okuma sürecini destekler.
- Okuryazarlık eğitimi için katalizör görevi görür.

Yukarıdaki maddeler bilim kitaplarının derslerde farklı amaçları gerçekleştirmek için kullanılabileceğini göstermektedir. Bu amaçların öğrenmeyi anlamlı hale getirerek farklı yönlerden öğrenciyi geliştirebileceği söylenebilir.

Bilim okuryazarı olan birey, bilimin toplum hayatının bir parçası olduğu gerçeğini kabul ederek deneyimlerini günlük hayatında uygulayabilir. Karşılaştığı problemlerde bilimsel bakış açısı geliştirerek bilimsel bilgiye dayanan kararlar verebilir. Bilim okuryazarlığı üretken, gelişime açık, güven sahibi ve dışa bağımsız bir toplum oluşmasına katkı sağlar. Bilimsel araştırmalar ve sonuçlarının açık bir dille ifade edilerek topluma aktarılması gerekir. Çünkü bilim toplum içindir. Bilimsel araştırmalar ile toplum arasında bağ kurmayı sağlayan en etkili iletişim araçlarından biri popüler bilim yayınlarıdır (Selim, 2013).

Popüler bilim yayınları birbiriyle ilişkili konu ve temaları ele alır. Sadece bir konu hakkında tek bilgi içermez, aynı zamanda konu hakkında ilgi çekici durumları da ele alarak daha çok kişiye hitap etmeyi hedefler. Popüler bilim yayınları birçok bilgiyi farklı şekillerde ortaya koymaktadır. Bunlar;

- Videolar (belgeseller, yarışma programları, filmler)
- Popüler bilim kitapları
- Popüler bilim dergileri
- Sınıf dışı öğrenme ortamları örneğin; bilim ve sanat merkezleri şeklinde olabilir (Eroğlu, 2017).

Ayrıca popüler bilim yayınları doğayı da açıklayabilirler. Yayınlar sadece metinden ibaret olmayıp, resimler, diyagramlar ve formlar gibi çok çeşitli öğeleri de içermektedirler(Afonso ve Gilbert, 2012).

Popüler bilim yayınları, genç okuyucuların yazarın aktardığı bilimsel kavramlara erişim sağlamalarına yardımcı olurlar. Popüler bilim metninin sınıf ortamında okutulması sırasında öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Öğretmenler okuyucu olan öğrencilerin

ilgi ve yeteneklerini, okuduklarını anlama becerilerini çok iyi bilmelidir (Mctigue ve Slough, 2010).

Öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, hem öğretimin başarısı hem de bilgilerin kalıcılığı açısından büyük önem arz eder. Teknolojinin gelişmesi ve yaşamın parçası haline gelmesiyle öğrencilerin teknolojiyi etkin olarak kullandığı görülmektedir. Teknolojik araçlardan sağlanan görsel bilgiler ile basılı kaynaklardan sağlanan yazılı bilgiler okulda öğretilen bilgilerle ve öğretim programı hedefleri ile örtüşmelidir. Derslerde kullanılacak olan ders kitaplarının seçimi de son derece önemli bir konudur. Öğrenciler kitaplardan yanlış bilgiler öğrenebilmektedir. Bu yüzden öğretmenler öğrenmeye yardımcı olacak kitapları seçerken dikkatli olmalı ve belirli kriterlere dikkat etmelidirler. (Mayer, 1995).

2.2.3. Türkiye’de çocuklara yönelik yayınlanan bilimsel dergiler.

2.2.3.1. Bilim Çocuk Dergisi. TÜBİTAK tarafından Ocak 1998'den beri yayımlanan aylık çocuk dergisidir. Çocuklara bilimi sevdirmek, bilime katkı yapabileceklerini göstermek, soru sorma, araştırma yapma, okuma isteği uyandırmak amaçlarını taşır. Yedi yaş ve üstü çocuklara yöneliktir. Her ayın 15’inde 64 sayfa olarak yayımlanmaktadır. Aylık baskısı ortalama 150 bin adettir. Dergiyle birlikte oyun kartları, masaüstü oyunu, maket, maske, poster ve kitapçık gibi derginin içindeki yazıları destekleyici ekler verilmektedir (Bilim Çocuk, 2021).

1996 ve 1997 yıllarında Bilim ve Teknik dergisiyle birlikte ek olarak verilen 16 sayfalık "Bilim ve Teknik Çocuk"; 1998 yılından itibaren Bilim Çocuk adıyla ayrı bir dergi olarak yayımlanmaya başlamıştır. 1999 ile 2000 yıllarında belli konularda posterler vermiştir. 2001 yılında Doğa Kartları vermiş, 2002'den itibaren farklı konularda da kartlar çıkarılmıştır.

Derginin amacı;

- Bilimi küçük yaşlardan başlayarak çocuklara sevdirmek,

- Çocukların bilim dünyasına katkıda bulunabileceklerini fark ettirmek,
- Araştırma yapma, soru sorma, merak etme ve okuma isteği uyandırmak,
- Bilimin yaşamın bir parçası olduğunu göstermek,
- Bilim alanında yaratıcılığı artırmak,
- Buluş yapmaya özendirme (Bilim Çocuk, 2021).

2.2.3.2. Meraklı minik dergisi. 2007 yılından beri yayımlanmakta olan Meraklı Minik, her ayın 1'inde çıkan 32 sayfalık bir dergidir. Üç ve üzeri yaşlardaki çocuklara yöneliktir. Derginin içeriği, bir yetişkinin desteği ve yönlendirmeleriyle okunacağı düşünülerek hazırlanmaktadır. Derginin her sayısında ayrı bir tema ele alınmaktadır. Derginin sayfalarında çocukların keşif, araştırma ve merak duygularını harekete geçirecek, öğrenme gereksinimlerini karşılayacak fotoğraflı ve çizimli yazılara, etkinlik önerilerine ve oyunlara yer verilmektedir. Her sayıda derginin içinden oyun kartları, masaüstü oyunu, maket, maske, poster ve çıkartmalar gibi ekler çıkmaktadır (Meraklı Minik Dergisi, 2021).

Derginin amacı, çocuklara erken yaşlardan başlayarak bilimi sevdirmek, onları bilim dünyasına katkıda bulunabileceklerini fark ettirmek, araştırma yapma, merak etme, soru sorma ve okuma isteği uyandırmak, yaşamın bir parçasında bilim olduğunu idrak ettirmek, buluş yapmaya özendirme.

2.2.3.3. TRT çocuk dergisi. 3-9 yaş arasındaki çocuklara hitap eden bir dergidir. TRT (Türk Radyo ve Televizyon) tarafından edebi ve bilimsel içeriklerle oluşturulmuştur. Aylık olarak yayımlanan dergi çocukların okuma alışkanlıklarına katkıda bulunurken, kamu ve sivil toplum kuruluşlarıyla gerçekleştirdiği sosyal sorumluluk projeleriyle de çocuklara rehberlik etmektedir. Dergiye EBA (Eğitim Bilişim Ağı) üzerinden dijital olarak da erişim

sağlanabilmektedir. Dergi ekran kahramanları, çizgi karakterler, fıkralar, hikâyeler, bulmacalar gibi sayfaların yanında bilimsel yazılar da içermektedir (TRT Çocuk, 2021).

2.2.3.4. *National geographic kids.*Türkiye’de 7 Mart 2004’te yayınlanmaya başlayan fotoğraflı, güncel ve interaktif aylık çocuk dergisidir. National Geographic Kids’in sarı çerçevesi, uzaktan kumandadan, uzay mekiğine teknolojinin her boyutunu, dünyanın çeşitli yerlerinde yapılan farklı sporları, yaşam biçimlerini ve hayvan hikâyelerini fotoğraflarıyla sayfalarına taşımaktadır. 7-12 yaş arasındaki çocuklara hitap eden dergi 15 ülkede yayımlanmaktadır. Dergide hayvanlar, bilim, tarih, coğrafya, sanat, matematik, yabancı dil gibi alanlara hitap eden çeşitli etkinlik, bulmaca, deney, yarışma, oyun, röportaj, anket gibi uygulamalar yer almaktadır (National Geographic Kids, 2021).

2.2.3.5. *Türkiye çocuk.*Hedeflenen okuyucu kitlesi 7-14 yaş aralığındaki ilköğretim grubu çocuklarıdır. 15 Kasım 1981 yılında yayın hayatına başlamıştır. Derginin genel amaçları, ideal çocuk yayıncılığı yaparak çocukların eğitimlerine katkıda bulunmak, okuma alışkanlığı kazandırmak, sosyal ve kültürel alanlarda çocukların gelişmesini sağlamak, bilgiyi eğlenceye dönüştürerek vermek, çocukları milli ve manevi değerlerimize uygun şekilde yetiştirmek olarak sıralanabilir (Türkiye Çocuk, 2021).

2.2.3.6. *Araştırmacı çocuk.*Türkiye’deki ilköğretim çağındaki çocuklara araştırma yapma becerilerini kazandırmak ve bu becerilerin kazandırılmasına yönelik hazırlanan programı yaygınlaştırmak, aynı zamanda eğitim alanında öğrenmeye destek olacak, öğrenmeyi zenginleştirecek ve eğlenceli hale getirecek çalışmaları yürütmek amacıyla 2009 yılında kurulan bir dergidir. Dergi 8-12 yaş grubundaki öğrencilere yöneliktir (Araştırmacı Çocuk, 2021).

2.2.4. Ders kitapları ve popüler bilim dergilerinin öğretim açısından farkları.Bu kısımda araştırma konusu için kullanılan popüler bilim dergileri ekleri ile MEB Fen Bilimleri Ders Kitabı arasındaki farklara değinilecektir. Aşağıda bu farklar Tablo 1’de gösterilmiştir:

Tablo 1

MEB Ders Kitabı ve Popüler Bilim Dergileri Arasındaki Farklar

MEB Ders Kitapları	Popüler Bilim Dergileri
<ul style="list-style-type: none"> Konular sıralı olduğundan öğrenci biri konudan diğerine geçerken kolaylıkla bağ kurabilir. Grup halinde çalışmadan çok bireysel çalışmayı destekler niteliktedirler. Öğrenci öğrenme hızına göre çalışmasını planlayabilir. Sınıf için ve dışı gibi birçok ortama taşınabilirliği sayesinde her ortamda öğrenmeyi sağlar. Öğretmen ödev kaynağı olarak kullanılabilir. Ders öncesi hazırlık amaçlı öğrenci kullanımında eksik ve yanlış öğrenmeler gerçekleşebilir. 	<ul style="list-style-type: none"> Görsellik açısından ders kitaplarına göre daha zengin içeriklere sahiptir. Bilimsel dil daha yaygın kullanıldığından araştırmaya teşvik edicidir. Öğrencinin araştırarak bilgiyi toplamasına yardımcı olur. Çeşitli etkinlik ve oyunlarla kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmesini sağlar. Öğretimi eğlenceli hale getirerek öğrencinin güdülenmesini sağlar. Toplumda yeni ortaya çıkan araştırmaları ve fikirleri öğrencinin kullanımına sunar. Öğrencilerde merak uyandırmayı sağlar.

Aşağıda araştırma konusu olan ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ başlığına ait kavramların popüler bilim dergileri ve MEB kitabındaki anlatımı arasındaki farklara değinilmiştir.

1. Merkür: MEB ders kitabından bu gezegene ait bazı bilgiler verilerek şekli resmedilmiştir. Popüler bilim dergisindeki kitapçıkta ise teleskop görüntülerine yer verilerek hazırlanan kart oyunu ile öğrencinin ilgisini çekecek ve merak uyandıracak bilgilerle öğretim desteklenmiştir.

2. *Venus*: Ders kitabında gezegen görsel açıdan yetersizdir. Sadece ansiklopedik bilgilere yer verilerek anlatım yapılmıştır. Popüler bilim dergisinde mevsimsel özelliklerine değinilerek öğrenciler güdülenmiş, bulmaca etkinliğine de yer verilerek anlatım eğlenceli hale getirilmiştir.

3. *Mars*: Popüler bilim dergisinde gezegen gözlemi etkinliğine yer verilerek günlük hayatta bu gezegenlerin varlığının ve bulunma ihtimali olan yerlerin keşfedilmesi sağlanmıştır. Mars'ta Keşif maketi yaptırılarak 3 boyutlu görselle anlatım desteklenmiştir. Ders kitabında yer alan görsel oldukça yetersizdir.

4. *Dünya*: Bilim dergisi eki olan ilginç bilgiler kitapçığı ile Dünya'nın bazı gezegenler ile arasındaki mesafelere yer verilerek öğrencilerin kavramları somutlaştırması sağlanmıştır. MEB ders kitabında ise görsel yetersiz kalırken anlatım dili açısından basit olması gezegenin özelliklerinin kavranmasına yardımcı olmuştur.

5. *Jüpiter*: Bilim dergisindeki etkinlik sayesinde gezegen gözlemi ile parlaklığı bakımından öğrencinin somut olarak gezegeni gözlemlemesi sağlanmıştır. Öğrenciler dergide yer alan teleskop görüntülerine daha fazla ilgi duymuştur. Ders kitabında yer alan gezegen açıklaması gezegen genel özelliklerini öğrencilerin kavraması açısından eksiksiz bulunmuştur.

6. *Satürn*: Dergi ekinde gezegenin Hubble Uzay Teleskopu ile 5 yıl arayla çekilmiş görseline yer verilmiştir. Bu görsel öğrencilerin daha çok dikkatini çekmiştir. Ders kitabındaki görsel basit bir çizimle yapıldığından dikkat çekmede yetersiz kalmıştır.

7. *Uranüs*: Popüler Bilim dergilerinde bu gezegenle ilgili ilginç bilgiler günlük hayattaki örneklerle desteklenmiştir. Sadece kitabi bilgi vermek yerine örneklerle gezegen özellikleri açıklanmıştır. Ders kitabında ise yetersiz kalan basit bir çizimle gezegen özellikleri verilmiştir. Bu da dergilerin destekleyici olduğunu kanıtlamaktadır.

8. *Neptün*: Bilim dergisinde Dünya'daki gibi dört mevsimin bu gezegende de görüldüğü bilgisine yer verilerek yakından uzağa ilkesi göz önünde bulundurulup anlatım

desteklenmiştir. Dergideki görsel de ders kitabındaki göre öğrenciler tarafından daha ilgi çekici bulunmuştur. Ayrıca kitapta yüzeysel bir anlatım kullanılmıştır.

9. *Asteroitler*: Bilim dergisi ekinde yer alan uzayla ilgili bilmeceler içeren kartlarla kavramın tanımı açıklanmış ve öğrencinin aktif katılım sağlayarak kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesi sağlanmıştır. Ayrıca görsellerin ders kitabından daha ilgi çekici olduğu düşünülmektedir.

10. *Güneş ve Ay Tutulması*: Ders kitabında tutulmaların özelliklerine bilimsel dil kullanılmadan basit bir anlatımla yer verilip, sembolik çizimleri gösterilmiştir. Popüler bilim dergisinde ise hem tutulmaların olacağı zaman yapılabilecek gözlemler yer almış hem de önceki tutulmalardan fotoğraflara yer verilerek anlatım desteklenmiştir.

2.3. Bilim ve Fen Okuryazarlığı

Ülkelerin eğitim politikalarında belirleyici olan bilim okuryazarı bireyde olması gereken davranış özellikleri Ulusal Fen Öğretmenleri Birliği (NSTA) tarafından 1990 yılında şöyle tanımlanmıştır (Doğan Bora, 2005, s.9):

- “Dünyanın doğal yapısını merak eder.”
- “Katıldığı tartışmalarda elindeki verilerin anlam, önem ve çıkarıma yönelik kullanımını değerlendirir.”
- “Evreni araştırırken şüphe, mantıklı düşünme ve yaratıcılığı ile seçtiği yöntemleri birlikte uygular.”
- “Günlük kararlarında veya karşılaştığı problemleri çözerken bilim, teknoloji ve etik değer kavramlarını kullanır.”
- “Bilimsel problem çözümüne ve bilimsel araştırmalara değer verir.”
- “Bilimsel ve teknolojik bilgileri öğrenir, analiz eder ve günlük hayatta kullanır.”
- “Bilimsel ve teknolojik kanıtlar ile kişisel görüşleri, güvenilir ile güvenilirmez bilgiyi birbirinden ayırt eder.”

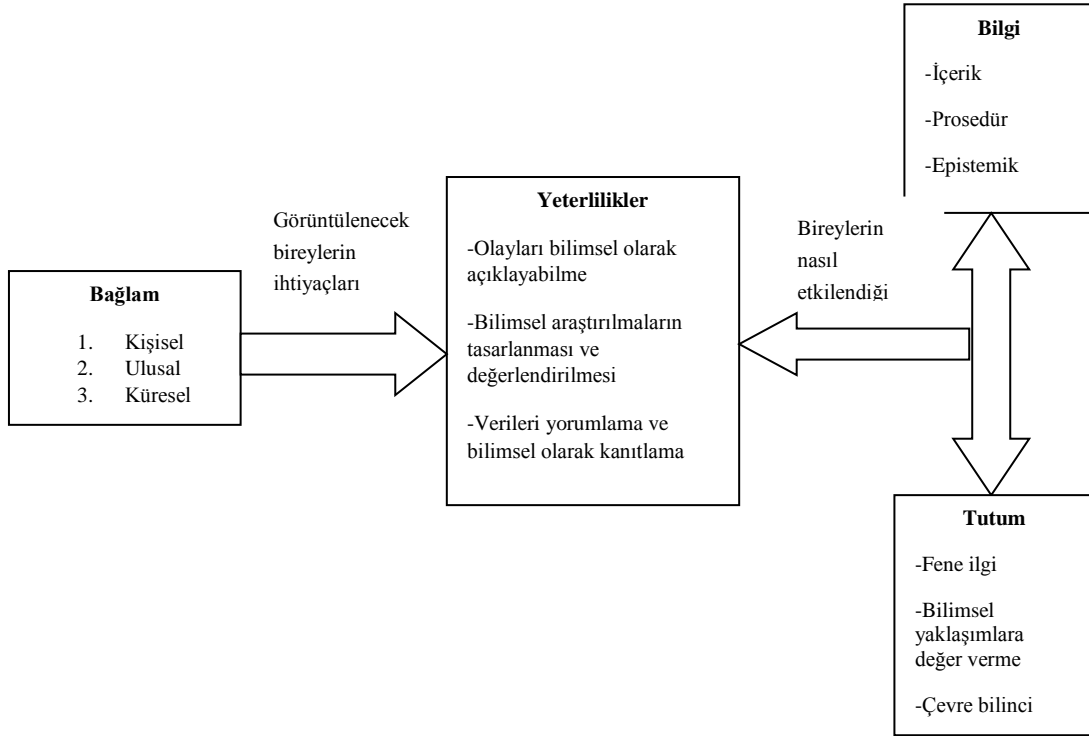
- “Yeni kanıtlara, bilimsel ve teknolojik bilginin deneyselliğine açıktır.”
- “Bilim ve teknolojinin insan çabası olduğunu bilir.”
- “Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yararlarını bilir.”
- “Bilim, teknoloji ve toplumun kendi aralarındaki etkileşimini analiz eder.”
- “Bilim ve teknolojinin politik, ekonomik ve etik safhalarını kişisel ve küresel sorunlarla ilişkilendirir.”
- “Bilim ve teknolojinin geçerliliği için test edilebilir doğal olgular önerir.”

Gelişen teknoloji ve kaynaklar sayesinde insanlar televizyon, internet, gazete ve dergilerden bilimsel bilgiye dair öğrenme gerçekleştirirler. Bilgiyi bu kaynaklardan elde etmek bilimsel okuryazarlığın temel faktörüdür (Hodson, 2008).

Bilimsel okuryazarlık, literatürde fen okuryazarlığı, bilim okuryazarlığı veya fen ve teknoloji okuryazarlığı şeklinde ifade edilebilmektedir (Keskin,2008).Bu bağlamda fen okuryazarlığının bilimsel dergiler ve bilim okuryazarlığı ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Fen okuryazarlığı tanımını ilk yapan Paul DeHart Hurd ‘tır. Fen okuryazarlığı ile ilgili yaptığı bu tanım literatürde en önemli tanımlardan olarak değerlendirilmektedir. Bu kavram “Bireyin, fen bilimlerini anlamasını gerektiren durumlarda sorumluluğunu alabileceği karar verebilmesi ve bilişsel alandaki bilgilerini devreye sokabilmesi için gereken her türlü bilgi, beceri ve özveriye sahip olması ” olarak tanımlanır (Keskin, 2008, s.3).

PISA 2009’ da fen okur yazarlığını, bir bireyin sahip olduğu fen bilgisi ve bu bilginin soruları tanımlamak, yeni bilgi edinmek, bilimsel olguları açıklamak, fenle ilgili konularda kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmak; bilgi edinme ve araştırma amacıyla fen dersinin karakteristik özelliklerini anlamak, fen ve teknolojinin maddi, düşünsel ve kültürel çevremizi nasıl şekillendirdiğinin farkına varmak ve duyarlı bir vatandaş olarak bilimle ilgili konulara ve bilimsel fikirlere ilgi göstermek şeklinde tanımlamaktadır (MEB, 2010).



Şekil 1: PISA 2015 Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesi (OECD, 2013)

2.4. Araştırmayla İlgili Benzer Çalışmalar

Bu bölümde araştırma konusunu içeren Türkiye ve yurt dışı yapılan çalışmalara yer verilecektir. Araştırma konusu olan Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine ait çalışmalar, bilim dergileri kullanılarak yapılan çalışmalar ve yaşam temelli soruların başarıya etkisi üzerine yapılan çalışmalar incelenerek sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Parkinson ve Adendorff (2004) bilimsel okuryazarlık öğretimi yaparken popüler bilim makalelerinin etkilerini ele almışlardır. Çalışmalarında popüler bilim makalelerindeki bilimsel bilgilere öğrencilerin daha kolay ulaşabilmesinin nedenini makalelerdeki bilimsel bilgilerin ders kitaplarında veya araştırma makalelerinde sunulduğu gibi tartışılmaz gerçekler olarak değil, geçici olduğunu düşünmeleridir. Çalışma sonunda öğrencilerden popüler bilim metinlerini çevirmeleri istenmiştir ve böylelikle akademisyen olmasa da bazı okuyucuların bilimsel fikirler hakkında derin bilgiye sahip olmalarına imkân sağlanmıştır.

Dergiler üzerine bir diğerk araştırma Shepardson ve Britsch (2001)' in yaptığı çalışmadır. Çalışma bir okuldaki anaokulu ve dördüncü sınıf öğrencilerinin fen aktivitelerinde bilim dergilerinin, bilim anlayışı edinmedeki rolünün ne olacağını incelemektedir. Öğrenciler hayal güçlerini, tecrübelerini ve bazı kelimeleri kullanarak kendi bilim dergilerini sayfalarını kendileri oluşturmuşlardır. Böylece öğrenciler öğrendiklerini hazırladıkları bilim dergilerinin sayfalarına aktararak öğrendiklerinden kendi bilgilerini oluşturabilmeyi kavramışlardır.

Fang ve Wei (2010) bilim kitaplarını fen bilimleri dersine entegre ederek bilim kitaplarının ortaokul öğrencilerinde bilim okuryazarlığının gelişimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonunda bilimsel kitapların okutulduğu gruptaki öğrencilerin bilimsel okuryazarlık testlerinde diğerk gruptaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Aksüt (2021) 'ün yaptığı araştırmada TÜBİTAK tarafından okul öncesi öğrencilere yönelik hazırlanan Meraklı Minik dergisinin fen kavramlarını ne düzeyde verebildiği incelenmiştir. Araştırma sonunda bu dergilerin tamamının tema ve konularının fen kavramları ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Eroğlu ve Sağlam (2020) yaptıkları çalışmada bilim kitaplarının bilimin doğası unsurlarını içerip içermediğini konu alarak incelemede bulunmuşlardır. Araştırmada bilim kitaplarının etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilceği sonucuna ulaşmışlardır.

Demirçalı (2016) çalışmasında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesini ele alarak modellemeye dayalı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Modellemeye dayalı öğretimin öğrenci akademik başarısına olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Yeşiltepe (2019) 'da benzer olarak yaptığı çalışmada aynı üniteyi ele alarak ARCS motivasyon modelinin akademik başarıya etkisini incelemiş fakat bu yöntemin istatistiksel olarak fen başarısına anlamlı sayılabilecek düzeyde etkisinin olmadığını tespit etmiştir.

Uçar ve Aktamış (2019) çalışmalarında ortaokul düzeyinde Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesine yönelik öğretim programı kazanımlarına uygun başarı testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Ölçeğin güvenilirliğini ölçmek için Cronbach Alpha katsayısını kullanmışlardır. Çalışmada geliştirilen testin akademik başarı ölçmede kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Keskin Geçer (2020) tarafından MEB'in geliştirdiği EBA (Eğitim Bilişim Ağı) 'nın kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinin konuları işlenirken EBA kullanımını sağlanarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda EBA kullanan öğrencilerin kullanmayanlara göre akademik başarılarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Efe, Gümüş ve Umdü Topsakal (2021) 'in yaptıkları çalışmanın amacı, eğitici şarkılar eşliğinde işlenen fen bilimleri dersi hakkında ortaokul öğrencilerinin görüşlerini almak ve uygulamanın öğrencilerin tutumlarına olan etkisini incelemektir. Çalışmada Güneş Sistemi ve Tutulmalar konusu ele alınmıştır. Sonuçta derste eğitici şarkılar kullanmanın fen dersine karşı olumlu tutum geliştirdiği tespit edilmiştir.

Gül, (2018) tarafından yaşam temelli probleme dayalı öğretimin sindirim ve dolaşım sistemi ünitelerinde öğrenci başarısına etkisi çalışılmıştır. Başarı testleri araştırmacı tarafından geliştirilerek çalışma sonunda uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre yöntemin başarı üzerinde oldukça etkili olduğu görülürken adaptasyon sağlamak için fazla zaman gerektirdiği dezavantaj olarak saptanmıştır.

Araştırmalar sonucunda genellikle yaşam temelli soru geliştirme üzerine yapılan çalışmalara rastlanmıştır. Dede ve Keleş (2020) 7. Sınıf saf madde, karışımlar ve karışımların ayrılması konularına yönelik yaşam temelli başarı testi geliştirmiştir. İlhan ve Hoşgören (2017). 8. Sınıf asit ve bazlar konusuna yönelik yaşam temelli başarı testi geliştirmiştir. Her iki çalışmada da testlerin KR-20 güvenilirlik katsayıları hesaplanarak istatistiksel analizler sonucunda

uygulanabilir oldukları sonucuna varılmıştır.

Bir başka çalışmada ise geleneksel sorular ve yaşam temelli soruların başarı farkı karşılaştırılmıştır. Sak ve Kaltakçı Gürel (2019), ortaokul öğrencilerinin ışık konusuna ait geleneksel ve yaşam temelli soruları çözebilme durumlarını karşılaştırmayı amaçlamıştır. Başarı testleri araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yaşam temelli sorularda geleneksel sorulara göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Ancak ortaya çıkan anlamlı farkın ölçüsü olan etki büyüklüğü hesaplandığında küçük değerler bulunmuştur. Bu sebeple yaşam temelli sorularda geleneksele göre başarının yeterince yüksek olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye’de yaşam temelli sorular üzerinde daha çok soru yazmak için gereken kriterler ve soruların nasıl yazılması gerektiği ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. Gülyurdu ve Eryılmaz (2012) ’ın yaptıkları çalışmanın amacı iyi bağlama sahip soru yazmak için kriter belirlemektir. Çalışma sonunda bağlam içeren sorular ile ilgili yanlış anlamalar ile bağlam içeren ve idealleştirilmiş sorular arasındaki farklar karşılaştırılmalı sunulmuştur.

3. Bölüm

Yöntem

Bu bölümde sırasıyla araştırma modeli, çalışma grubu, değişkenler, veri toplama araçları ve veri toplama sürecine ait alt bölüm başlıkları hakkında bilgiler bulunmaktadır.

3.1.Araştırma Modeli

Fen Bilimleri dersi 6. Sınıf öğretim programı kapsamında yer alan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” konu başlıklı popüler bilim dergisi destekli öğretimin yaşam temelli soruları çözmeye öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği bu nicel araştırmada “ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen” kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2001).

Bir araştırmada, değişkenleri ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki sebep- sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmak için genelde deneysel yöntem kullanılır. Deneysel yöntem kullanılan araştırmalarda çalışma yapılan bireyler gruplara rastgele bir şekilde yerleştirilmektedir. Bazı durumlarda kişilerin deney ve kontrol gruplarına rastgele dağılması imkânsız olabilir. Bu durumlarda alternatif olarak yarı deneysel yöntem kullanılır. Bu yönüyle bakıldığında yarı deneysel yöntem sıklıkla başvurulan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Çepni, 2018). Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmalarda önceden oluşturulmuş hali hazırda bulunan gruplar kullanılmaktadır (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012). Uygulamanın yapıldığı okulda hazır sınıflar bulunduğu için çalışma yarı deneysel yöntemine uygundur. Uygulamaya başlamadan önce gruplara ön test yapılarak sınıfların benzer olmasına ilişkin istatistiksel veriler elde edilmiştir.

Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı bu araştırmada okulda bulunan dört 6. sınıftan ikisi deney grubu ikisi ise kontrol grubu olacak şekilde yansız atama ile gruplar belirlenmiştir. Araştırma koronavirüs salgını sürecinde yapıldığından ve online derslere öğrenci katılımı azlığından dolayı sınıf sayısı fazla tutulmuştur. Kontrol ve deney grupları için ikişer sınıf

birleştirilerek uygulama yapılmıştır. Atanan sınıfların özelliklerinin benzer olması için yapılan ön test uygulaması sonucu istatistiksel verilere bakılmıştır.

Güneş Sistemi ve Tutulmalar konu başlığının öğretimi sırasında deney grubunda Popüler bilim dergisi destekli MEB müfredatına uygun anlatım yapılırken, kontrol grubunda MEB ders kitabındaki müfredata uygun ders anlatımı yapılarak soru çözümleri ile desteklenen klasik eğitim modeliyle anlatım yapılmıştır.

3.2.Çalışma Grubu

Araştırma 2020 - 2021 eğitim - öğretim yılı bahar döneminde Kocaeli ili Gebze ilçesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma örneklemini devlet okulunda eğitim gören 4 farklı şubeden seçilen 50 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın yapıldığı okul yönetimi tarafından oluşturulmuş dört şubeden, online derse katılan öğrencilerden ikisi deney ikisi kontrol grubu olacak şekilde bir örneklem oluşturulmuştur. Örneklem kullanımı bireylerle yapılan araştırmalarda gereklidir. Çünkü örneklem, evrenin tamamının incelenmesi mümkün olmayan durumlarda, evrenin özelliklerini taşıyan ve evreni en iyi temsil eden gruptur. (Çepni, 2018). Kontrol grubunda MEB 2020-2021 müfredatına uygun düz anlatıma dayalı ders anlatımı yapılırken, deney grubunda ders kitabı yanında popüler bilim dergileri, destek materyal olarak kullanılarak ders anlatımı gerçekleştirilmiştir.

Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test uygulanmıştır. Uygulama sonunda da tüm gruplara son test yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Uygulamanın yapıldığı deney ve kontrol grubundaki tüm öğrencilerin akademik ve sosyal özellikleri incelendiğinde aynı yaş grubunda, grup ders başarıları eşdeğer, benzer sosyoekonomik imkânlara sahip oldukları görülmektedir. Gruplardaki öğrenci sayıları belirlenirken, salgın şartları gereği hareket edilmiştir. Normal şartlarda sınıf mevcutları fazla olmasına rağmen, eğitimin online gerçekleştirilmesi sebebiyle online eğitime katılabilme

imkanı olan öğrencilerle çalışma yürütülmüştür. Araştırmada yer alan deney ve kontrol gruplarının dağılımları tablo 2 de görülmektedir:

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubu Dağılımı

Grup Türü	Erkek	Kız	Toplam
Deney Grubu	15	10	25
Kontrol Grubu	16	9	25
Toplam	31	19	50

Yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının denliğini belirlemek için öğrenci ön test sonuçları ile ilgili veriler toplanarak analiz edilmiş ve normallik dağılımına bakılarak grupların denk olduğu kararına varılmıştır.

3.3. Değişkenler

3.3.1. Bağımsız değişken. Bu araştırmada deney grubu için bağımsız değişken, uygulanan popüler bilim dergisi destekli fen öğretimidir.

3.3.2. Bağımlı değişken. Bu araştırmanın bağımlı değişkeni yapılan popüler bilim dergisi destekli öğretim sonucu öğrencilerin yaşam temelli sorulardaki akademik başarılarıdır.

3.4. Veri Toplama Süreci

TÜBİTAK popüler bilim dergi eklerinin öğretim programıyla paralelliği, fen eğitiminde bir uzman ve iki fen bilimleri öğretmeninden görüşler alınarak belirlenmiştir. Bu basamakta araştırmacı, uzman ve öğretmenler fikir alışverişinde bulunarak öğrenme etkinliklerini kazanımlara uygun olarak tasarlamışlardır. Öğrenme aktiviteleri haftalık ve günlük ders planı, öğrencilere dağıtılan TÜBİTAK bilim dergi ekleri ve ders kitabı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dergi eklerinin ders planı kapsamında öğrencilerin ilgisini

canlı tutacak şekilde dersin tamamında aktif olarak kullanılması amaçlanmıştır. Burada amaç bilim dergilerini en yararlı şekilde ders kitabına ek kaynak olarak kullanmayı sağlamaktır. Ders planı hazırlık aşamasında ders kitabında olan görsellerin yanı sıra TÜBİTAK bilim çocuk dergilerinden yararlanılmıştır. Dergi eklerindeki “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” konusuna yönelik ilginç bilgiler veya resimler, deney grubunda konunun işlenmesi esnasında kullanılmıştır.

Çalışmaya başlamadan önce popüler bilim dergisi ekleri çeşitli iletişim araçları vasıtasıyla öğrencilere gönderilmiş ve tanıtılmıştır. Ders esnasında ve sonrasında öğrenciler bu ekleri, ders kitabının yanında araştırmacının yönlendirmeleriyle kullanmışlardır. Dergi eklerinde yer alan ilginç bilgiler, resimler ve oyunlar sayesinde öğrenciler tek düze ders anlatımından uzaklaşmışlardır.

Çalışma, uygulama süreci hazırlığı hariç pandemi şartları da göz önüne alınarak deney ve kontrol gruplarında 5’er Fen Bilimleri dersi olarak toplam 10 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. 3 haftalık süreçte ders anlatımı yapılıp, 2 haftalık süreçte de ön test son test uygulamaları yapılarak çalışma 5 haftada tamamlanmıştır. Aşağıdaki tabloda deney ve kontrol gruplarında ders anlatımı sırasında araştırmacının yaptığı tüm çalışmalar listelenmiştir:

Tablo 3

Ders Saatine Göre Deney ve Kontrol Grupları Uygulama Basamakları

1.Hafta

Fen Bilimleri Dersi

(Deney Grubu)-(6A, 6C Sınıfları)

- (2 Ders Saati)Konuya başlamadan önce bilim dergileri hakkında kısa bir bilgi verilerek derste bu kaynakların nasıl kullanılacağından bahsedilmiştir. Dersin başında öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla ‘Güneş sistemini tanıyoruz.’ (Bknz, Ek-2) ‘Gezegen mi Cüce Gezegen mi?’ (Bknz, Ek-3) isimli dergi ekleri okutulmuştur. Bu eklerdeki sorular ve görsellerle gezegen özellikleri ve gezegenlerin diğer gök cisimlerinden farkının anlaşılması amaçlanmıştır. Dersin kalan kısmında sorularla

öğrencilere rehberlik edilerek bir gök cisminin gezegen olabilmesi için taşıması gereken özellikleri tanımlamaları sağlanmıştır.

- (2 Ders Saati) ‘Gezegenlerde Mevsimler’ (Bknz, Ek-4) ve ‘Dünya’dan Satürn’ (Bknz, Ek-5) isimli dergi ekleri incelenerek Güneş sisteminde yer alan gezegenlerin neler olduğu ve genel özelliklerinden bahsedilmiştir. Sonrasında ‘Uzayla İlgili İlginç Bilgiler’ (Bknz, Ek-6) kitapçığı incelenerek öğrencilerin bu bilgileri tartışıp gezegenlerle eşleştirmeleri sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilere dergi eki olan ‘Erken Kalkan, Gezegen Gözlemler’ (Bknz, Ek-7) etkinliğinden bahsedilerek, NASA sitesini inceleyerek bu gözlemi nasıl yapacakları anlatılmıştır. Bulunulan tarihe ait gökyüzü gözlem haritasına bakarak öğrencilere bir sonraki ders için gökyüzü gözlemi yapma ödevi verilmiştir. ‘Uzayla İlgili Bilmeceler’ (Bknz, Ek-8) kartları ders sonunda öğrencilere online gönderilerek bu kartlarla evlerinde ebeveynleri ile oyun oynamaları istenmiştir.

(Kontrol Grubu)-(6B, 6D Sınıfları)

- (2 Ders Saati)Ders öncesinde gezegenler ve genel özelliklerini anlatan slayt hazırlanarak ders sırasında bu slayt kullanılıp düz anlatımla ders işlenmiştir. Ders kitabında yer alan gezegen görsellerinin öğrenciler tarafından incelenmesi sağlanarak görsellerle ders desteklenmiştir.
- (2 Ders Saati)Ders kitabında yer alan ‘Bunları Biliyor musunuz?’ adlı metin okunarak derse devam edilmiştir. Konu anlatımı tamamlandıktan sonra ders kitabındaki konu değerlendirme soruları çözülmüştür. Online anlatım yapıldığı için grup oluşturma fırsatı olmadığından her öğrenciden bireysel olarak bir sonraki derse kitapta yer alan ‘Güneş Sistemi Modeli Yapalım’ etkinliği ödev olarak verilmiştir.

2.Hafta

Fen Bilimleri Dersi

(Deney Grubu)-(6A, 6C Sınıfları)

- (2 Ders Saati) Bir önceki haftanın kısa tekrarı ve verilen ödevlerin değerlendirmesi yapılarak derse başlanmıştır. Öğrencilerden yaptıkları gökyüzü incelemelerinde nasıl görüntüler elde ettiklerini anlatmaları istenmiştir. Verilen kartlar ile ilgili derste de sorular sorularak aktif katılım sağlanmıştır. ‘Asteroit Kuşağı’ (Bknz, Ek-9) isimli dergi metni okunarak derse devam edilmiştir. Bu metin ve TÜBİTAK internet sayfası kaynaklı fotoğraflarla destekleme yapılarak asteroit, meteor ve göktaşı kavramları anlatılmıştır. ‘Güneş Sistemi Modeli Yapalım’ etkinliği ödev olarak verilmiştir.
- (2 Ders Saati) Verilen ödev maketleri incelenerek derse başlanmıştır. Sonrasında ‘Mars’a Yolculuk’ (Bknz, Ek-10) isimli metin okunmuştur. Bu gezegene gönderilen uzay aracı olan Insight hakkında bilgiler içeren dergi metni (Bknz, Ek-11) incelenip

araç görseli öğrencilere gösterilmiştir. Bu metinlerdeki dil sayesinde de dersin monotonluğundan uzaklaşma sağlanmıştır. Ders sonunda bu uzay aracına ait maketi içeren etkinlik öğrencilerle paylaşarak anlatım desteklenmiştir. Ödev olarak ‘Gezegenlerle Bulmacalar’ (Bknz, Ek-12) ve ‘Güneş Sistemi Kartları’ (Bknz, Ek-13) etkinlikleri verilmiştir.

(Kontrol Grubu)-(6B, 6D Sınıfları)

- (2 Ders Saati) Bir önceki haftanın kısa tekrarı yapılarak derse başlanmıştır. Sonrasında öğrencilerin yaptıkları maketler incelenmiş ve değerlendirmeleri yapılmıştır. Dikkat çekme aşamasında MEB ders kitabında yer alan sorular öğrencilere yöneltilmiştir. Devamında ders kitabında yer alan ‘Meteorlar ve Göktaşları’ isimli metin okunarak asteroit, meteor ve gök taşı kavramları anlatılmıştır. Ders öncesinde hazırlanan slayt ve çeşitli internet kaynaklı görsellerle ders anlatımı desteklenmiştir. Öğrencilerden gökyüzü gözlemi yapmaları istenerek ders sonlandırılmıştır.
- (2 Ders Saati) Verilen gökyüzü gözleminde öğrencilerin elde ettiği görüntüler tartışılarak derse başlanmıştır. Soru - Cevap yöntemi kullanılarak öğrencilere sorular yöneltilip anlatılan konu hakkında eksikleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Devamında ders kitabından ‘Çalışma Zamanı’ isimli alıştırmaya çözülerek ders sonlandırılmıştır.

3. Hafta

Fen Bilimleri Dersi

(Deney Grubu)-(6A, 6C Sınıfları)

- (2 Ders Saati) ‘Güneş Sistemi Kartları’ etkinliğindeki sorular öğrencilere yöneltilerek pekiştirme sağlanmıştır. ‘Neden Ay Tutulması Her Ay Gerçekleşmez?’ (Bknz, Ek-14) isimli metin okunarak tutulmalar konusuna giriş yapılmıştır. Evde bulunan top, portakal, ceviz gibi malzemeler kullanılarak görselle Güneş ve Ay tutulmasının modelleri öğrenciye gösterilmiştir. Ders kitabında yer alan Güneş ve Ay tutulmasının özellikleri ve farklarına değinilmiştir.
- (2 Ders Saati) ‘Parçalı Güneş Tutulması’ (Bknz, Ek-15) isimli metin okunarak öğrencilere sorular sorulmuş ve Güneş ve Ay tutulmasının farklarını bu metinden yola çıkarak tekrar etmeleri sağlanmıştır. Ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme soruları çözülerek ders sonlandırılmıştır.

(Kontrol Grubu)-(6B, 6D Sınıfları)

- (2 Ders Saati) Ders kitabında yer alan Güneş ve Ay tutulmasına ait metinler incelenerek tutulmalar arasındaki farklılıklara değinilmiştir. Ders kitabında yer alan ‘Güneş ve Ay Nasıl Tutuluyor?’ isimli etkinlik yapılmıştır. Dersler pandemi

sebebiyle canlı işlendiği için öğrencileri gruplara ayırma fırsatı olmadığından etkinlik göstererek yapılmıştır.

- (2 Ders Saati) Konuyu pekiştirmek amacıyla ünite sonu değerlendirme soruları çözümlenerek ders sonlandırılmıştır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmadaki nicel verileri; yaşam temelli sorulardan oluşan akademik başarı testi oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarına YTST ön test ve son test olarak uygulanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4

Veri Toplama Aracı

Grup Türü	Uygulamadan Önce	Uygulamadan Sonra
Deney Grubu	YTST ÖN TEST	YTST SON TEST
Kontrol Grubu	YTST ÖN TEST	YTST SON TEST

YTST: Yaşam Temelli Soru Testi

3.5.1. Yaşam temelli soru testi. Yaşam temelli soru testi (YTST), öğrencilerin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” başlığı ile ilgili akademik başarı seviyelerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Araştırmacı soru hazırlamaya başlamadan önce konu ile ilgili MEB müfredatındaki kazanımları incelemiştir. MEB’e ait 6. sınıf ders kitabının içeriğini ve kullanılacak olan popüler bilim dergisi eklerini inceleyerek bu örnekleri günlük yaşamdaki örnek olaylarla eşleştirmiştir. Bir aylık süreçte hazırlanan 25 soruluk test, fen bilimleri alanında uzman 3 öğretim üyesi, yaşam temelli soru geliştirme ekibinde görevli 1 doktora öğrencisi ve 1 fen

bilimleri öğretmeni tarafından kontrol edilmiş ve yapılan incelemeler sonucunda 16 soruya indirgenmesine karar verilmiştir. Soruların dili, okunabilirliği ve şıkların çeldiriciliği uzman kontrolünden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Sonuçta soruların kapsam geçerliliğine ve yazım kurallarına uygun olduğu kararla varılmıştır.

Testin geçerlik ve güvenilirlik ölçümünü yapmak için konuyu önceden öğrenmiş olan 80 7. Sınıf, 19 8. Sınıf öğrencisine test uygulanmıştır. Test sonuçları SPSS 23 programı kullanılarak değerlendirilmiş ve uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Aşağıda yer alan Tablo 5’de: 1) Araştırmada kullanılan test sorularının toplam kaç ders saati süresi boyunca uygulandığı; 2) Araştırma sorularının 2018 Fen Bilimleri Dersi öğretim programındaki hangi kazanımları karşıladığı soru numaraları ile belirtilmiştir:

Tablo 5

Kazanımların Soru ve Ders Saat Süreleri

Süre	Kazanımlar	Soru Numaraları	Soru Sayısı
	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.		
5 Ders Saati	F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.	1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 13, 10, 14, 16	10
	F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.		
4 Ders Saati	F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	5, 6, 7, 9, 12, 15	6
	F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.		

3.5.2. Güvenirlilik. Araştırmacı yaşam temelli test sorularını, uygulama öncesinde konuyu önceden öğrenmiş olan 19'u 8. Sınıf, 80'i 7. Sınıf öğrencisine uygulayarak güvenirlilik tespiti yapmıştır.

3.5.2.1. Cronbach's alpha güvenilirlik katsayısı. Araştırmada güvenilirliği tespit etmek amacıyla birden fazla uygulama yapmaya gerek kalmadan ölçme aracı ile yapılan tek bir ölçümle testin kendi içinde tutarlılığının göstergesi olan 'Cronbach's Alpha' güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Testin 16 maddesinin her biri analiz edilerek testin KR20 değeri 0.78 olarak bulunmuştur. Bu rakamın Tavşancıl (2006, s.29)' ya göre 0.60 ile 0.90 arasında olması testin oldukça güvenilir olduğunu kanıtlamaktadır.

Yapılan pilot uygulama sayesinde YTST' de 16 maddenin de Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplaması yapılarak uygun olduğu belirlenmiş ve testin son şekli verilmiştir. Test maddelerinin güvenilir olduğunu ispatlayan veriler aşağıda Tablo 6'da gösterilmiştir:

Tablo 6

Test Maddelerinin Güvenirlik Katsayısı Değerleri

Madde	Ortalama	Varyans	Toplam Korelasyon	Cronbach's Alpha
VAR00001	835,3535	121288,394	,393	,762
VAR00002	814,1414	132246,959	,106	,783
VAR00003	831,3131	122172,748	,371	,764
VAR00004	849,4949	126402,804	,250	,774
VAR00005	813,1313	125846,217	,322	,768
VAR00006	834,3434	130849,309	,115	,785
VAR00007	832,3232	118740,466	,475	,755
VAR00008	817,1717	127967,429	,232	,774
VAR00009	837,3737	121344,053	,390	,762
VAR00010	839,3939	121595,547	,383	,763
VAR00011	833,3333	121224,490	,397	,762
VAR00012	838,3838	116878,994	,527	,751
VAR00013	834,3434	117175,840	,521	,751
VAR00014	823,2323	118128,221	,522	,752
VAR00015	837,3737	111956,298	,686	,737
VAR00016	862,6263	129099,155	,204	,776

Salgın döneminde bulunulması sebebiyle YTST'nin uygulamasının online olarak yapılmasına, süre olarak ise 1 ders saatinin (40 dakika) uygun olduğuna karar verilmiştir.

YTST'nin uygulamaya hazır hali (Ek 16) da verilmiştir.

3.6.Verilerin Toplanması ve Analizi

3.6.1. Verilerin toplanma aşaması.Araştırma verileri toplanırken aşağıda verilen sıralama takip edilmiştir.

1- 6. sınıf Fen Bilimleri dersi 1. Ünitesi olan ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ konusunun 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımları incelenmiştir.

2- Araştırma konusuna ait TÜBİTAK bilim dergilerinde yer alan etkinlik ve yazı çalışmaları taranmıştır. Uygulanacak etkinlik ve yazıların genel çerçevesi planlanmıştır.

3- Araştırma yapılacak olan okulda uygulamanın gerçekleştirileceği şubeler tespit edilmiştir.

4- Araştırmacı tarafından 1 aylık süreçte yaşam temelli soru testi oluşturulmuş ve geliştirilmiştir.

5- Araştırma uygulamaların yapılabilmesi için ilgili kuruluşlardan gerekli izinler alınmıştır.

6- Deney ve kontrol grubuna YTST ön test olarak uygulanmıştır.

7- Deney grubunda popüler bilim dergilerinde yer alan etkinlikler ve ders içeriğine uygun yazılar kullanılarak ders anlatımı yapılmıştır.

8- Kontrol grubunda yapılan dersler MEB ders kitabındaki mevcut etkinlik ve anlatıma uygun işlenmiştir.

9- Öğretim tamamlandığında online olarak deney ve kontrol grubuna YTST son test olarak uygulanmıştır.

10- Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda popüler bilim dergisi destekli fen öğretiminin öğrencinin yaşam temelli sorular üzerindeki akademik başarısına etkisi değerlendirilmiştir.

3.6.2. Verilerin analizi.Çalışmadan elde edilen verilerin analiz edilebilmesi için Statistical Package for Social Science (SPSS 23) programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deneysel çalışmanın etkilerini gözlemlemek amacıyla deney ve kontrol grubu öğrencilerine YTST uygulanmıştır. Test sonuçlarının frekans değerleri incelenerek Skewness(çarpıklık), Kurtosis(Basıklık) değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerinin 0 olması ideal bir durumdur (Can, 2013). Dağılımın normalliği yorumlanacaksa değerlerin 0'a yakın olması istenir (Altun, 2020). Bir başka normallik yorumu, istatistik tablosundaki veriler için Çarpıklık/Çarpıklığın Standart Hatası değeri ve Basıklık/Basıklığın Standart Hatası değeri oranlanarak belirlenebilir. Bu oranlardan elde edilen sonuçların -1,96 ve +1,96 değer aralığında olduğu görülmektedir. Bu sonuç dağılımın normal olduğunu ve t-testi yapabilmeyin uygun olduğunu ifade eder.

'Güneş Sistemi ve Tutulmalar' ünitesi için deney ve kontrol grubundaki öğrencilere YTST uygulanarak SPSS 23 programı ile değerlendirilmiştir. Çoktan seçmeli sorulardan (16 tane) her birinin değeri 1 puan olarak belirlenmiş ve en yüksek puan 16 olarak hesaplanmıştır. Soruyu doğru cevaplama 1 puan olarak ifade edilirken yanlış cevap veya boş bırakma durumu 0 puan olarak belirlenmiştir.

4. Bölüm

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine yönelik YTST ile elde edilen verilerinin normal dağılım gösterip göstermediklerini ifade eden normallik testi sonuçları ve sırasıyla birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü alt probleme ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. Normallik Dağılım Değerleri

Nicel veri analizlerinin doğru ve genel geçer olabilmesi, işlem yapılan verilerin evrenin genel özelliklerini yansıtabilme gücüne bağlıdır. Araştırma verilerinin normal dağılım sergilemesi önemli koşul olduğundan, uygulama öncesinde kullanılacak testlerin normalliğine bakılması gereklidir (Can, 2018).

Deney ve kontrol gruplarından elde edilen ön test ve son test verilerine SPSS 23 program aracılığı ile normallik testi uygulanmıştır. Skewness (çarpıklık), Kurtosis (Basıklık) için Çarpıklık/Çarpıklığın Standart Hatası değeri ve Basıklık/Basıklığın Standart Hatası değerleri bulunarak, değerlerin normallik için uygun olan -1,96 ve +1,96 değer aralığında olduğu görülmüştür. Bu sonuç t-testi yapılabilmenin uygun olduğunu ifade eder. Çalışmaya ait istatistiksel veriler Tablo 7’de gösterilmiştir:

Tablo 7

YTST’ nin Normallik Testi Sonuçları

YTST	Gruplar	N	Skewness/ss	Kurtosis/ss
	Kontrol	25	0,21	-0,09
Ön test	Deney	25	-0,03	-0,17
	Kontrol	25	0,44	0,43
Son test	Deney	25	-0,21	-0,5

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada birinci alt problem ‘Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerine uygulanan YTST ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ şeklinde belirlenmiştir. Bu soruyu cevaplamak için deney ve kontrol grubundan elde edilen YTST ön test verilerine SPSS 23 programı aracılığıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmış ve yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8

YTST Ön Testinin Deney ve Kontrol Grubu Verileri

Grup	N	\bar{X}	Ss	P	t
Deney grubu ön test	25	5,68	1,70	0,43	-0,79
Kontrol grubu ön test	25	5,24	3,18		

Tablo 8’de grup puan ortalamalarına bakıldığında birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu durum grupların ön girişimcilik becerilerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

Bağımsız t-testi sonucu $p=0,43$ çıkmıştır. $p>0,05$ olduğunda gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç seçilen grupların benzer ve araştırma için uygun olduğunu göstermektedir.

4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada ikinci alt problem ‘Popüler Bilim Dergileri Destekli Fen Öğretimi uygulanan deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu öğrencilerine uygulanan YTST son test sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ şeklinde belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarından elde edilen YTST son test verilerine

SPSS programı aracılığı ile bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır. Verilere ait tanımlayıcı istatistikler tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9

YTST Son Testinin Deney ve Kontrol Grubu Verileri

Grup	N	\bar{X}	Ss	P	t
Deney grubu son test	25	10,64	4,65	0,008	-4,21
Kontrol grubu son test	25	6,08	2,72		

Grupların puan ortalamalarına bakıldığında birbirine yakın olmadığı görülmektedir. Bu durum grupların uygulama sonrasındaki bilgi seviyelerinin birbirinden uzak olduğunu göstermektedir.

Bağımsız t – testi sonucu $p = 0.008$ çıkmıştır. $p < 0,05$ olduğunda gruplar arasında anlamlı bir fark oluşur. Yani gruplar benzerliğini kaybetmiştir. Bu durum çalışmada uygulanan popüler bilim dergisi destekli fen öğretiminin akademik başarıyı arttırdığı görüşünü desteklemektedir.

4.4.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada üçüncü alt problem ‘Geleneksel yöntem kullanılarak öğretim yapılan kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan YTST ön test ve YTST son testinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ şeklinde belirlenmiştir.

Kontrol grubundan elde edilen YTST ön test ve son test verilerine SPSS programı aracılığı ile bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır. Verilere ait tanımlayıcı istatistikler tablo 10’ da gösterilmektedir.

Tablo 10

YTST Ön Test ve Son Testinin Kontrol Grubu Verileri

Grup	N	\bar{X}	Ss	P	t
Kontrol grubu ön test	25	5,2	2,18	0,1	-1,73
Kontrol grubu son test	25	6,08	2,72		

Grupların puan ortalamalarına bakıldığında kontrol grubunun ön test ve son test verileri arasındaki farkın düşük olduğu görülmektedir.

Bağımsız t – testi sonucu $p = 0,1$ çıkmıştır. $p > 0,05$ olduğunda gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu durum kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarının benzer olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar klasik öğretim yönteminin, akademik başarıyı arttırmada az etkisi olsa da yetersiz kaldığını göstermektedir.

4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada dördüncü alt problem ‘Popüler Bilim Dergileri Destekli Fen Öğretimi yapılan deney grubundaki öğrencilere uygulanan YTST ön test ve YTST son testinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ şeklinde belirlenmiştir.

Deney grubundan elde edilen YTST ön test ve son test verilerine SPSS programı aracılığı ile bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır. Verilere ait tanımlayıcı istatistikler tablo 11’ de gösterilmektedir.

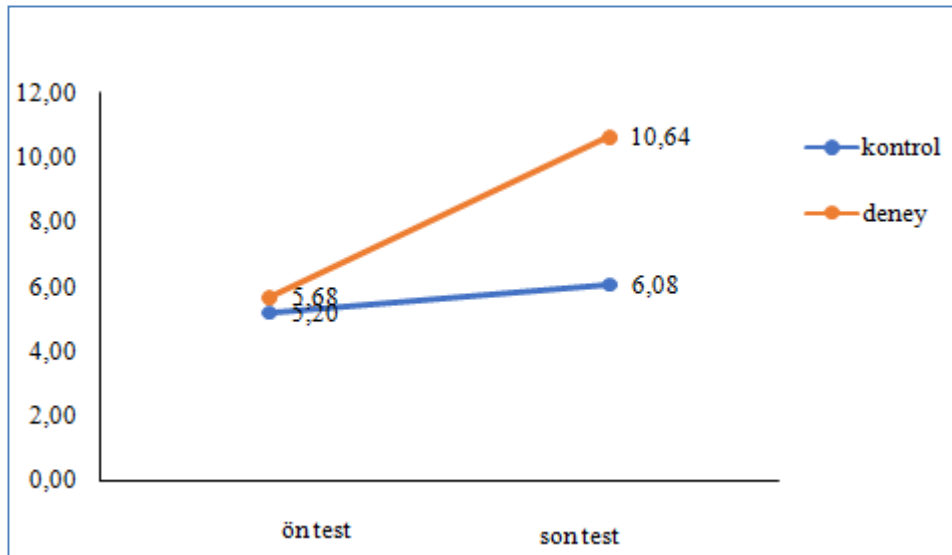
Tablo 11

YTST Ön Test ve Son Testinin Deney Grubu Verileri

Grup	N	\bar{X}	Ss	P	t
Deney grubu ön test	25	5,68	1,70	0,003	-4,47
Deney grubu son test	25	10,64	4,68		

Grupların doğru cevaplanan soru sayısı ortalamalarına bakıldığında deney grubunun ön test ve son test verileri arasındaki farkın 4,96'lık bir artış olduğu görülmektedir.

Bağımsız t – testi sonucu $p = 0.003$ çıkmıştır. $p < 0,05$ olduğunda gruplar arasında anlamlı bir fark vardır. Bu durum deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının farklı olduğunun kanıtıdır. Bu sonuçlar popüler bilim dergisi destekli fen öğretiminin yaşam temelli soruları çözmeye akademik başarıyı arttırdığını kanıtlamaktadır.



Şekil 2: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaşam Temelli Sorular Testi İçin Ön Test-Son Test Ortalamalarının Karşılaştırılması

Şekil 2 incelenerek deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test verileri değerlendirildiğinde deney grubu akademik başarı ortalamasında artış görülürken kontrol grubunda başlangıca göre çok büyük bir artış olmadığı görülmüştür. Bu durum deneysel uygulamanın ne kadar etkili olduğunu kanıtlar niteliktedir.

5.Bölüm

Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde alan yazında yer alan benzer çalışmalar da incelenerek sonuçlar tartışılarak sunulmuştur. Deney ve kontrol grubundan elde edilen istatistiksel veriler yorumlanarak gelecekteki çalışmalara önerilerde bulunulmuştur.

5.1.Tartışma

Sınav temelli öğretim sistemlerinde öncelikli hedef öğretim programında yer alan konuların yetiştirilmesi ve öğrencilerin sınavlarda yüksek not almasının sağlanmasıdır. Ancak böyle bir ortam öğrencileri ezberle yönlendirmekte ve aktif olmayan bir dinleyici rolüne sokmaktadır. Öğrenciler üniteler arasındaki bağlantıları kurmakta güçlük çekmekte ve konuları günlük yaşamla ilişkilendirmekte zorlanmaktadır. Bu sebeple çalışmada Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinin daha iyi kavranabilmesi için konular günlük yaşamla ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Tübitak popüler bilim dergilerinden yararlanılarak yaşam temelli öğretim gerçekleştirilmiş ve yine yaşam temelli sorular yardımıyla akademik başarıları arttırılmaya çalışılmıştır. PISA ve TIMSS gibi uluslar arası sınavlardaki başarılarımız düşünüldüğünde uluslar arası rekabet gücüne sahip öğrenciler yetiştirmede ciddi sıkıntılarımız bulunduğundan eğitim kalitesini arttıracak öğretim yöntemleri kullanılarak öğrencinin anlama ve uygulama becerilerinin arttırılması önemlidir. Araştırma bu yönüyle öğrencilerin anlama düzeylerinin arttırılmasına etki etmek ve dolayısıyla akademik başarıya katkı sağlamayı hedeflemiştir.

Araştırmada MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki altıncı sınıf kazanımlarına uygun hazırlanan YTST popüler bilim dergisi destekli öğretim sonucunda, öğretimin başarıya etkisi incelenmiştir. Uygulama öncesinde ve sonunda öğrencilerin teste verdikleri cevaplar değerlendirilerek puanlama yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre popüler

bilim dergisi destekli fen öğretiminin yaşam temelli soruları çözümedeki akademik başarıya olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Aşağıda elde edilen bulgular doğrultusunda alt problemlere ait değerlendirmelere yer verilmiştir.

5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin değerlendirme.6. Sınıf Fen bilimleri dersinde popüler bilim dergi ekleri kullanılarak uygulama yapılan deney grubu ile MEB ders kitabı kullanılarak klasik öğretim yapılan kontrol grubu akademik başarı testi ilk ölçümlerindeki sonuçlar incelendiğinde elde edilen verilerden istatistiksel bir farkın olmadığı görülmüştür. Bu sonuç başlangıçta seçilen her iki grubun akademik başarı yönünden homojen bir yapıda olduğunu kanıtlar. Benzer bir araştırma olan Uslu ve Akgün (2012)'ün yaptığı fen ve teknoloji öğretiminde çalışma yaprakları kullanımının akademik başarıya etkisinin araştırıldığı çalışmada deney ve kontrol gruplarının ön test verileri karşılaştırılarak grupların homojen olmasına önem verilmiştir.

5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin değerlendirme.Deney grubundaki öğrencilerin popüler bilim dergileriyle yapılan ders anlatımından sonra YTST' ye kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla doğru cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç popüler bilim dergilerinin, Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin anlatımında ve YTST çözümedeki öğrenci akademik başarısına olumlu katkısının olduğunu göstermektedir. Benzer bir çalışma olan Varelas ve arkadaşları (2014)'nin araştırmasında ilkokul öğrencilerine bilimsel metin ve günlük yaşam aktivitesi bir arada kullanılarak öğrenme yaşantıları oluşturulmuştur. Çalışma sonunda bilgi veren metinlerin derste kullanımının aktif öğrenme sağlayarak başarıyı artırdığı görülmüştür.

İnci(2019) çalışmasında bağlam temelli öğrenme ortamı oluşturup güdülenme sağlayarak sekizinci sınıf öğrencilerinin derse katılım ve fen bilimleri başarısını

değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda bağlam temelli ortamın fen akademik başarısını olumlu etkilediğini tespit etmiştir.

Çalışmada bilim dergisi destekli öğretimin akademik başarıyı arttırdığı görülmüş dolayısıyla bu dergilerin ek materyal olarak değerlendirilebileceği söylenebilir. Benzer olarak (Karakuş, Palaz, Kılcan ve Çepni, 2012; Güngör ve Çavuş, 2015) çalışmalarında öğretimde ek materyal kullanımının öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Literatürde popüler bilim dergilerinin fene ulaşmayı kolaylaştırdığı ve fen öğretiminde çok önemli bir yere sahip olduğu savunulmaktadır (Parkinson ve Adendorf, 2004).

Alan yazında ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde daha çok bilim kitaplarının öğretim için uygunluğu üzerine incelemeler yapılmıştır (Bulut ve Kuşdemir, 2013; Özsevgeç, Eroğlu, Öztürk Köroğlu, 2017). Bu durum bilim kitaplarının başarıya etkisine ülkemizde yeterli seviyede yer verilmediğini düşündürmektedir.

Çalışmada yaşam temelli sorular oluşturulurken günlük yaşam öğrenmeleri göz önünde bulundurulmuştur. Literatürde İlhan (2010) tarafından yapılan araştırmada kimyasal denge konusu öğretiminde yaşam temelli öğretim yaklaşımının etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yaşam temelli öğretimin geleneksel öğretime göre akademik başarıya ve motivasyona olumlu etkisinin olduğu bulunmuştur. Benzer çalışmalar olan Korsacılar ve Çalışkan (2015), Acar ve Yaman (2011), Murphy ve Whitelegg (2006) da yaşam temelli öğretimin akademik başarıyı arttığını belirtmişlerdir.

Alan yazında yaşam temelli sorular üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde daha çok soru geliştirme sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar üzerinde durulmuştur (Dede ve Keleş, 2020). Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda yaşam temelli sorular geliştirilmiş ve öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki olumlu etkisi ölçülerek literatüre farklı bir açıdan katkı sağladığı düşünülmektedir.

5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin değerlendirme.Kontrol grubundaki öğrencilerin, klasik öğretim yönteminin uygulandığı ve MEB ders kitabının kullanıldığı fen dersi öğretim sürecinin başındaki ve sonundaki YTST başarı düzeyleri benzer seviyededir. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında başarı puanlarında çok küçük bir artış görülmüştür fakat bu sonuç istatistiksel olarak yeterli seviyede değildir. Bu sonuç, geleneksel öğretim yönteminde sadece ders kitapları kullanılarak yapılan öğretimin yaşam temelli soruları çözmeye yeterince etkili olmadığını ortaya koymuştur.

Uluslar arası bir çalışma ders kitaplarında yer alan bazı etkinliklerin günlük yaşam örnekleri içermediği ve yaşam temelli yaklaşımla örtüşmediğini desteklemektedir(Gilbert, 2006). Dolayısıyla derste kullanılan popüler bilim kaynakları gibi yaşama yakın örnekler içeren kitapların kullanılmasının öğretime ve akademik başarıya katkısı vardır.

5.1.4. Dördüncü alt probleme ilişkin değerlendirme.Popüler bilim dergisi destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin yaşam temelli sorulara ilişkin puanları değerlendirildiğinde son test puanlarının ön test puanlarından daha yüksek olduğu istatistiksel verilerle ölçülmüştür. Bu durum yapılan uygulamanın akademik başarıya olumlu katkısı olduğunu kanıtlamaktadır.

Popüler bilim dergilerinde yer alan örnek ve etkinlikler öğrencinin birden fazla duyu organına hitap ederek derse daha aktif katılmasını sağladığından deney grubu öğrencilerinin akademik başarısını da etkilediği sonucu çıkarılabilir. Kirman-Bilgin (2015) yaşam temelli yaklaşım kullanarak yaptığı çalışmasında REACT stratejisinin klasik öğretim yöntemine göre akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5.2.Öneriler

- Öğrencilerin çoğunluğunun popüler bilim dergileri hakkında bilgiye sahip olmayıp bu tür dergileri pek fazla okumadıkları görülmüştür. Derslerde popüler bilim dergileri okutularak ve etkinlikleri yapılarak öğrencilerin fen bilimlerine yönelik başarıları ve

motivasyonları araştırılabilir. Ayrıca popüler bilim dergilerinin öğrencilerin yorumlama ve çıkarımda bulunma gibi bilimsel süreç becerilerine katkısı olduğu aynı yöntemle araştırılabilir.

- Fen derslerinde popüler bilim dergilerinin okunup etkinliklerinin uygulanması öğrencilerin fen dersine ilişkin kavramlar hakkında yorum yapmalarını kolaylaştıracaktır.
- Çalışma benzerleri literatürde sınırlı olduğundan bu alanda daha çok çalışma yapılması tavsiye edilebilir.
- Araştırmada 6. Sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Bilim dergileri birçok konu içeriğini barındırdığından farklı sınıf seviyeleri ile de benzer çalışmalar yapılabilir
- Derslerde kullanılacak bilimsel dergi ve makaleler belirlenirken akademisyenler ve uzmanlardan yardım alınabilir. Öğrenci seviyesine uygun yardımcı yeni kaynaklar oluşturulup ders kitaplarına ek olarak kullanılabilir.
- Sınıf kitaplığı oluşturulurken TÜBİTAK Bilim Dergileri de eklenerek öğrencilere okuma alışkanlığı kazandırılabilir ve öğrencilerin kitaplar hakkında bilgi sahibi olması sağlanabilir.
- Hem bilimsel okuryazarlığı arttırmak hem de öğrencilerin başarısına katkı sağlamak amacıyla öğrenci velileri de toplantıya çağrılarak bu kitapları evde öğrencilerle birlikte okumaları sağlanabilir.
- Derslerde farklı üniteler seçilerek TÜBİTAK popüler bilimsel dergisi destekli fen öğretiminin yaşam temelli sorular üzerindeki etkisi araştırılabilir.
- Fen bilimleri dersinde kullanılacak farklı bilimsel ek kaynaklar araştırılarak bu kaynakların başarıya etkisine yönelik bir araştırma planlanabilir.

- Fen bilimleri dersi dışında farklı branşlardaki derslerde de bilim dergileri kullanılarak yaşam temelli sorular üzerindeki akademik başarıya etkisi incelenebilir.

Kaynakça

- Acar, B.,& Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.
- Acar, B.,& Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.
- Afonso, A. S. ve Gilbert, J. K., 2012. The role of „popular“ books in informal chemical education, *International Journal of Science Education*, 77-99.
- Ahmed, A. ve Pollitt, A. (2007). Improving the quality of contextualized questions: An experimental investigation of focus. *Assessment in Education*, 14(2), 201-232.
- Akaydın, G. ve Soran, H. (1998). Liselerdeki Biyoloji Öğretmenlerinin Derslerini Deneyler ile İşleyebilme Olanakları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (11–14).
- Akpınar, M. (2012). *Bağlam temelli yaklaşımla yapılan fizik eğitiminde kavramsal değişim metinlerinin öğrenci erişimine etkisi (Yayımlanmamış doktora tezi)*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aksüt, P. (2021). Examination of Popular Science Magazine for Children in Terms of Science Concepts: TÜBİTAK Meraklı Minik. *Journal of Individual Differences in Education*, 2021, 3(1), 1-19.
- Aktamış, H. & Uçar, R. (2019). Astronomi'ye Yönelik Tutum Ölçeği ve 7. Sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” Ünitesine Yönelik Başarı Testi Geliştirme Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (WAJES)*, 1(10), 57-78.
- Altun, M. (2020). *İstatistik ve İstatistiksel Yorumlama Teknikleri* (1. Baskı). Bursa: Aktüel 16 Basım Yayın Dağıtım Limited Şirketi.

- Batur, Z., & Ulutaş, M., & Beyret, T. N. (2019). 2018 LGS Türkçe Sorularının PISA Okuma Becerileri Hedefleri Açısından İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi* (1). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/929805> 'den alınmıştır.
- Bellocchi, A., King, D. T. ve Ritchie, S. M. (2016). Context-based assessment: Creating opportunities for resonance between classroom fields and societal fields. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1304-1342.
- Benckert, S. ve Pettersson, S. (2008). Learning physics in small-group discussions-three examples. *Eurasia Journal of Mathematics and Technology Education*, 4(2), 121-134.
- Bilim Çocuk, 2021. TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi. <https://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/> adresinden 21 Mart 2021 tarihinde edinilmiştir.
- Broman, K., Bernholt, S. ve Parchmann, I. (2015). Analysing task design and students' responses to context-based problems through different analytical frameworks. *Research in Science & Technological Education*, 33(2), 143-161.
- Bulut, P., ve Kuşdemir, Y. (2013). TÜBİTAK tarafından yayınlanan çocuk kitaplarının içerik özelliklerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 8(12), 215-226.
- Büyükalın, S. (2003). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu Sosyal Bilgiler, (Ed. Cemalettin Şahin), Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneysel desenler: Öntest sontest kontrol gruplu desen. Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2).
- Can, A. (2015). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2018). *SPSS ile nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chu, H. E., Treagust, D. F. & Chandrasegaran, A. L. (2009). A stratified study of students' understanding of basic optics concepts in different contexts using two-tier

- multiple-choice items. *Research in Science & Technological Education*, 27(3), 253-265.
- Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım. 8.Baskı.
- De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: how to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.
- 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.
- 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*. Yayımlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dhlamini, J. J. (2011, July). *Context-based problem solving instruction to induce high school learners' problem solving skills*. In Proceedings of the 17th Annual National Congress of the Association for Mathematics Education of South Africa ,Vol. 1, pp. 135-142.
- Doğan Bora, N. (2005). *Türkiye Genelinde Ortaöğretim Fen Branşı Öğretmen ve Öğrencilerinin Bilimin Doğası Üzerine Görüşlerinin Araştırılması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Donovan, C. A., ve Smolkin, L. B. (2002). Considering genre, content, and visual features in the selection of trade books for science instruction. *The Reading Teacher*, 502-520.
- Ecevit, T.,& Özdemir Şimşek, P. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1), 129-150.

- Efe, H., Gümüş, G. & Umdu Topsakal, Ü. (2021). Eğitici Őarkıların Fen Bilimleri Dersinde Kullanımı: Güneş Sistemi ve Tutulmalar. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 62 (2021 Temmuz): s. 935-948.
- Ekici, G. (1996). *Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: A. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Elmas, R. ve Eryılmaz, A. (2015). How to write good quality contextual science questions: criteria and myths. *Journal of Theoretical Educational Science/Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(4), 564-580.
- Enghag, M. (2004). *Miniprojects and context rich problems: Case studies with analysis of motivation, learner ownership and competence in small group work in physics*. Unpublished Thesis, Linköping University, Sweden.
- Eroğlu, B. & Sağlam, H.İ. (2020). Popüler Bilim Kitapları Etkili Bir Öğretim Aracı Olarak Kullanılabilir mi?. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 3(9), 656-678.
- Eroğlu, B., 2017. *Fen eğitimi ve popüler bilim*, s. 212-219
- Fang, Z., & Wei, Y. (2010). Improving middle school students' science literacy through reading infusion. *The Journal of Educational Research*, 103(4), 262-273.
- Fraenkel, J. K. & Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education (third edition)*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Georghiades, P. (2006). The role of metacognitive activities in the contextual use of primary pupils' conceptions of science. *Research in Science Education*, 36(1-2), 29-49.
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.

- Gül, Ş. (2018). Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Life for Education Dergisi*, 1(32), 45-68.
- Güler, M. P.(2017).*Fen Bilimleri Öğretimi*, Pegem Akademi, Ankara.
- Güneş, F. (2013). *Türkçe öğretimi yaklaşımlar ve modeller*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Güngör, H.,& Çavuş H. (2015). İlkokul 4. sınıf matematik dersi “Kesirler” konusunun öğretiminde öğretmenin yardımcı kitap kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 251-271.
- Hacıoğlu, Y.,& Şahin, F. (11-13 Kasım 2010). *Bilimsel Tartışma Destekli Örnek Olayların 8. Sınıf Öğrencilerinin ‘Kalıtım’ Konusunda Kavram Öğrenmelerine ve Okuduğunu Anlama Becerilerine Etkisi*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications , Antalya.
- Hançer, A. Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ., 2003. İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 80-88.
- Hasançebi, F. (2014). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının (ATBÖ) Öğrencilerin Fen Başarıları, Argüman Oluşturma Becerileri ve Bireysel Gelişimleri Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Heller, P. ve Hollabaugh, M. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 2: Designing problems and structuring groups. *American Journal of Physics*, 60(7), 637-644.
- Hiscock, K. (1993). *The effects of context on solving estimation word problems in children*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Carleton University, Canada.
- Hodson, D. (2008). Towards Scientific Literacy, A Teachers’ Guide to the History, *Philosophy and Sociology of Science*. Sense Publishers.

<http://www.arastirmacocukmerkezi.org/> adresinden 28 Haziran 2021 tarihinde alınmıştır.

<http://www.merakliminik.tubitak.gov.tr/> adresinden 27 Mayıs 2021 tarihinde edinilmiştir

<http://www.natgeokids.com/uk/category/discover/> adresinden 31 Mayıs 2021 tarihinde edinilmiştir.

<http://www.trtcocukdergisi.com/> adresinden 31 Mayıs 2021 tarihinde edinilmiştir.

<http://www.turkiyecocuk.com.tr/biz-kimiz/> adresinden 31 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.

Işık, G. ve Soran, H. (2000). Türkiye’de Biyoloji Öğretmeni Yetiştiren Kurumların Programlarının Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (219–228).

İlhan, N. (2010). *Kimyasal denge konusunun öğrenilmesinde yaşam temelli (context-based) öğretim yaklaşımının etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

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.

İnci, T. (2019). *Bağlam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenme etkileşiminin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri başarısına etkisi*. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kaltakçı-Gürel, D. (2017). Bağlam (yaşam) temelli fizik öğretimi uygulamaları ve REACT stratejisi. A.İ. Şen ve A.R. Akdeniz (Ed.), *Fizik öğretimi* (357-382). Ankara: Pegem Akademi.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H., 2001. *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi*, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

Karakuş, U., Palaz, T., Kılcan, B., & Çepni, O. (2012). Sosyal bilgiler müfredatında yer alan "çevre sorunları" konularının öğretiminde karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 363 - 376.

- Keskin Geçer, A. (2020). Fen Bilimleri Dersinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Güneş Sistemi Ve Tutulmalar Başarı Testi Sonuçlarına Etkisi. *Journal of Social Sciences Institute*, 15(8), 117-129.
- Keskin, H. (2008). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Bilimsel Okuryazarlık Seviyeleri*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Koç, Y. (2014). Fen eğitimi öğrencilerinin gazların dağılımını mikro boyutta anlama düzeyleri. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 40-48.
- Korsacılar, S.,& Çalışkan, S. (2015). Yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin 9. sınıf fizik ders başarıları ve kalıcılığa etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 385-403.
- Kuhn, J.,& Müller, A. (2014). Context-based science education by newspaper story problems: a study on motivation and learning effects. *Perspectives in Science*, 2, 5-21.
- Kurbanoglu, N. I. ve Nefes, F. K. (2015). Effect of context-based questions on secondary school students' test anxiety and science attitude. *Journal of Baltic Science Education*, 14(2), 216-226.
- Kurnaz, M. A. (2013). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli fizik problemleriyle ilgili algılamalarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 375-390.
- Mayer, D. A. (1995). How can we best use children's literature in teaching science concepts?. *Science and Children*, 32(6), 16.
- Mctigue, E. M. ve Slough, S. W., 2010. Student-accessible science texts: Elements of design, *Reading Psychology*, 213-227.
- MEB (2010), PISA 2009 Ulusal ön rapor. EARGED Yayınları, Ankara.
- MEB, (2018). İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı: 3-8. Ankara.

- Merve, SAK ve GÜREL, DK (2019). Ortaokul öğrencilerinin Işık Konusunda Bağlam Temelli Sorular İle Geleneksel Soruları Cevaplama Durumlarının Geliştirilen Başarı Testleri İle Karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 39 (2), 655-679.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu*.
http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=22adresinden alınmıştır.
- Morrow, L.M., Pressley, M., Smith, J.K., ve Smith, M., (1997). The effect of a literature-based program integrated into literacy and science instruction with children from diverse backgrounds. *Reading Research Quarterly*, 32(1), 54-76.
- Murphy, P. & Whitelegg, E. (2006). *Girls in the physics classroom: a review*
- OECD (2013). *PISA 2015: Draft science framework*.
- OECD (2015). *PISA 2015 Nihai Uygulama Test Uygulayıcı Kılavuzu*
- Özsevgeç, T., Eroğlu, B., & Köröğlu, Y. (2017). Popüler Bilim Dergilerinin Değerlendirilmesi: Bilim ve Teknik ve National Geographic Örnekleme. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 619-630.
- Öztürk, C. & Otluoğlu, R. (2002). *Sosyal bilgiler öğretiminde edebi ürünler ve yazılı materyaller*. Ankara: Pegem A.
- Parkinson, J., ve Adendorff, R. (2004). The use of popular science articles in teaching scientific literacy. *English for Specific Purposes*, 23(4), 379-396.
- Poikela, E. (2004). Developing criteria for knowing and learning at work: towards context-based assessment. *Journal of Workplace Learning*, 16(5), 267-274.
- Rennie, L. J. ve Parker, L. H. (1996). Placing physics problems in real-life context: students' reactions and performance. *Australian Science Teachers Journal*, 42(1), 55-59.
- Schussler, E. E. (2008). From flowers to fruits: How children's books represent plant reproduction. *International Journal of Science Education*, 30(12), 1677-1696.

- Selanik Ay, T. (2010). *Sosyal bilgiler dersinde yerel toplum çalışmalarından yararlanma: Bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Selim, G., 2013. *Bilimsel Dergilerin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlığına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Shepardson, D. P., ve Britsch, S. J. (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(1), 43-69.
- Soobard, R. ve Rannikmae, M. (2015). Examining curriculum related progress using a context-based test instrument- a comparison of Estonian grade 10 and 11 students. *Science Education International*, 26(3), 263-283.
- Şen, AZ ve Nakiboğlu, C. (2012). Ortaöğretim kimya ders kitaplarının içeriğinden emin olmamaktır. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 47-65.
- Taşcan, M. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi(Malatya ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Malatya.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekbıyık, A. & Akdeniz, A. R. (2010). Bağlam temelli ve geleneksel fizik problemlerinin karşılaştırılması üzerine bir inceleme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 123-140.

- Uslu, S., & Akgün, A. (2012). The inspection of the effects of the worksheets to the students' academic in science and technology at the second degree. *Bayburt University Journal of Education Faculty*, 7(2), 157-168.
- Ültay, E. (2017). Examination of context-based problem-solving abilities of pre-service physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 113-122.
- Ültay, N. ve Usta, N. D. (2016). Investigating prospective teachers' ability to write context-based problems/öğretmen adaylarının bağlam temelli problem yazabilme becerilerinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(2), 447-463.
- Ünal, S. (2011). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ve Çevreyle ilgili Tutumlarının İncelenmesi: Dikili İlçesi Örneği*. Yüksek Lisans Tezi,
- Varelas, M., Pieper, L., Arsenault, A., Pappas, C. C., ve Keblawe-Shamah, N. (2014). How science texts and hands-on explorations facilitate meaning making: Learning from Latina/o third graders. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(10), 1246-1274.
- Whitelegg, E. & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68-72.
- Yaşar, İZ, Karadaş, A. ve Kırbaşlar, FG (2013). 6-8. sınıf fen ve eğitim ders kitaplarındaki “madde ve eğitim” konusundaki temel bilgi ile programdaki kazanımların kazanımlarının sağlanması. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2013-1), 65-90.
- Yeşiltepe, K. (2019). *ARCS Motivasyon Modelinin Fen Bilimleri Dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi. Matematik ve Fen bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı.
- Yopp, R. H., ve Yopp, H. K. (2000). Sharing informational text with young children. *The Reading Teacher*, 410-423.

Yu, K. C., Fan, S. C. ve Lin, K. Y. (2015). Enhancing students' problem-solving skills through context-based learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1377-1401.

Ekler**Ek 1:** Etik Kurulu Onayı**Ek 2:** Güneş Sistemini Tanıyoruz**Ek 3:** Gezegen mi Cüce Gezegen mi?**Ek 4:** Gezegenlerde Mevsimler**Ek 5:** Dünya'dan Satürn**Ek 6:** Uzayla İlgili İlginç Bilgiler**Ek 7:** Erken Kalkan Gezegen Gözlemler**Ek 8:** Uzayla İlgili Bilmeceler**Ek 9:** Asteroit Kuşağı**Ek 10:** Mars'a Yolculuk**Ek 11:** Insight Uzay Aracı**Ek 12:** Gezegenlerle Bulmacalar**Ek 13:** Güneş Sistemi Kartları**Ek 14:** Neden Ay Tutulması Her Ay Gerçekleşmez?**Ek 15:** Parçalı Güneş Tutulması**Ek 16:** Yaşam Temelli Sorular**Ek 17:** Valilik Araştırma İzni

Ek 1: Etik Kurulu Onayı

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI
 (Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)
TOPLANTI TUTANAĞI

OTURUM TARİHİ
02 Ekim 2020

OTURUM SAYISI
2020-07

KARAR NO 19: Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'nden alınan Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe EREN'in "Güneş Sistemi ve Tutulmalar Konusunun Popüler Bilim Dergileri Destekli Öğretiminin Yaşam Temelli Sorular Üzerindeki Akademik Başarıya Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak açık uçlu sorularının incelenmesine geçildi.

Yapılan görüşmeler sonunda; Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'nden alınan Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe EREN'in "Güneş Sistemi ve Tutulmalar Konusunun Popüler Bilim Dergileri Destekli Öğretiminin Yaşam Temelli Sorular Üzerindeki Akademik Başarıya Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak açık uçlu sorularının, fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucuya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

Prof. Dr. Feriðun YILMAZ
Kurul Başkanı

Prof. Dr. Abamüslim AKDEMİR
Üye

Prof. Dr. Doğan ŞENYÜZ
Üye

Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR
Üye

Prof. Dr. Abdurrahman KURT
Üye

Prof. Gülşay GÖĞÜŞ
Üye

Prof. Dr. Alev ŞİNAR UĞURLU
Üye

Ek 2: Güneş Sistemini Tanıyoruz

Bilim Çocuk Kartlarıyla Güneş Sistemi'ni Tanıyoruz



Bilim Çocuk kartlarımızla bu kez Güneş Sistemi'ni tanıyoruz. Güneş Sistemi, temel olarak Güneş, gezegenler ve onların uyduları, kuyruklu yıldızlar, asteroidler ve küçük göktaşlarından oluşur. Bu gök cisimlerinin her biri kendine özgü özelliklere sahip. Kartlarımızı yan yana dizdiğinizde, her bir gezegenin ve uydunun farklı renklerde ve yapıda olduğunu görürsünüz. Sanki her biri rengarenk birer misket gibi durur.

Samanyolu gökadasındaki milyarlarca yıldızdan biri olan Güneş, bizim için aynı yere sahip kuşkusuz. Sistemin tüm üyelerini kütleçekimi sayesinde uzaya dağılmaktan koruması bir yana Dünya'da yaşayan canlılar için de ısı ve ışık kaynağı.

Gezegenlerin fotoğraflarına bakarak bile onları kolayca iki gruba ayırabilirsiniz. Merkür, Venüs, Dünya ve Mars kayasal yapıya sahip gezegenlerdir. Bu gezegenlerin katı yüzeyleri vardır. Dev gezegenler Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün büyük oranda gazdan oluşurlar. Bu gezegenlerin çekirdekleri, kaya ve metalden oluşur. Ancak, çekirdeklerinin çevresinde çok kalın bir gaz katmanı olduğundan bu gezegenlerin katı yüzeylerinin olduğu söylenemez. Güneş Sistemi'nin bilinen en uzak gezegeni olan Plüton'u da sistemdeki uyduların birçoğundan bile daha küçük. Ayrıca yapısı da uzaklığı nedeniyle pek iyi bilinmiyor. Bu nedenle, Plüton'un bir gezegen olup olmadığı bile tartışılıyor. Ancak,

Asteroidler ve kuyruklu yıldızlar, daha genel bir tanımlamayla, "göktaşları"dır. Asteroidler, Mars ve Jüpiter arasındaki yörüngelerde dolanırlar. Bu göktaşlarının, bir zamanlar burada bulunan bir gezegenin, Jüpiter'in kütleçekimi ya da başka bir nedenle parçalanması sonucu bu bölgede bir kuşak olarak dağıldıkları düşünülüyor. Kuyruklu yıldızlar ise, donmuş gazlar, toz ve taş parçaları içeren göktaşlarıdır. Güneşe yaklaşıncaya içerdikleri gaz buharlaşır ve onunla birlikte toz ve taş parçaları da serbest kalır. Bunlar, Güneş rüzgarıyla itildiğinde kuyruk oluşur.

ne olursa olsun, Güneş'in çevresinde dolanıyor oluşu onu gezegen sınıfına sokuyor.

Bir gök cisminin çevresinde dolanan daha küçük bir gök cismine "uydu" deniyor. Uydu denince genelde gezegenlerin çevresinde dolanan uydular aklımıza gelse de, uydusu olan asteroidler, hatta kuyruklu yıldızlar var. Günümüze değin gezegenlerin çevresinde dolanan 91 uydu keşfedildi. Bunların bir bölümü gezegen olabilecek kadar büyük ancak çoğu oldukça küçük gök cisimleri. Her yıl yeni küçük uydular keşfedildiğinden sayı giderek artıyor. Bilim Çocuk kartlarında yer verdiğimiz uydular, Güneş Sistemi'nin en büyük uyduları.

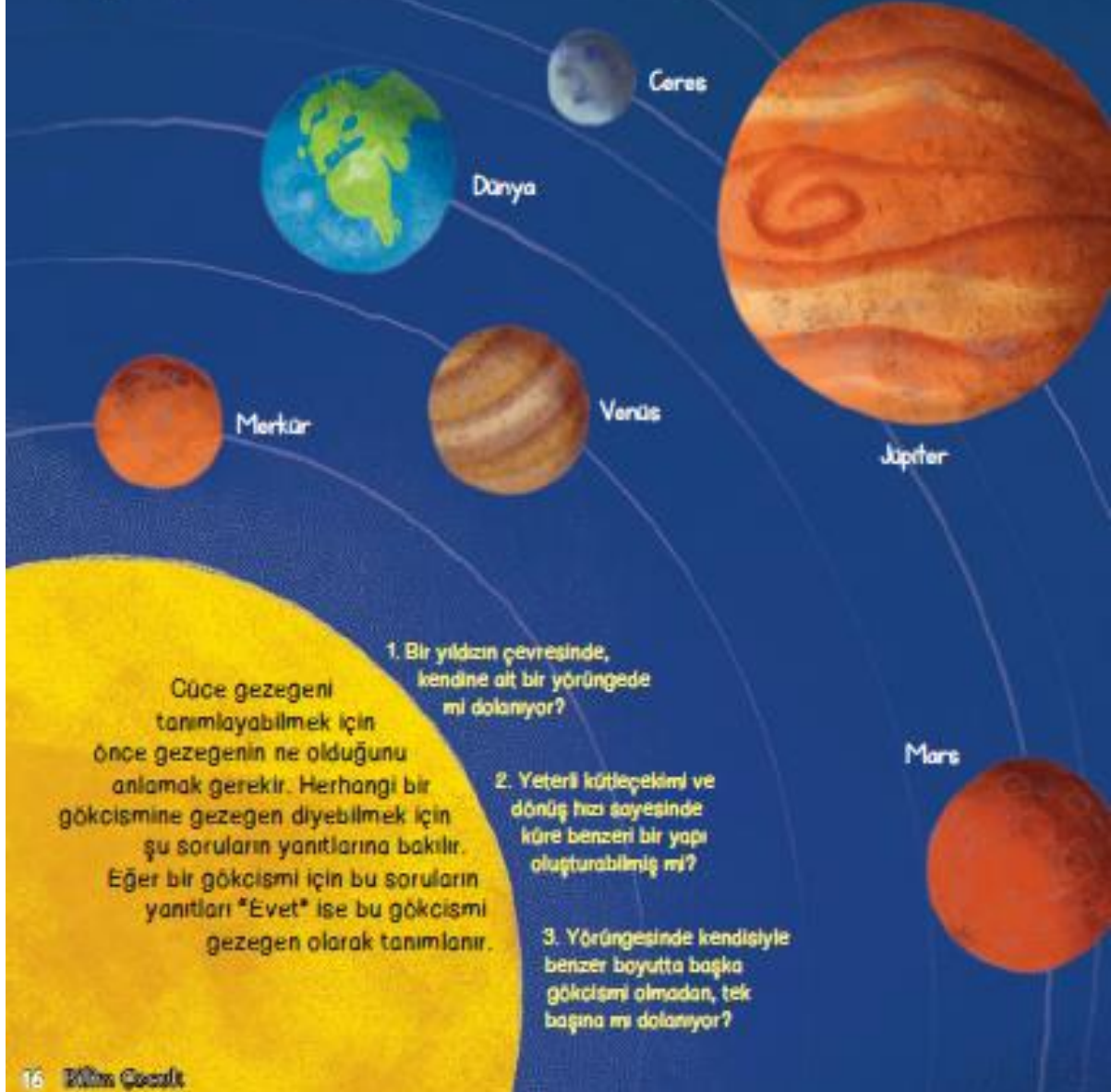
Güneş Sistemi kartlarını hazırlayan: Alp Akaçlı

28 Bilim Çocuk

Ek 3: Gezegen mi Cüce Gezegen mi?

Gezegen mi, Cüce Gezegen mi?

Gezegenler, asteroidler, kuyruklu yıldızlar... Güneş Sistemi'nde çok sayıda gök cismi var. Bu gök cisimlerinden sekiz gezegen. 2006 yılına kadar Plüton'un da Güneş Sistemi'ndeki bu gezegenlerden biri olduğu düşünülüyordu. Ancak onun gezegen değil, cüce gezegen olduğu anlaşıldı. Peki nedir bu cüce gezegen?



Gelin şimdi de cüce gezegen neymiş ona bakalım. Aslında gezegenle cüce gezegen arasında küçük bir fark var. Cüce gezegenler, "Yörüngesinde kendisiyle benzer boyutta başka gök cisimleri olmadan, tek başına mı dolanıyor?" sorusuna "Evet" yanıtını veremiyor.



Ek 4: Gezegenlerde Mevsimler

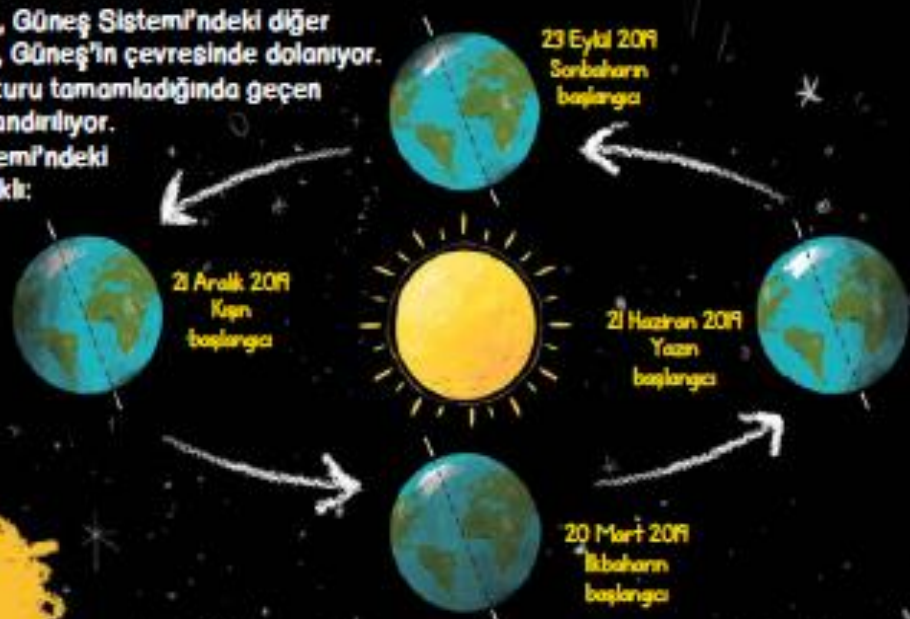
Güneş Sistemi'ndeki Gezegenlerde Mevsimler

Dünyamızın farklı bölgelerinde aynı anda farklı mevsimler yaşanıyor. Örneğin Kuzey Yarımküre'de kış mevsimi başlarken, Güney Yarımküre'de yaz mevsimi başlıyor ya da tam tersi; Kuzey Yarımküre'de yaz mevsimi başlarken, Güney Yarımküre'de kış mevsimi başlıyor. Benzer şekilde Güneş Sistemi'nde yer alan diğer gezegenlerde de aynı anda farklı mevsimler yaşanıyor. Nasıl mı? Gelin birlikte keşfedelim.

Gezegenimiz Dünya, Güneş Sistemi'ndeki diğer tüm gezegenler gibi, Güneş'in çevresinde dolanıyor. Bu yörüngedeki bir turu tamamladığında geçen süre "yıl" olarak adlandırılıyor. Bu süre Güneş Sistemi'ndeki her gezegen için farklı: Örneğin Dünya bir turunu 365 gün 6 saatte tamamlarken, Merkür'ün bir turu 88 Dünya günü kadar sürüyor.

Dünya'nın eksen eğikliği $23^{\circ} 27'$ (yirmi üç derece yirmi yedi dakika) olarak hesaplanmıştır.

Bir gezegenin kendi eksenini çevresinde dönme süresi o gezegenin bir gününe eşittir.



Dünya kendi eksenini çevresinde de dönüyor. Ancak bu eksen Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesine dik değil. Bu nedenle Dünya üzerindeki herhangi bir noktaya düşen Güneş ışını miktarı yıl boyunca değişiyor. İşte mevsimler tam da bu yüzden oluşuyor. Dünya'nın yörüngesinin şekliyse çembere yakın. Bu durumda Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı çok değişmiyor. Bu nedenle de yörüngesinin şekli mevsimsel farklılıklar üzerinde çok etkili değil.

Güneş Sistemi'ndeki bazı gezegenlerin eksenleri Dünya'ninkine gibi eğik. Bunun yanında bazılarının Güneş çevresindeki yörüngelerinin şekli çemberden çok elipse benziyor. İşte tüm bu nedenler sonucunda bu gezegenlerde de mevsimler oluşuyor. Gezegenin atmosferinin olup olmaması, Güneş'e olan uzaklığı ve gezegendeki bir günün uzunluğu da mevsimlerin özelliklerini belirliyor.

Merkür

Merkür'ün eksen eğikliği sıfır. Güneş'e en yakın gezegen olan Merkür, kendi eksenini çevresinde çok yavaş, Güneş çevresinde çok hızlı dönüyor. Merkür'ün bir yılı yaklaşık 88 Dünya günü kadar. Bir Merkür yılı aynı zamanda 1,5 Merkür gününe eşit! Bu nedenlerden dolayı bu gezegende mevsimsel değişiklikler pek görülüyor. Merkür'de ortalama sıcaklık 170°C .

Venüs

Eksen eğikliği 3° olan Venüs'ün yoğun ve asidik özellikte bir atmosferi bulunuyor. Gezegenden yansıyan güneş ışınlarının bir kısmı atmosferden geri dönüyor ve atmosfer bu ısıyı tutuyor. Bu nedenle Güneş'e en yakın gezegen olmasına rağmen en sıcak gezegen Venüs. Gezegendeki ortalama sıcaklık 460°C 'nin üzerinde ve mevsimsel farklılıklar yok denecek kadar az. Venüs'ün bir yılı 225 Dünya gününe eşit. Mevsim süreleri de yaklaşık 55-58 Dünya günü arasında değişiyor. Bu arada Venüs'ün bir günü 243 Dünya gününe eşit. Yani Venüs'te bir yıl bir günden daha kısa! Bu nedenle tek bir Venüs gününde tüm mevsimleri yaşamak mümkün.

Mars

Mars'ın eksen eğikliği yaklaşık 25° . Bunun yanında Mars'ın Güneş çevresindeki yörüngesinin şekli Dünya'ninkinden biraz daha farklı. Bu yüzden Mars'ın Güneş'e olan uzaklığı yıl içinde çok fazla değişiyor. Tüm bunların sonucunda da mevsimsel farklılıklar ortaya çıkıyor. İnce bir atmosferi olan Mars'ta mevsimler yaklaşık 6 Dünya ayında bir değişiyor. Mars'ta atmosferi ısıtan ve havanın hızlı hareket etmesine neden olan toz fırtınalarıysa çok yaygın. Bu gezegendeki sıcaklıklarsa -150°C ve -20°C arasında değişiyor.

Jüpiter

Jüpiter'in eksen eğikliği yaklaşık 3° . Bu nedenle mevsimler arasında pek farklılık gözlemlenmiyor. Ancak Güneş'e olan mesafesi uzak olduğundan bu gezegende mevsimler yaklaşık 3 Dünya yılında bir değişiyor. Bir gaz gezegeni olan Jüpiter'in atmosferi çok yoğun, bu da gezegende şiddetli kasırgaların ortaya çıkmasına neden oluyor. Gezegenin sıcaklığı oldukça değişken ancak gezegenin merkezine doğru gidildikçe sıcaklığın Güneş'inkinden bile fazla olabileceği belirtiliyor.



Satürn

Eksen eğikliği yaklaşık 27° olan Satürn, tıpkı Jüpiter gibi bir gaz gezegeni. Eksen eğikliğinden dolayı mevsimler arası farkın Dünya'dakinden daha belirgin olduğu bu gezegende bir mevsim 7 Dünya yılı kadar sürüyor. Satürn'de sıcaklık -135°C ile -185°C arasında değişiyor.

Neptün

Eksen eğikliği $28,5^\circ$ olan Neptün'de Dünya'daki gibi dört mevsim görülüyor. Ancak Güneş'e en uzak gezegen olan Neptün'de bir mevsim yaklaşık 40 Dünya yılı kadar sürüyor.

Uranüs

Uranüs'ün yörüngesi de tıpkı Dünya'nunki gibi çembere benziyor. Bu nedenle Güneş'e olan uzaklığı yıl içinde pek değişmiyor. Ancak eksen eğikliği yaklaşık 98° . Bu da değişken mevsim özelliklerine neden oluyor. Uranüs'te bir mevsim yaklaşık 21 Dünya yılı kadar sürüyor. Mevsimler bu gezegende genel olarak çok soğuk.



Ek 5: Dünya'dan Satürn

Dünya'dan Satürn

Satürn, Güneş Sistemi'nin en etkileyici gezegeni. Gezegen bunu diğer halkalı gezegenlerinkilere göre çok daha belirgin olan halkalarına borçlu. Bu halkalar Dünya'dan küçük bir teleskopla bakıldığında bile kolayca görülebiliyor.



Burada, Satürn'ün yaklaşık birer yıl arayla çekilmiş beş fotoğrafını görüyorsunuz. Bu fotoğraflar Dünya'nın yörüngesinde bulunan Hubble Uzay Teleskobu'yla çekilmiş. Fotoğrafların bu şekilde bir araya getirilmesinin amacı Satürn'ün halkalarının Dünya'dan farklı zamanlarda farklı şekillerde görülebildiğini göstermek.

Satürn'ün halkalarının farklı zamanlarda farklı şekillerde görünmesinin nedeni, Güneş'in yörüngesinde dolanırken gezegenin Dünya'ya yani bize göre eğikliğinin değişmesi. Bu değişim yavaş bir şekilde gerçekleşiyor, çünkü Satürn Güneş çevresindeki turunu yaklaşık 29 yılda tamamlıyor.

Ek 6: Uzayla İlgili İlginç Bilgiler



Güneş'e en uzak konumdaki gezegenlerden olan Jüpiter, Uranüs, Satürn ve Neptün gaz devleri olarak bilinir. Bu gezegenlerin yapısının büyük bir kısmı hidrojen ve helyum gibi gazlardan oluşur. Bunların yalnızca çekirdekleri kayalık bir yapıya sahiptir.

**5**

Yüzeyleri gaz olduğundan bu gezegenlerde yürümek olanaksızdır.

Yüzeyindeki demir oksitten dolayı rengi kırmızımsı olan Mars, Kızıl Gezegen olarak da bilinir. Güneş'in çevresinde dolanan 8 gezegenden biridir ve Güneş'e yakınlık açısından 4. sırada yer alır. Mars, Dünyamızdan sonra sıvı hâldeki su ve yaşam olma olasılığı en yüksek gezegendir.

6

Henüz hiçbir insan Mars'a ayak basmadı. Ancak Kızıl Gezegen'e iniş yapabilseydik mavi renkli gün batımları izlerdik.

Yeryüzünde, mavi gökyüzünde kızıl gün batımı; Mars'ta, kızıl gökyüzünde mavi gün batımı... Biraz kâşık, değil mi?

Onu sonra düşünelim. Şimdi anın tadını çıkaralım.

Güneş, gökadamızdaki milyarlarca yıldızdan biridir. Onu tüm diğer yıldızlardan büyük görmemizin nedeni Güneş'in bize en yakın yıldız olmasıdır. Dünyamız da dâhil toplam 8 gezegen ve diğer bazı gök cisimleri Güneş'in çevresinde dolanır.

8

Güneş ortalama büyüklükte bir yıldızdır. Ancak ortalama büyüklükteki bu yıldızın içine bile bir milyondan fazla Dünya sığabilir!



Merkür



Venüs



Dünya



Mars

Venüs, Güneş'e yakınlık olarak Merkür'ün ardından 2. gezegendir. Bu gezegenin atmosferi Dünya'nın atmosferinden yaklaşık 100 kat daha yoğundur. Atmosferinden geçerek gezegenin yüzeyine ulaşan güneş ışığının büyük bir kısmı bu kalın atmosfer tarafından tutulur.

10

Venüs Güneş'e en yakın gezegen olmamasına rağmen en sıcak gezegendir!



Dünya



Venüs



Merkür

11

Venüs'ün kendi eksenini çevresinde bir tur dönmesi Güneş çevresindeki yörüngesinde bir tur dolanmasından uzun sürer. Bu nedenle bu gezegende bir gün bir yıldan uzundur.

Ek 7: Erken Kalkan Gezegen Gözlemler



Erken Kalkan, Gezegen Gözlemler!

Şubat ayında gün doğumu çok keyifli. Sabah okula gitmek için erken uyanıyorsanız, önce gezegen gözlemi yapmaya ne dersiniz?



18 Şubat sabahı, saat 07.00'de Ay, üç gezegenin yakınında gözlemlenecek.

Sabahları saat 7 civarında, ufku üzerinde üç gezegen göreceğiz. Ufka göre en yüksekte ve en güneyde olan gezegen Mars. Sola ve ufka doğru bakarsak Mars'ın yanında Jüpiter var. Jüpiter Mars'tan daha parlak görülecek. Biraz daha doğuda görülen gezegen de Satürn. Onun parlaklığıysa Mars'inki kadar görülecek. Bu üç gezegen, şekil çaydanlığa benzeyen Yag Takımyıldızı doğrultusunda olacak.

Mars kadar parlak ve kızıl gözdelemilen Antares yıldızı, bu ay da Mars'a eşlik etmeye devam edecek. Akrep Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Antares, yaz aylarında

daha iyi gözlemlenmesine rağmen şubat ayında da dikkat çekecek.

Akşam gökyüzünde gezegenlerden yalnızca Venüs'ü görüyor olsak da parlak yıldızlar sayesinde sabahki kadar keyifli bir gözlem yapabiliriz. Büyük kare görüntüsüyle tanıdığımız Pegasus Takımyıldızı'nı ve Andromeda Gökadası'nı artık batı ufkunda, Venüs'ün hemen sağında göreceğiz.

Bir süredir ufka çok yakın olduğundan gözlemleyemediğimiz Büyük Ay Takımyıldızı artık yükselişte. Mart ayında Büyük Ay'yı kuzeydoğu yönünde göreceğiz.

Ek 8: Uzayla İlgili Bilmeceler

Kutupyıldızı



Her zaman kuzeyi gösterir
Demirkazık olarak da bilinir

Gezegeler



İşil işil bilyeler
Yıldızların arasında gezer

Karadelik



Sanma küçük bir delik
Kaçamaz ondan ışık

Bulutsu



Rengârenk, tozlu, gazlı
Kocaman yıldız fabrikası

Gökada



Gökyüzünü saran bir kuşak
Sanırsın bir fırındak

Güneş



Gündüz var, gece yok
Ateş topu, sıcak mı sıcak

Takımyıldız



Yıldızlar gelmiş bir araya
Dönüşmüşler gökyüzünde bir kahramana

Yıldız Kümesi



İşil işil yıldızlar
Bir araya toplanmışlar

Ay



Gökte bir lamba
Her gün bir başka

Evren



Uzay, zaman, madde
Her şey onun içinde

Asteroit



Gökyüzünde gezinen
Ne yıldız ne gezegen

Satürn



Dev gezegenlerin en ünlüsü
Var mı ondan süslüsü?

Meteor



Atmosfere girer, yanar
Gökyüzünde ışık saçır

Güneş Tutulması



Güneş ve Ay buluşur
Gökte bir taç oluşur

Plüton



Uzaktaki bir cıce gezegen
Bir kalbi var kocaman

Kuyruklu yıldız



Kuyruğu var, kedi değil
Gökte ışıldar, yıldız değil

Dünya



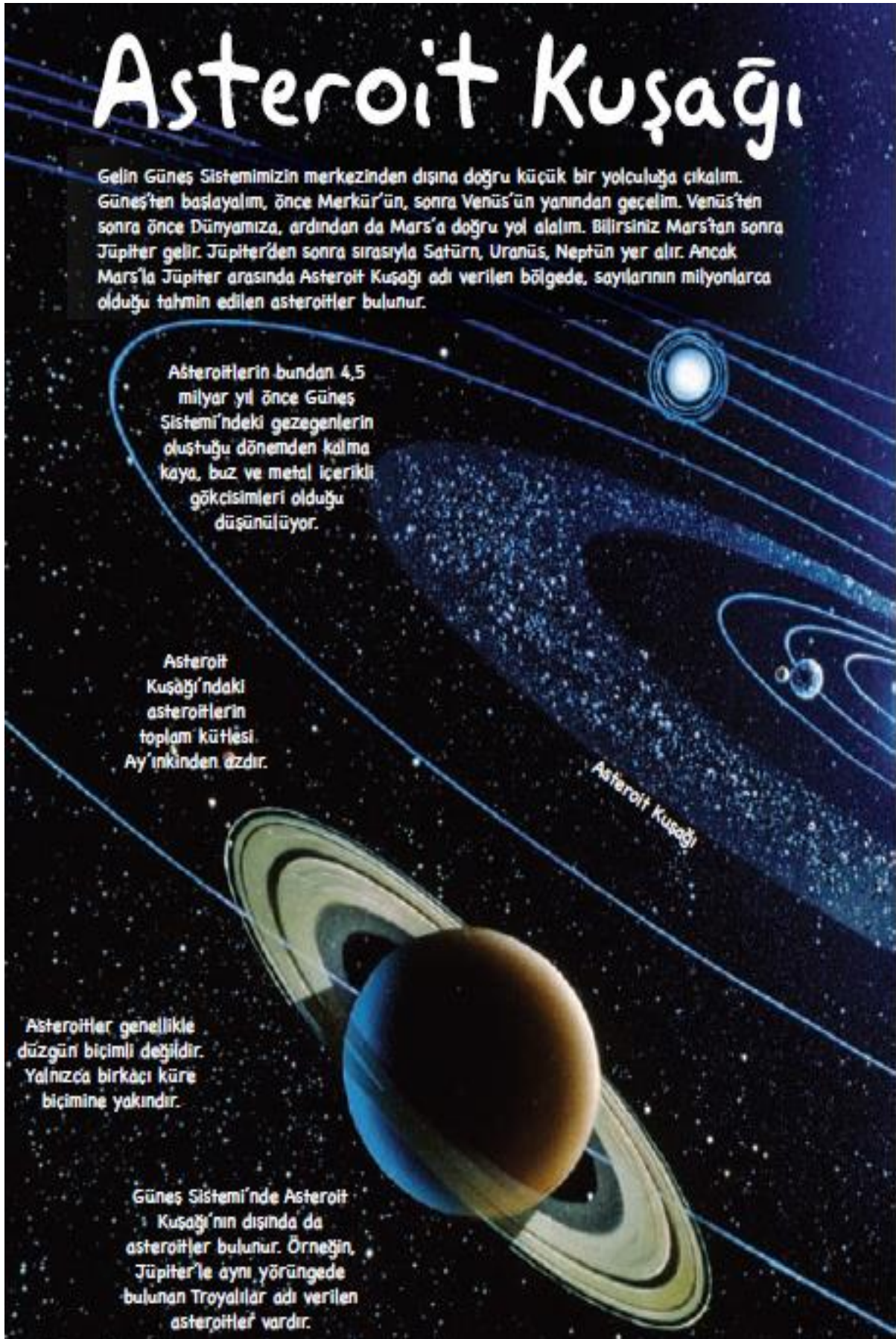
Güneş Sistemi'nin incisi
Hepimizin gözdesi

Ötegezegen



Güneş Sistemi'nin dışında
Dolanır yıldızların etrafında

Ek 9: Asteroit Kuşağı

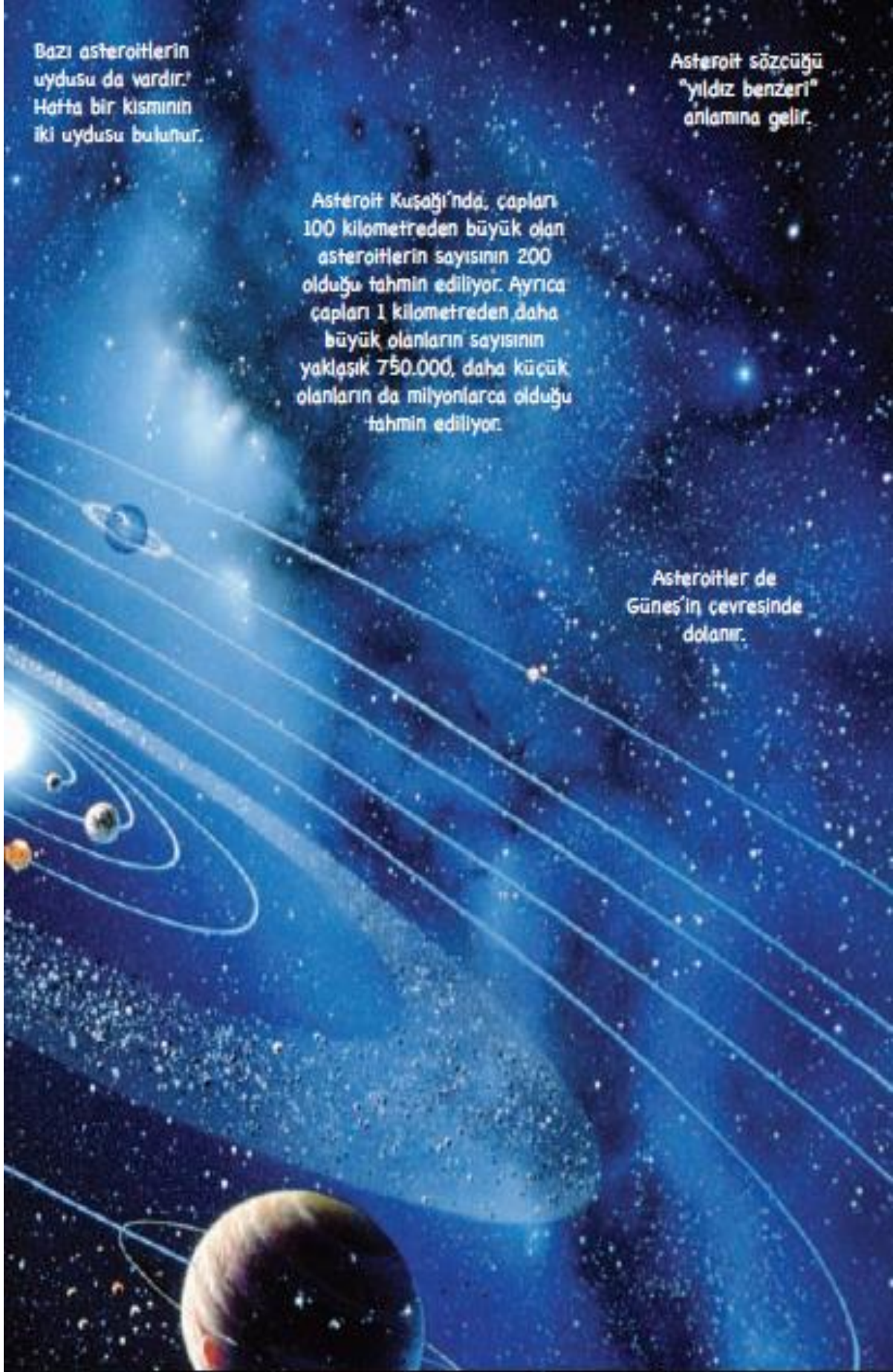


Bazı asteroitlerin
uydusu da vardır.
Hatta bir kısmının
iki uydusu bulunur.

Asteroit sözcüğü
"yıldız benzeri"
anlamına gelir.

Asteroit Kuşağı'nda, çapları
100 kilometreden büyük olan
asteroitlerin sayısının 200
olduğu tahmin ediliyor. Ayrıca
çapları 1 kilometreden daha
büyük olanların sayısının
yaklaşık 750.000, daha küçük
olanların da milyonlarca olduğu
tahmin ediliyor.

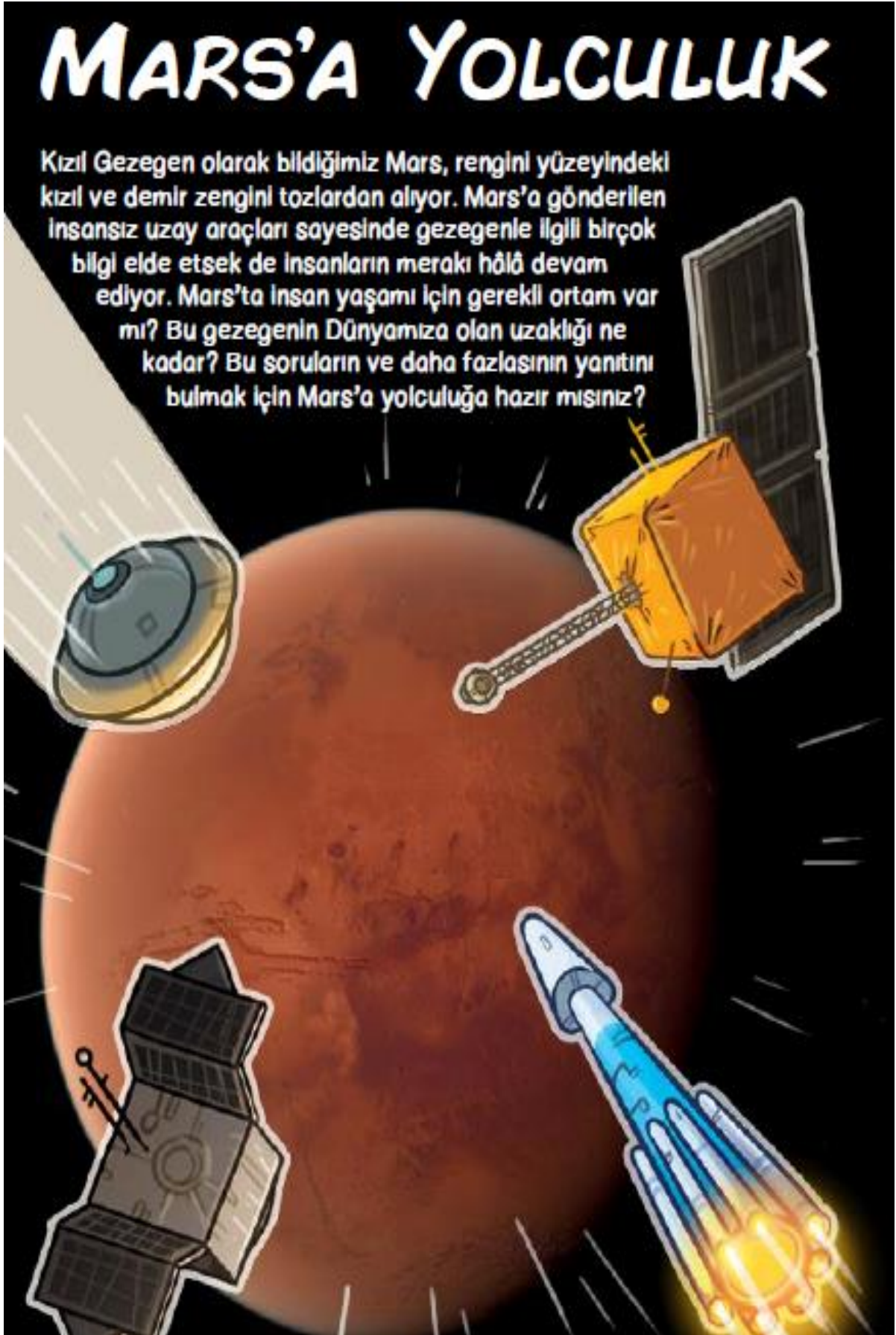
Asteroitler de
Güneş'in çevresinde
dolanır.



Ek 10: Mars'a Yolculuk

MARS'A YOLCULUK

Kızıl Gezegen olarak bildiğimiz Mars, rengini yüzeyindeki kızıl ve demir zengin tozlardan alıyor. Mars'a gönderilen insansız uzay araçları sayesinde gezegenle ilgili birçok bilgi elde etsek de insanların merakı hâlâ devam ediyor. Mars'ta insan yaşamı için gerekli ortam var mı? Bu gezegenin Dünyamıza olan uzaklığı ne kadar? Bu soruların ve daha fazlasının yanıtını bulmak için Mars'a yolculuğa hazır mısınız?





Mars'ta tepelik alanlar

Mars'ın yüzeyinde, kayalarla kaplı düzlükler, hafif meyilli tepeler ve kurumuş nehir yatakları bulunur. Yüzeyinin altında su bulunmasına karşın, Mars'taki tüm su, buhar ya da buz hâlinindedir. Çünkü Mars'ın yüzeyindeki ortalama sıcaklık -63 derecedir. Atmosferinde neredeyse hiç oksijen bulunmaz.



Bilim insanları, Mars'ta oksijen ve sıvı hâlde suyun olmayışı nedeniyle gezegende yaşamın şu an için pek mümkün olmayacağını belirtiyorlar. Ancak, kurumuş nehir yatakları ve şuların oluşturduğu yer şekilleri bir zamanlar gezegende sıvı hâlde suyun bulunduğu anlamına geliyor.

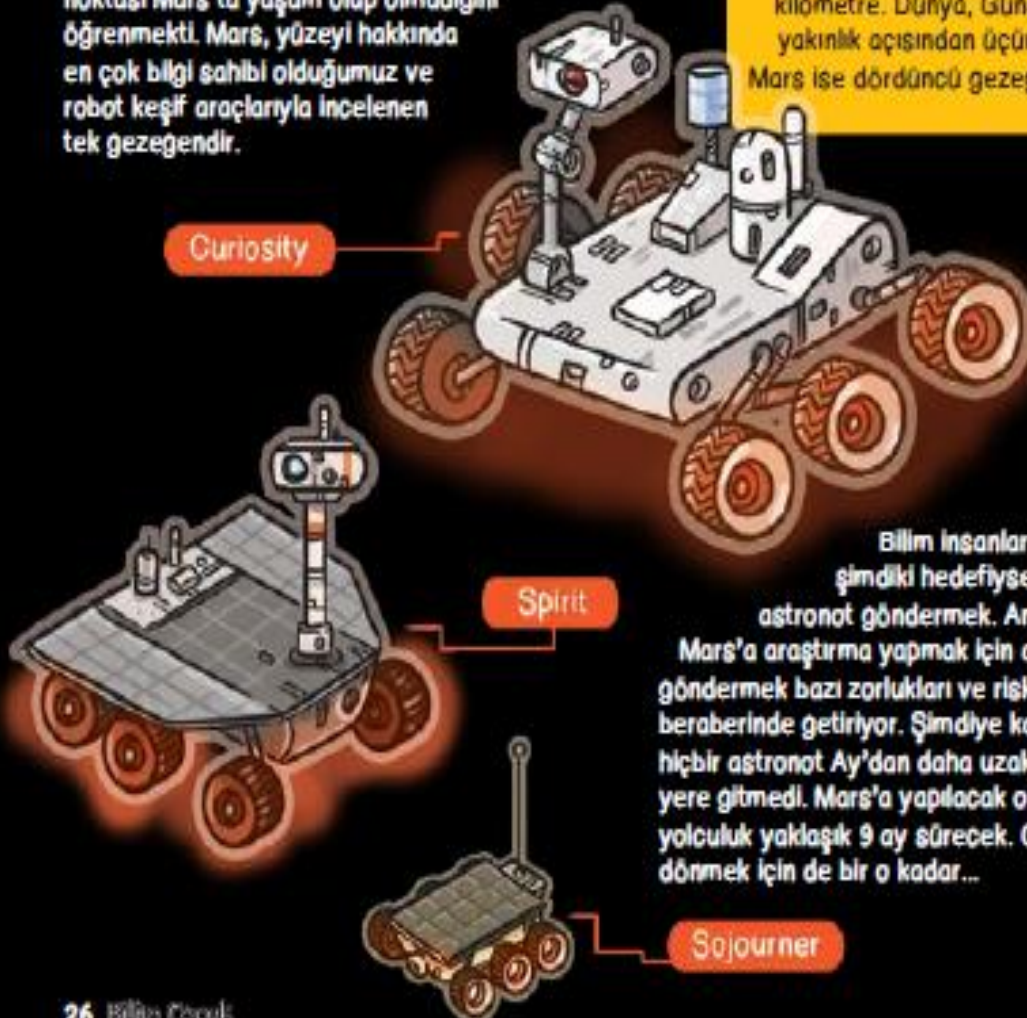




Mars yüzeyinde keşif yapan InSight isimli keşif aracı

Bugüne kadar onlarca uzay aracı Mars yüzeyinde ya da yörüngesinde çalışmalar yaptı. Bu çalışmaların birçoğunun ortak noktası Mars'ta yaşam olup olmadığını öğrenmektir. Mars, yüzeyi hakkında en çok bilgi sahibi olduğumuz ve robot keşif araçlarıyla incelenen tek gezegendir.

Mars'ın Güneş'e olan uzaklığı 230 milyon kilometre, Dünya'ninkine ise 150 milyon kilometre. Dünya, Güneş'e yakınlık açısından üçüncü, Mars ise dördüncü gezegendir.



Curiosity

Spirit

Sojourner

Bilim insanlarının şimdiki hedefiyse Mars'a astronot göndermek. Ancak Mars'a araştırma yapmak için astronot göndermek bazı zorlukları ve riskleri de beraberinde getiriyor. Şimdiye kadar hiçbir astronot Ay'dan daha uzak bir yere gitmedi. Mars'a yapılacak olan bir yolculuk yaklaşık 9 ay sürecek. Geri dönmek için de bir o kadar...



Mars'ta manyetik alanın çok az olmasından dolayı, gezegene giden insanlar yüksek miktarda radyasyonla karşılaşacaklar. Dünya'ya göre çok düşük olan yerçekimiye insanların kemik ve kaslarını olumsuz etkileyecek. Bu olumsuzluğu en aza indirmek içinse insanların düzenli egzersiz yapmaları gerekecek. Ayrıca düşük yerçekimi nedeniyle insanların görme yeteneklerinde de ciddi bir kayıp yaşanabilir.



Mars'ın kuzey kutup bölgesindeki buzullar



Mars'ın her tarafı tozlarla kaplı olduğu için insanların giyecekleri uzay giysilerinin çok iyi tasarlanması gerekiyor. Çünkü yaşanacak kum fırtınalarında giysilerden içeriye sızan tozlar insan yaşamını olumsuz etkileyebilir.



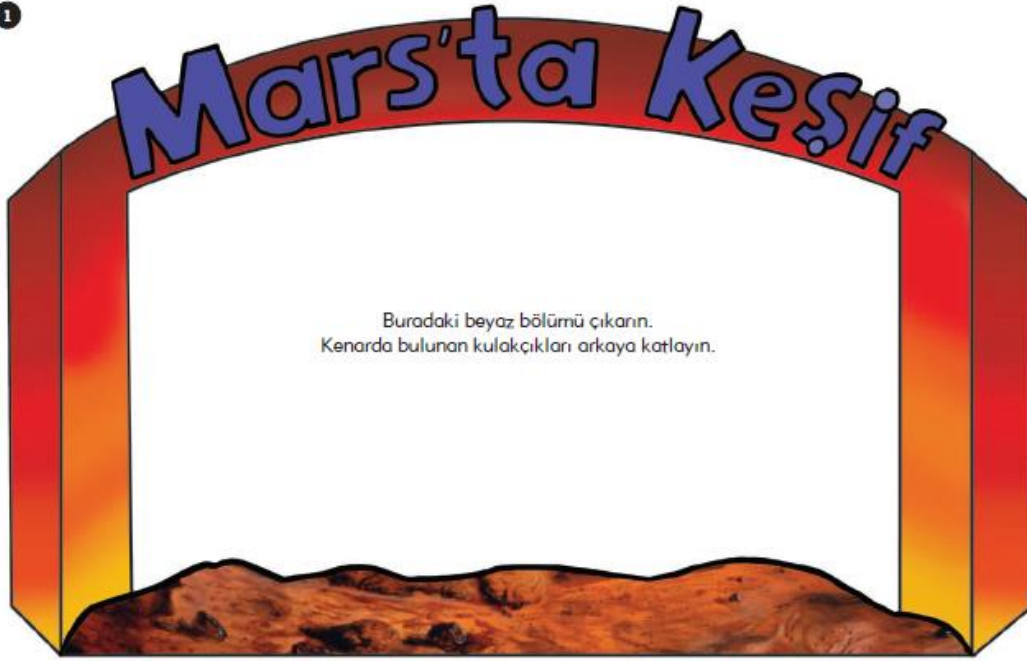
Bilim insanları uzun zamandır Mars'ta, Dünya gibi yaşamı destekleyen bir gezegene nasıl dönüştürebileceklerini araştırıyor. İlk hedef bir yaşam üssü kurmaktır. Burası büyük olasılıkla kalın cam ve plastiklerden yapılmış kubbelerden ve yayvan binalardan oluşacaktır. Bu yapılarda yerleşimciler için gerekli yiyecek, hava ve su bulunacaktır. İlerleyen aşamalarda ise insanların kurdukları üsserin dışında yaşayabilmeleri için Mars'ta Dünya'daki yaşam alanlarına benzetmeleri gerekecektir. Hatırlarsanız Mars'ta neredeyse hiç oksijen bulunmadığını söylemiştik. Aynı zamanda hava basıncı da çok düşüktür. İnsanların yaşayabilmesi için öncelikle havanın solunabileceği bir atmosfer oluşturulması gerekiyor. Bu nedenle havayı tutabilecek güçte duvarlara sahip binalar yapılması şart. Dünya'dan götürülecek suyun da bu binada depolanması gerekecektir.



Mars'taki düşük yerçekiminin Dünya'daki yerçekimine benzetilmesi mümkün görünmüyor. Mars'taki çok düşük sıcaklıklar, Dünya'da insanların alışkın olduğu seviyelerde değil. Bunun için Mars'ın kutuplarının hidrojen bombasıyla patlatılarak sera etkisiyle sıcaklıklarını yükseltme düşüncesi Mars'ta dünyalaştırma senaryoları arasında yer alıyor. Daha sonraki aşamalarda ise insanların yaşamını sürdürebilmek için Mars'ta toprağı ekmeleri, bitki yetiştirmeleri gerekecektir. Böylece kalıcı insan yerleşimleri kısmen de olsa tamamlanmış olacaktır.

Ek 11: Insight Uzay Aracı

1



3 numaralı parçanın sarı kulakçıkları buraya yapıştırılacak.

2



3



1 numaralı parçanın kulakçıklarından biri buraya yapıştırılacak.



1 numaralı parçanın kulakçıklarından biri buraya yapıştırılacak.

3 numaralı parçanın beyaz kulakçıkları buraya yapıştırılacak.



4



5



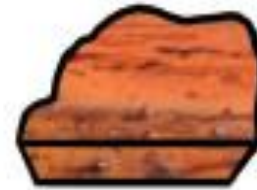
Mars'ta Keşif Maketinin Hazırlanışı

Mars'ta Keşif maketinin 1, 2 ve 3 numaralı parçalarını yerlerinden çıkartın. 1 numaralı parçanın iç kısmını da çıkartın. 3 numaralı parçadaki tüm kulakçıkları öne katlayın. Bu parçadaki sarı kulakçıkların tümünün arka yüzüne yapıştırıcı sürün ve 1 numaralı parçanın arka yüzünün alt kısmında belirtilen yere sırayla yapıştırın. 3 numaralı parçadaki diğer tüm kulakçıkların da beyaz yüzlerine yapıştırıcı sürün. Bu kulakçıkları 2 numaralı parçanın arka yüzünün alt kısmında belirtilen yere sırayla yapıştırın. 1 numaralı parçanın iki yanındaki kulakçıkları arkaya katlayın. Kulakçıkların arka yüzüne yapıştırıcı sürün. Bu kulakçıkları 2 numaralı parçanın arka yüzünde belirtilen yerlere yapıştırın. Bunu yaparken Mars'ta Keşif yazısının üstte kalmasına dikkat edin. 4, 5, 6 ve 7 numaralı parçaları yerlerinden çıkartın. Bu parçalardaki kulakçıkları arkaya katlayın. Kulakçıkların ön yüzlerine yapıştırıcı sürün ve 3 numaralı parçanın, yani Mars yüzeyinin üzerinde istediğiniz yerlere yapıştırarak maketinizi tamamlayın.

6



7



Maketiniz tamamlandığında böyle görünecek.



InSight'ın Robot Kolu Sondaj Aletini Sıkıştığı Yerden Kurtardı

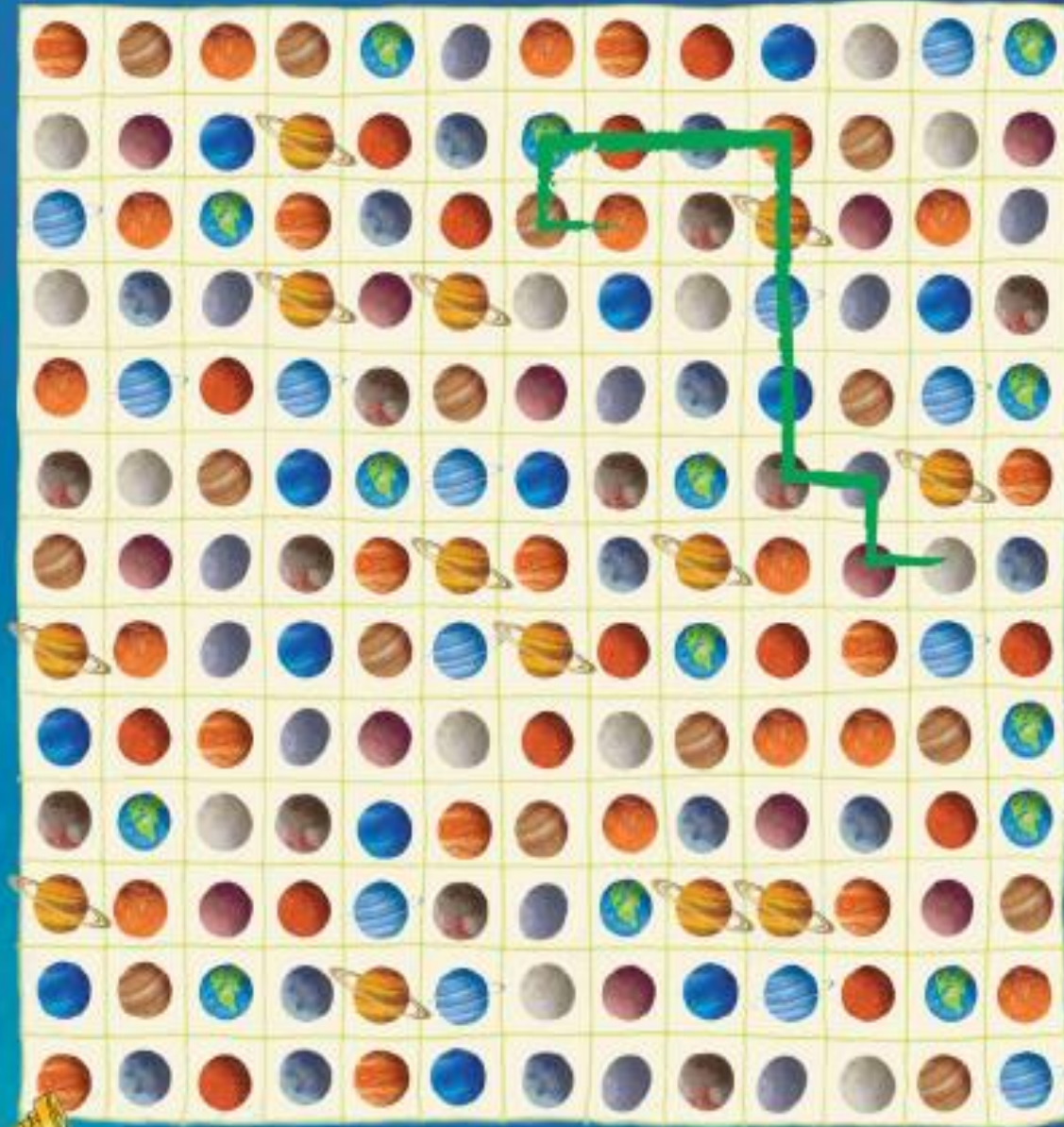


Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesinin (NASA) InSight adlı keşif aracı 2018 Kasım ayından beri Mars'ın yüzeyinde sondaj yoluyla kızıl gezegenin yeraltı yapısını araştırıyordu. Ancak geçtiğimiz günlerde bir problemle karşılaştı. Aracın sondaj aleti Mars yüzeyine sıkıştı. Araştırma ekibi bu problemi çözmek için ilginç bir yola başvurdu. InSight'ın robot kolunu sondaj aletine güçlü bir darbe vurmasını sağlayacak biçimde programladılar. Öncesinde defalarca bilgisayar simülasyonlarıyla denenen bu yöntem işe yaradı ve sondaj aleti sıkıştığı yerden kurtuldu. Şimdi InSight'ın Mars'la ilgili araştırmalarına kaldığı yerden devam etmesi bekleniyor.

Ek 12: Gezegenlerle Bulmacalar

Gezegenler ve Cüce Gezegenlerle Bulmacalar

Güneş Sistemimizde bilinen toplam 8 gezegen ve 5 cüce gezegen var. Bu gezegen ve cüce gezegenleri sayfanın en altında Güneş'ten uzaklıklarına göre dizilmiş şekilde görüyorsunuz. Bunları aşağıdaki tabloya bu sıraya uygun olarak tam 6 kez yerleştirdik. Birini de sizin için işaretledik. Haydi diğerlerini de siz bulun. Yalnızca sağa, sola, yukarıya ve aşağıya ilerleyebileceğinizi unutmayın!



Merkür Venüs Dünya Mars Ceres Jüpiter Satürn Uranüs Neptün Plüton Haumea Makemake Eris

Bu sayfada cüce gezegenlerle ilgili çok sayıda bilgi var.
Bu bilgileri birer çizgiyle cüce gezegenlerle eşleştirin.

Ceres

- Kendi çevremdeki dönüşüm yaklaşık 22,5 saat.
- Güneş'in çevresindeki dönüşüm 248 Dünya yılı.
- Güneş'e en yakın cüce gezegenim.
- Kendi çevremdeki dönüşüm 4 saatten bile az.

Plüton

- Güneş Sistemi'ndeki en küçük cüce gezegenim.
- Güneş'in çevresindeki dönüşüm 305 Dünya yılı.
- Beş uydum var.

Haumea

- Güneş'in çevresindeki dönüşüm 285 Dünya yılı.
- Güneş'in çevresindeki dönüşüm 557 Dünya yılı.

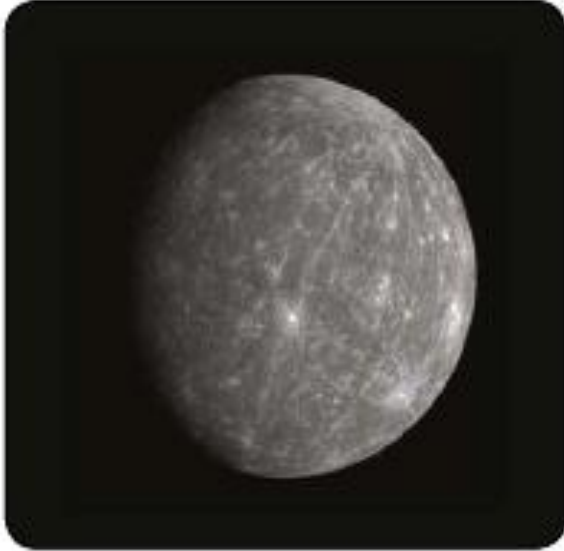
Makemake

- Kendi çevremdeki dönüşüm 153 saat sürüyor.
- Hiç uydum yok.
- Şeklim bir patatese benziyor.

Eris

- Güneş'in çevresindeki dönüşüm 4,6 Dünya yılı.
- Güneş'e en uzak cüce gezegenim.
- En büyük cüce gezegenim.

Gülner Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu

Ek 13: Güneş Sistemi Kartları

Güneş Sistemi Güneş



- Samanyolu Gökadasındaki yıldızlardan biridir.
- Güneş Sistemi'nin merkezinde bulunur. Sistemdeki en büyük gök cisimidir.
- Tamamen gazdan oluşur ve çok sıcaktır.

Gezegenin çevresinde diğer büyük uyduların tersi yönde dolanan uydusu hangisidir?

Güneş Sistemi Nasıl Oynanır?



- Kartlar oyunculara eşit olarak dağıtılır.
- Oyunculardan biri elindeki kartlardan birindeki soruyu okur.
- Elinde sorunun yanıtı bulunan oyuncu, önce bu karttaki bilgileri okur. Ardından da o karttaki soruyu okur. Oyun böylece devam eder.

Güneş Sistemi Venüs



- Dünya'ya en yakın gezegendir.
- Ekseni çevresinde diğer gezegenlere göre ters yönde döner.
- Atmosferi çok kalın olduğundan güçlü bir sera etkisi yaratır. Bu nedenle yüzey sıcaklığı çok yüksektir.

Asteroid Kuşağı'nda bulunan üç gezegenin adı nedir?

Güneş Sistemi Merkür



- Güneş'e en yakın gezegendir.
- Güneş Sistemi'nin en küçük gezegenidir.
- Çok ince bir atmosferi olduğundan göktaşları kolayca yüzeyine ulaşır. Bu nedenle yüzeyi kraterlerle kaplıdır.

Güneş Sistemi'ndeki yıldızın adı nedir?

Güneş Sistemi Mars



- Güneş Sistemi'nin en büyük yanardağı olan Olympus Dağı bu gezegende bulunur.
- Gökyüzünde kırmızı renkte görüldüğünden Kızıl Gezegen olarak da bilinir.
- Yüzeyinde bir zamanlar bolca su olduğunu gösteren izler bulunur.

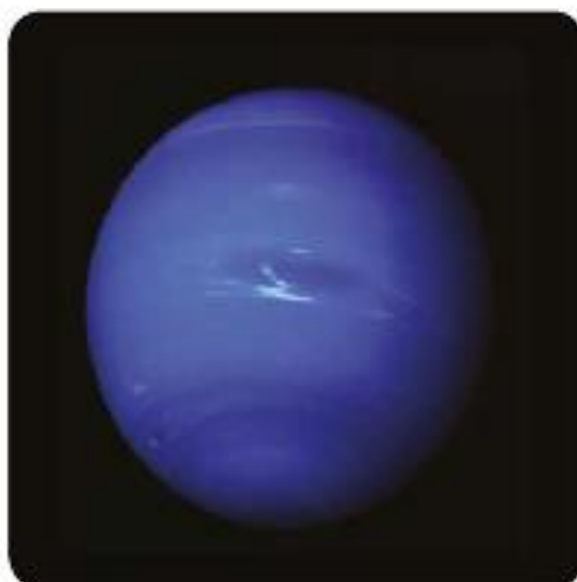
Ekseni çevresinde diğer gezegenlere göre ters yönde dönen gezegen hangisidir?

Güneş Sistemi Dünya



- Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gök cisimidir.
- Yüzeyinin üçte ikisi sularla kaplıdır.
- Güneş Sistemi'ndeki kayasallı gezegenlerin en büyüğüdür.

Güneş'e en yakın gezegen hangisidir?



Güneş Sistemi Satürn



- Buz ve taşlardan oluşan belirgin halkaları vardır. Bu nedenle Halkalı Gezegen olarak da bilinir.
- Çok büyük oranda gazdan oluşur.
- Yoğunluğu en düşük olan gezegendir. Öyle ki suya koyulabilse yüzer.

Güneş Sisteminin en büyük yanardağı hangi gezegededir?

Güneş Sistemi Jüpiter



- Güneş Sistemindeki en büyük gezegendir. Çok büyük oranda gazdan oluşur.
- Üzerinde bir fırtına sisteminin oluşturduğu, Büyük Kırmızı Laka adı verilen büyük bir oluşum bulunur.
- Galileo Galilei tarafından keşfedilen dört büyük uydusu, Galilei Uyduları olarak bilinir.

Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gökcisimi hangisidir?

Güneş Sistemi Neptün



- Buzdan ve gazdan oluşur. Atmosferindeki metan nedeniyle rengi mavidir.
- Üzerinde bir fırtına sisteminin oluşturduğu, Büyük Kara Laka adı verilen büyük bir leke vardır.
- Bilindiği kadarıyla Güneş'e en uzak gezegendir.

Halkalı Gezegen olarak da bilinen gezegen hangisidir?

Güneş Sistemi Uranüs



- Buzdan ve gazdan oluşur. Atmosferindeki metan nedeniyle rengi mavidir.
- Dünya'dan büyük teleskoplarla görülebilen halkaları vardır.
- Diğer gezegenlerin dönme eksenini yörüngelerine yaklaşık olarak dikken, Uranüs'ünki paraleldir. Yani gezegen yörüngesinde yuvarlanıyor gibidir.

Güneş Sistemindeki en büyük gezegen hangisidir?

Güneş Sistemi Ganymede



- Jüpiter'in dört büyük uydusundan biridir.
- Güneş Sistemindeki en büyük uydudur.
- Yüzeyi buzla kaplıdır. Buzun altında kalın bir su katmanı bulunur.

Bilindiği kadarıyla Güneş'e en uzak olan gezegen hangisidir?

Güneş Sistemi Plüton



- 2006 yılına kadar gezegen olarak kabul edilen Plüton, bu tarihten sonra cüce gezegen olarak sınıflandırılmıştır.
- Neptün'ün ötesindeki Kuiper Kuşağı adı verilen bölgede bulunan gökcisimlerinden biridir.
- Yörüngesinin bir bölümü Güneş'e Neptün'ünkünden daha yakındır.

Dönme eksenini yörüngesine paralel olan yani yörüngesinde yuvarlanıyor gibi dolanan gezegen hangisidir?



Güneş Sistemi Eros



- Yörüngesinin bir bölümü Mars ile Jüpiter arasında bulunan Asteroid Kuşağı'nda, bir bölümü Dünya ile Mars arasındadır.
- Yapısı büyük oranda kayalardan oluşur.
- Üzerine bir uzay aracı indirilen ilk asteroittir.

Güneş Sistemi'ndeki en büyük uydusu hangisidir?

Güneş Sistemi Titan



- Satürn'ün en büyük uydusudur.
- Üzerinde sıvı metandan oluşan göller bulunur.
- Çok büyük oranda azottan oluşan kalın bir atmosferi olan tek uydudur.

2006 yılına kadar gezegen olarak kabul edilen cüce gezegen hangisidir?

Güneş Sistemi Hale-Bopp KuyrukluYıldızı



- Adını 1995 yılında onu keşfeden iki gökbilimciden almıştır.
- Yirminci yüzyılda görülen en parlak kuyrukluYıldızlardan biridir.
- 1997 yılında Güneş'e yaklaştığında, mavimsi yeşilimsi, sarımsı yeşilimsi oluşan iki belirgin kuyruğu vardı.

Üzerine bir uzay aracı indirilen ilk asteroit hangisidir?

Güneş Sistemi Ay



- Dünya'nın tek doğal uydusudur.
- Dünya'ya büyük bir gök cisminin çarpması sonucu Dünya'nın yörüngesine savrulan parçalardan oluştuğu düşünülmektedir.
- İnsanlar tarafından ziyaret edilmiş tek gök cisimidir.

Satürn'ün en büyük uydusu hangisidir?

Güneş Sistemi Triton



- Neptün'ün en büyük uydusudur.
- Gezegeninin çevresinde Güneş Sistemi'ndeki diğer büyük uydulara göre ters yönde dolanması nedeniyle yörüngeye sonradan girdiği düşünülmektedir.
- Yüzey bileşimi Plüton'unkine benzediğinden Kuiper Kuşağı'ndan geldiği düşünülmektedir.

1995 yılında keşfedilen ve yirminci yüzyılda görülen en parlak kuyrukluYıldızlardan biri olan kuyrukluYıldız hangisidir?

Güneş Sistemi Ceres



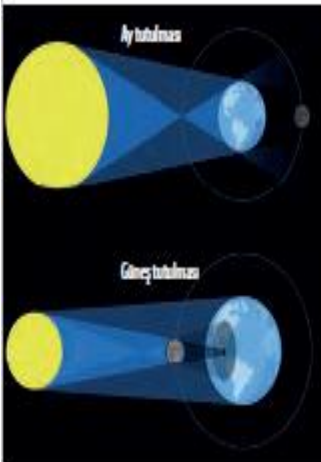
- 2006 yılına kadar bir asteroit olarak kabul edilen Ceres, bu tarihten sonra cüce gezegen olarak sınıflandırılmıştır.
- Mars ile Jüpiter arasında bulunan Asteroid Kuşağı'ndaki tek cüce gezegendir.
- Asteroid Kuşağı'ndaki en büyük gök cisimidir.

İnsanlar tarafından ziyaret edilen tek gök cismi hangisidir?

Ek 14: Neden Ay Tutulması Her Ay Gerçekleşmez?

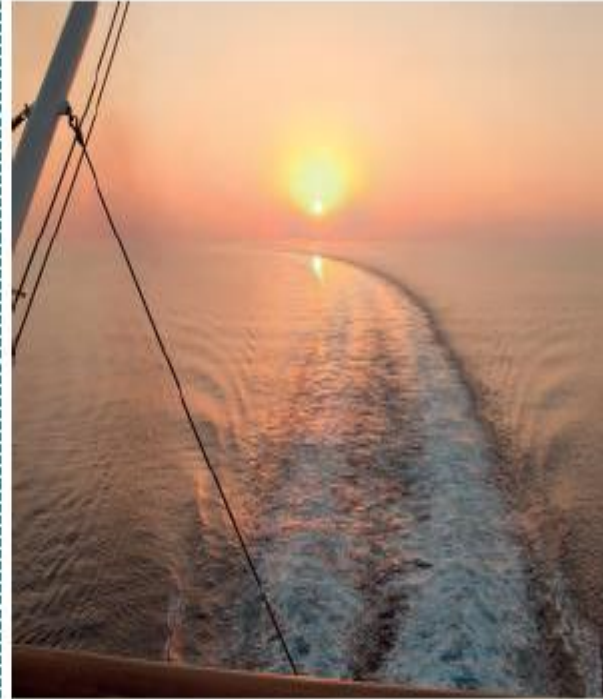


Ay tutulması sırasında Güneş, Dünya ve Ay tam olarak aynı hizada iken Dünya, Güneş ile Ay'ın arasındadır. Bu durumda Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer. Ancak Ay tutulması sırasında Ay tamamen karanlıkta kalmaz. Çünkü Dünya Güneş'ten doğrudan gelen ışınları engellemesine rağmen, atmosferdeki parçacıklar tarafından yönü değiştirilen ışınlar Ay'a ulaşabilir.



Bu nedenle Ay tutulması sırasında Ay kırmızımsı görünür.

Ay, Dünya etrafındaki yörüngesini yaklaşık bir ayda tamamlar. Ancak Ay tutulması her ay düzenli olarak gözlenmez. Bu durumun nedeni Ay'ın yörünge düzlemi ile Dünya'nın yörünge düzleminin tam olarak çakışmamasıdır. Ay'ın Dünya etrafındaki yörünge düzlemi ile Dünya'nın Güneş etrafındaki yörünge düzlemi arasındaki açı yaklaşık 5°'dir. Ay'ın ve Dünya'nın yörüngeleri yıl içinde iki kere kesişir. Parçaları ya da tam Ay tutulması Ay'ın, Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngeye yaklaştığı bu zamanlarda gerçekleşir.



Neden Denizcilikte Hız Birimi Olarak Knot Kullanılıyor?

Tuha Sargül

Knot (Türkçesi "düğüm") denizcilikte ve havacılıkta kullanılan

bir hız birimidir. 1 knot bir saatte katedilen bir deniz miline yani 1852 metre/saat hızı eşittir.

Günümüzde deniz araçlarının hızları farklı yöntemler kullanılarak ölçülebiliyor.

Ek 15: Parçalı Güneş Tutulması

Gökyüzü

Dr. Tuba Sarıgül [tuba.sarigul@tubitak.gov.tr]



Parçalı Güneş Tutulması

15 Şubat'ta Parçalı Güneş Tutulması gerçekleşecek. Maksimum tutulma sırasında Ay Güneş'in yaklaşık %60'ını örtenecek. Tutulma Antarktika'dan ve Güney Amerika kıtasının güneyinden gözlenebilecek ancak Türkiye'den görülemeyecek. Güneş tutulmaları gündüz saatlerinde havanın bir anda kararmasına sebep olan, ilgi çekici gök olaylarıdır. Tutulma sırasında Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer. Güneş tutulması sırasında Güneş, Ay ve Dünya aynı hizadadır ve Ay Güneş ile Dünya'nın arasında bulunur. Dünya etrafındaki yörüngesini yaklaşık bir ayda tamamlayan Ay, aslında Dünya etrafındaki her dönüşünde Güneş ile Dünya'nın arasından geçer. Bu konumdayken Ay yeniay evresindedir. Ancak Dünya ile Güneş'in arasından geçerken Ay'ın yörünge düzlemi Dünya'nın yörünge düzlemi ile tam olarak çakışmadığından, bu üç gök cismi her zaman tam olarak aynı hizada olmaz. Bu nedenle Güneş tutulmaları her ay gerçekleşmez. Ay yuvarlağının Güneş yuvarlağını tam olarak örtmesi durumunda Tam Güneş Tutulması gerçekleşir.

Ek 16: Yaşam Temelli Sorular Testi

**6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ GÜNEŞ
SİSTEMİ VE TUTULMALAR KONUSUNA AİT
YAŞAM TEMELLİ SORULAR**

KAZANIMLAR

F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

- a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
- b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
- c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
- ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
- d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

SORU 1: Babasıyla akşam haberlerini izleyen Mustafa, NASA'nın InSight adında bir uzay aracını Mars'a indirdiğini öğrenmiştir. NASA görevlisi şu açıklamayı yapmıştır.

'26 Kasım 2018 saat 22.25'de InSight uzay aracımız, Kızıl Gezegen'in atmosferine girerek iniş yapmıştır. Mars'ta yüzey incelemesi daha önce yapılmıştır fakat kayalık gezegenlerin incelenmesi konusunda eldeki tek detaylı veriler Dünya'ya aitti. Bu araç sayesinde elde edilecek bulgular bir karşılaştırma yapmamızı sağlayacaktır. Mars gezegeni, Dünya ve Venüs'ün üçte biri büyüklüğünde olup daha az enerji barındırıyor. Aslında birçok anlamda fosil bir gezegen olması bilgi vermesi açısından avantaj oluşturuyor. Güneş Sistemi'nin oluşumuna dair sırlar bu gezegenin derinliklerinde, katmanlarında saklı. Bu araç bu bulguların elde edilmesini sağlayacak.'



Görevlinin yaptığı açıklamayı dinleyen, Mustafa InSight uzay aracının gelecekte aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşabileceği sonucunu çıkarır?

- A) Gezegenin diğer gezegenlere göre kütle büyüklüğünün ölçülmesi
- B) Mars gezegenine ait atmosfer ve yüzey bilgileri
- C) Gezegenin rengi ve enerji seviyesi hakkında bulgular
- D) Yer altı yapısının incelenerek, gezegenin katmanları hakkında bilgi

Kazanım 6.1.1.1.a

SORU 2: Atakan annesiyle planetaryum gezisine gitmiştir. Orada gezegenlerin kubbe şeklinde bir tavana yansıtılarak görsel canlandırılmalarını izlemiş ve annesi ile beraber gezegenlerin tarihçesi hakkında bilgi edinmiştir. Planetaryumda aktarılan bilgiler şunlardır:

‘Teleskopun 17. Yüzyılda Galileo Galilei tarafından keşfi insanlığın evreni anlaması için dönüm noktası olmuştur. Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn antik dönemden beri bilinen gezegenlerdir. Çıplak gözle fark edilen bu gök cisimleri yıldızlara benzemelerine rağmen hareketleri yıldızlardan farklıdır. Gök cisimlerinin birçoğu genellikle doğudan batıya doğru hareket eder fakat gezegenler buna uymaz. Bir gece yıldızlarla aynı yönde giderken başka bir gece yıldızların tersi yönde hareket edebilirler.

18. yüzyıla gelindiğinde ise Güneş Sistemi’nde altı gezegen biliniyordu. Ancak 1781 yılında Uranüs’ün keşfi gerçekleşmiştir. Uranüs başta bir yıldız gibi düşünülmüştür fakat hızlı olması ve parlaklığının düşük olması sonucu yapılan araştırmalar ile Sir William Herschel 7. gezegen olarak Uranüs’ü keşfetmiştir. Uranüs’ün yörüngesi gök bilimciler tarafından takip edilerek Newton’un kütle çekim yasasına göre yapılan tahminlerde düzensizlikler bulunmuştur. 1846 yılında da bu düzensizliklerden yola çıkarak yapılan hesaplamalar sonucu Neptün gezegeni keşfedilmiştir.’



Bu bilgilere dayanarak annesi Atakan aşağıdaki çıkarımlarda bulunmuştur:

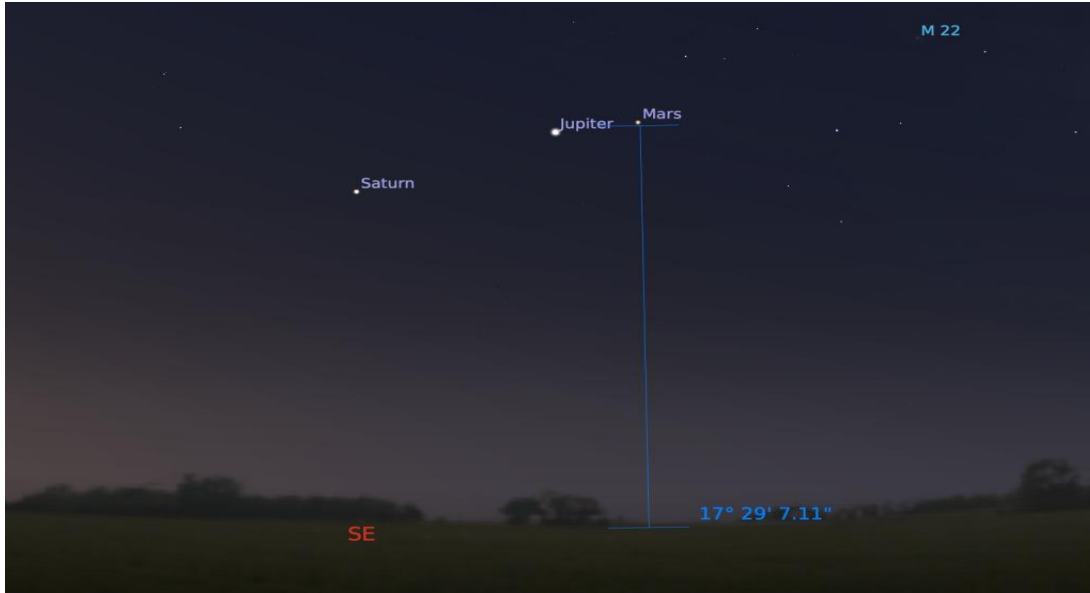
- I. Tüm gezegenler doğudan batıya doğru hareket eder.
- II. Uranüs ve Neptün 18. yüzyıldan sonra keşfedilmişlerdir.
- III. Newton 7. gezegen olan Uranüs’ü keşfetmiştir.
- IV. Teleskop keşfedilmeden önce de gezegenler bilinmektedir.

Buna göre Atakan’ın çıkarımlarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I ve IV **Kazanım 6.1.1.1.a.**

SORU 3:Gece gökyüzünü inceleyen Çağatay, bazı gök cisimlerinin sabit ışıklarının olduğunu fark ediyor. Bu durumu araştırdığında bu gök cisimlerinin gezegen olduğu sonucuna ulaşıyor.

Farklı günlerde yaptığı gözlemlerinde bu gök cisimlerinin yerlerinin de değiştiğini fark ediyor. NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)'nin sitesini inceleyerek bu gök cisimlerinin neler olduğu bilgisine aşağıdaki görsel ve açıklamalar sonucu ulaşıyor.

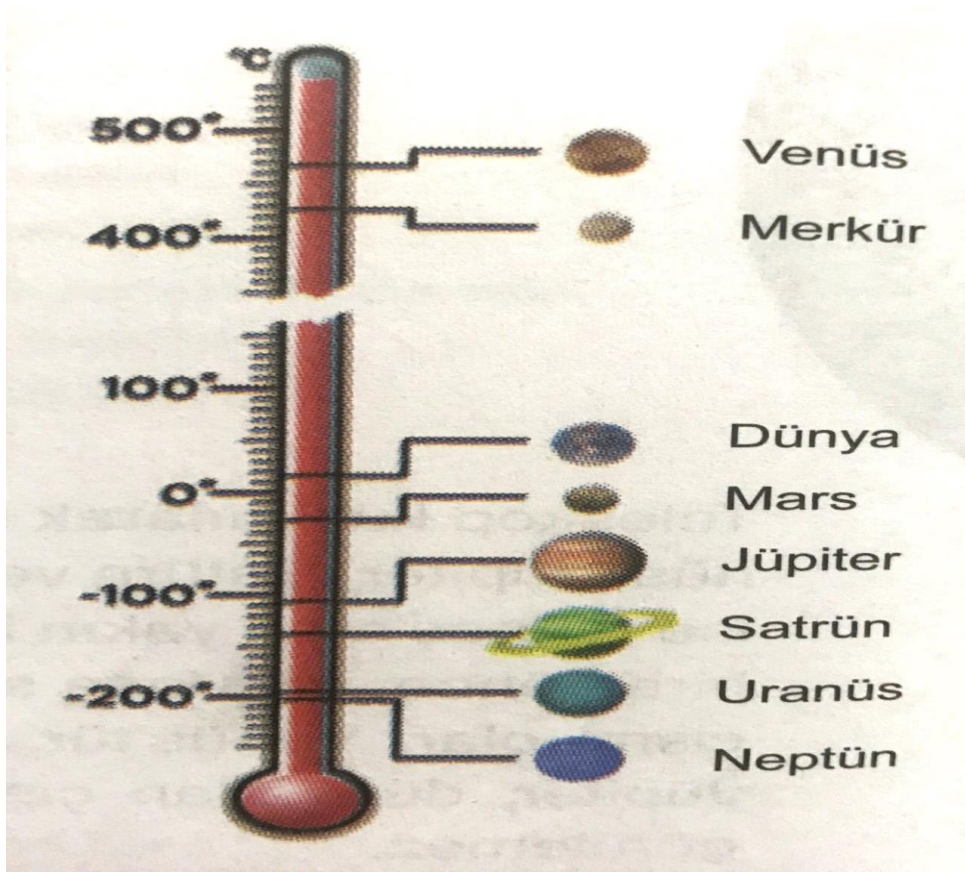


20 MART 2020

Teleskop kullanarak Güneş Sisteminde bazı gezegenler görülebilmektedir. Merkür, Venüs, Jüpiter, Satürn ve Mars Dünya'dan çıplak gözle görülebilen gezegenlerdir. En zor görülen gezegen ise Güneş'e en yakın konumdaki Merkür'dür. Güneş battıktan sonra ya da Güneş doğmadan hemen önce çok kısa süreli görülebilir. Dünya'dan en parlak görülen gök cismi ise Venüs'tür. **Bu bilgilere göre Çağatay aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?**

- A) Merkür'ün çıplak gözle görülememesinin sebebi Dünya'ya olan uzaklığının diğer gezegenlerden fazla olmasıdır.
- B) Dünya'dan bazı gezegenler sadece teleskop kullanarak gözlemlenebilirken bazıları çıplak gözle görülebilir.
- C) Venüs'ün en parlak görünmesinin sebebi Güneş'ten yansıttığı ışığın fazla olması olabilir.
- D) Verilen tarihte çıplak gözle bakıldığında Satürn ve Jüpiter görülürken, Jüpiter Mars'a daha yakın konumdadır. **Kazanım 6.1.1.1.**

SORU 4: Eren öğretmen fen bilimleri dersinde gezegenlerin temel özelliklerini anlatmıştır. Öğrencilerine gezegenler ile ilgili merak ettikleri başka bilgileri araştırmalarını söylemiştir. Öğrencisi Mine, Güneş'e yakın gezegenlerin Güneş'in sıcaklığından etkileneceğini düşünerek, NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)'nin sitesini incelemiştir. 30 Ocak 2018' de yayınlanan gezegenlerin ortalama sıcaklıklarını $^{\circ}\text{C}$ cinsinden gösteren şekildeki şemaya ulaşmıştır.



Öğretmenin anlattıklarını dikkate alarak şemayı yorumlayan Mine aşağıdakilerden hangisine ulaşabilir?

- A) Güneş Sistemindeki tüm gezegenler için gezegenlerin ortalama sıcaklıkları azaldıkça, Güneş'e olan uzaklıkları artmaktadır.
- B) Gazsal gezegenlerin ortalama sıcaklıkları karasal gezegenlerin ortalama sıcaklıklarından fazladır.
- C) Gezegenlerin büyüklükleri ve ortalama sıcaklıkları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
- D) Uydusu olmayan gezegenlerin ortalama sıcaklık değerleri düşüktür.

Kazanım 6.1.1.1.

SORU 5:

Güneş tutulmasını modellemek isteyen bir öğrenci yukarıdaki meyveleri kullanıyor. Meyvelerle eşleştirdiği Güneş, Dünya ve Ay'ın büyüklüklerini dikkate alarak öğrencinin yaptığı modellerden hangisi doğrudur?

A)



Güneş



Ay



Dünya

B)



Güneş



Ay



Dünya

C)



Güneş



Dünya



Ay

D)



Güneş



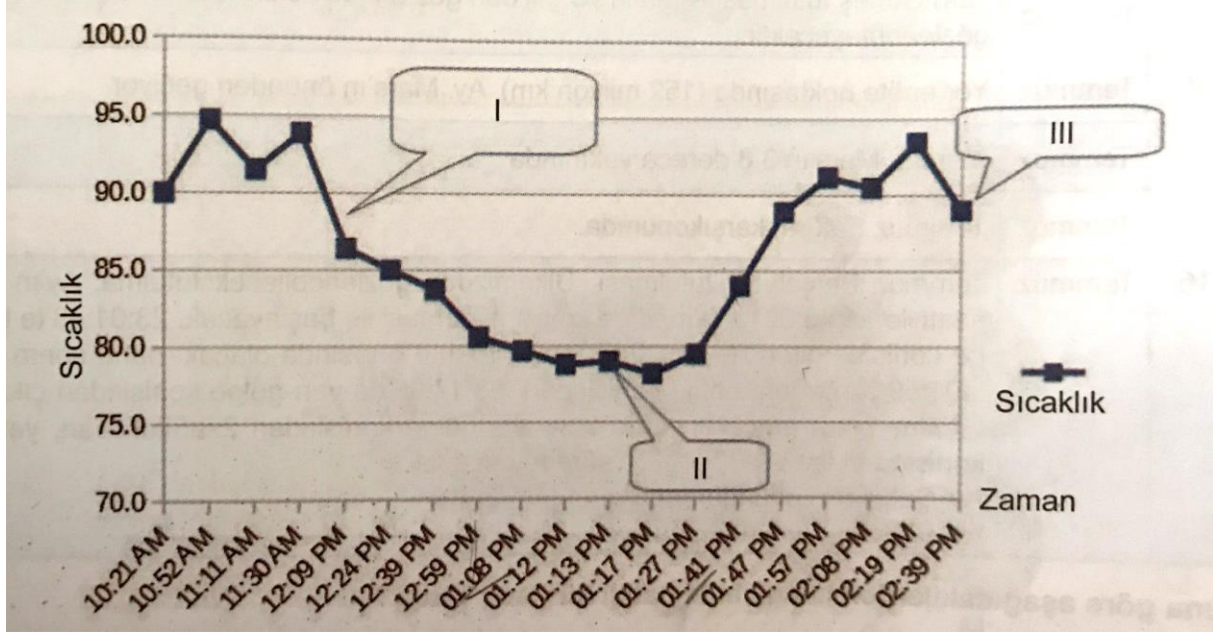
Dünya



Ay

Kazanım: 6.1.2.3.

SORU 6: 21 Ağustos 2017'de USA, Michigan'da gerçekleşen Güneş tutulması sırasında havadaki sıcaklık değişimi fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) birimi cinsinden grafikte verilmiştir. (Fahrenheit bir sıcaklık birimidir.)



Grafığe göre;

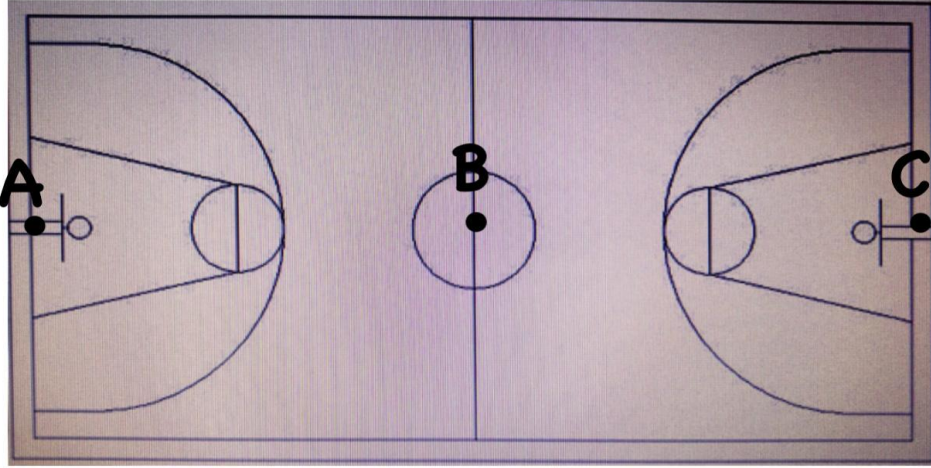
- I. Grafikteki I, II ve III numaralı yerlere sırasıyla tutulma başlangıcı, tutulma anı ve tutulma sonu yazılabilir.
- II. Sıcaklığın 75.0 – 80.0 $^{\circ}\text{F}$ olduğu aralık tutulma anını temsil eder.
- III. II numaralı yerden III numaralı yere doğru Güneş'in görünen alanı artmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Kazanım 6.1.2.1.

SORU 7:Fen Bilimleri dersinde Güneş tutulması olayı sırasında Dünya, güneş ve Ay'ın konumları hakkında bilgi veren Semih öğretmen, tutulma olayının öğrenciler tarafından anlaşılabilirliğini değerlendirmek için bir model oluşturmak istiyor. Bunun için öğrencilerini kapalı spor salonuna götürerek basket sahası üzerinde aşağıdaki noktaları belirlemiştir.



Semih öğretmen modeli oluştururken A, B ve C noktalarını kullanacaktır. Öğretmen sınıftaki bazı öğrencilere ışık kaynağı, basketbol topu ve tenis topunu şu şekilde dağıtıyor.

Işık Kaynağı: Asel, Bilge, Yiğit

Basket Topu:Kubilay, Mehmet, Azra

Tenis Topu:Ahmet, Erkan, Merve

A, B, C noktaları ve öğrencilere dağıtılan malzemeler dikkate alındığında Güneş tutulmasını doğru modelleyen öğrenci sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A Noktası B Noktası C Noktası

- | | | | |
|----|---------|---------|-------|
| A) | Kubilay | Bilge | Ahmet |
| B) | Asel | Mehmet | Merve |
| C) | Yiğit | Erkan | Azra |
| D) | Erkan | Kubilay | Bilge |

Kazanım:6.1.2.3.

SORU 8: 2020 yılının Ağustos ayında koronavirüs pandemisi sebebiyle Sağlık Bakanlığı'nın 'Evde Kal' çağrısına uyan Osman'ın canı sıkılmıştır. O gün gökyüzünde bir olay gerçekleşeceğini bilen annesi Osman'a balkona çıkıp gökyüzünü izlerse can sıkıntısının geçebileceği şeklinde öneride bulunur. Osman gökyüzüne baktığında aşağıdaki resimdeki gibi bir görüntü ile karşılaşır.



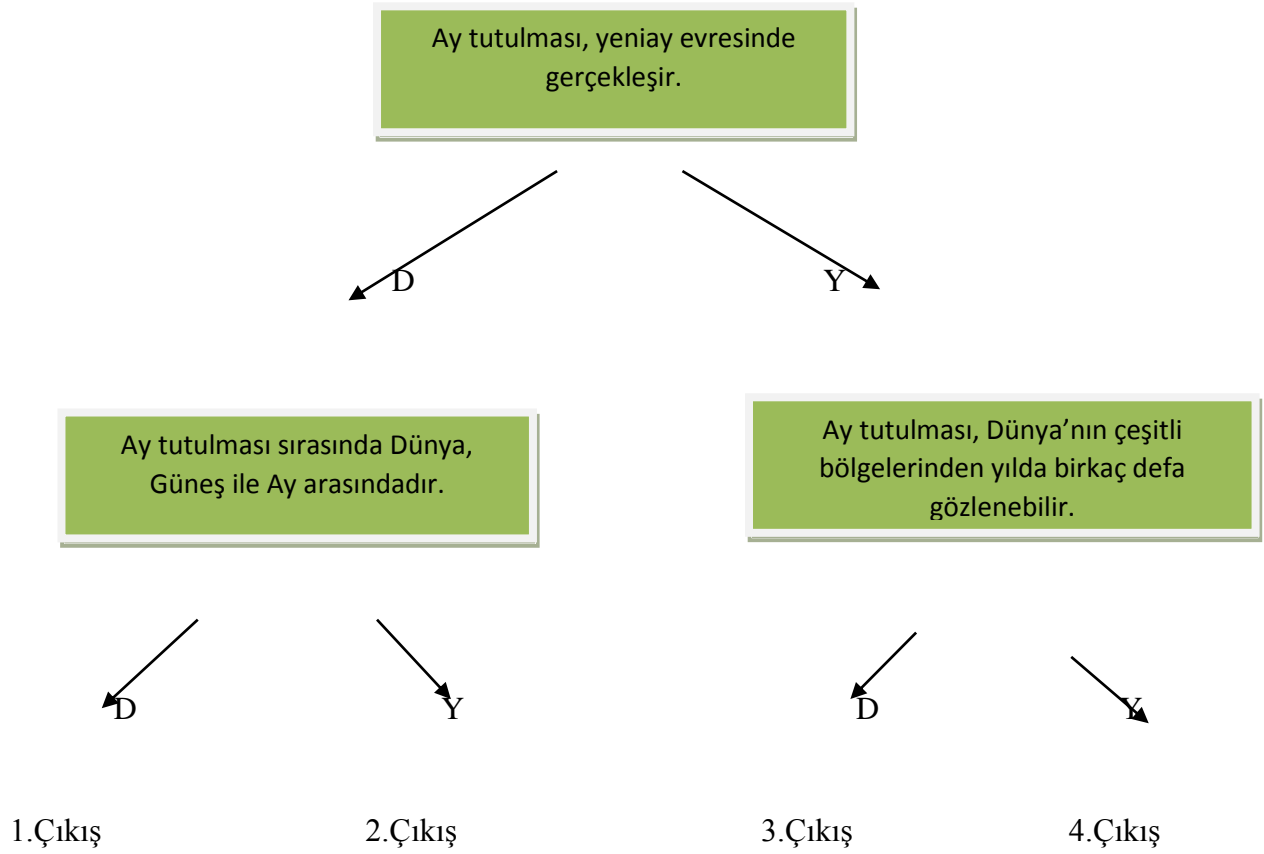
Gördüğü görüntüye şaşırarak annesine durumu hemen anlatır. Annesi ise gördüğü olayı ona açıklayarak uzaydaki bazı gök cisimlerinin Dünya atmosferine girerek bu şekilde ışık yayması sonucu meteor yağmuru adı verilen bu görüntünün ortaya çıktığını söyler. Meteorların Dünya atmosferine girmeden önceki haline asteroit, yeryüzüne çarptığı andaki ismine ise gök taşı adı verildiğini de ekler.

Buna göre; Osman'ın annesinin açıkladığı gök cisminin meteor olarak adlandırılabilmesi için aşağıda verilen özelliklerden hangisine sahip olması gerekir?

- A) Uzayda serbest halde dolaşabilmesi
- B) Dünya atmosferinden geçerek yeryüzüne ulaşmış olması
- C) Dünya atmosferine girerek ışık yayan bir görüntü oluşturması
- D) Gökyüzünde sabit bir ışık yayması

Kazanım:6.1.1.1.d.

SORU 9: Bade öğretmen öğrencilerinin Ay tutulması olayını öğrenip öğrenmediğini belirlemek amacıyla aşağıdaki gibi bir etkinlik düzenlemiştir.



Verilen etkinlikte uygun şekilde ilerlenerek cevap anahtarına ulaşılmak isteniyor. Öğrencilerden Kemal 1. çıkışa, Ayşe 2. çıkışa, Ali 3. çıkışa, Damla 4. çıkışa ulaşmıştır.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Kemal Ay tutulmasının Ay'ın hangi evresinde gerçekleştiğini doğru bilmektedir.
- B) Doğru çıkışa ulaşan öğrenci Damla'dır
- C) Ayşe tutulma sırasında Güneş, Dünya ve Ay'ın konumlarını yanlış bilmektedir.
- D) Ali Ay tutulması hakkında doğru bilgilere sahiptir.

Kazanım:6.1.2.2.b

SORU 10: Güneş sistemi ve gezegenler konusunu anlatan Eren öğretmen öğrencisi Ayça'dan konuyla ilgili tahtaya çizdiği tabloda işaretleme yapmasını ister.

<u>Gezegen Özellikleri</u>	A	B	C	D
Uydu Sayısı	2	0	62	27
Halka Varlığı	YOK	VAR	VAR	VAR
Güneş'e Uzaklık Sıralaması	4.	2.	5.	7.
Atmosfer Varlığı	VAR	VAR	YOK	YOK

Yukarıdaki tabloya göre Ayça hangi şıkkı seçerse tek bir gezegene ait tüm doğru bilgilerin yer aldığı şıkkı işaretlemiş olur?

A)A

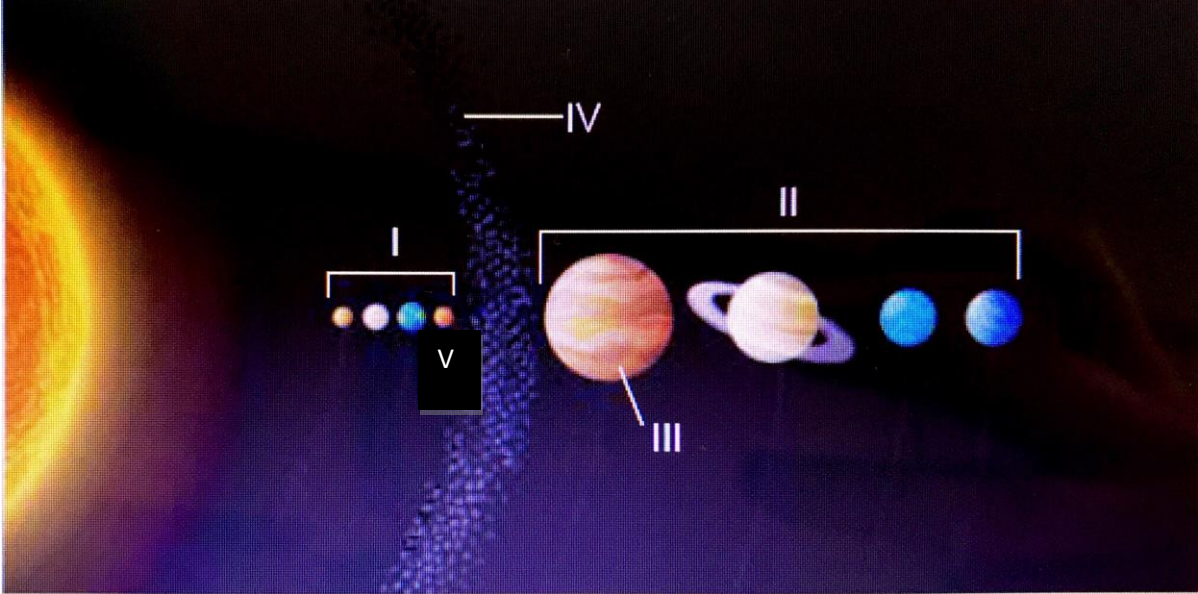
B)B

C)C

D)D

Kazanım:6.1.1.1.-6.1.1.2.

SORU 11: Proje ödevi olarak Güneş sistemi konusunu araştıran Hilal, hazırladığı poster yardımıyla aşağıdaki açıklamaları yapmıştır.



'I numaralı bölüm gazsal gezegenleri göstermektedir. II numaralı bölüm karasal gezegenleri ifade eder. III numaralı gezegen en büyük gezegendir. IV numaralı bölge asteroit kuşağını simgeler. V numaralı gezegen Kızıl Gezegen olarak da bilinir.'

Sunumunu yapan Hilal için aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Asteroit kuşağının nerede yer aldığını bilmektedir.
- B) Gazsal ve karasal gezegenleri karıştırmaktadır.
- C) Mars hakkında doğru bilgiye sahiptir.
- D) En büyük gezegenin hangisi olduğunu karıştırmaktadır.

Kazanım:6.1.1.1.

SORU 12: Melih öğretmen öğrencilerine X, Y, Z gök cisimleri ile ilgili bilgileri aşağıda vermiştir.

X: Gökyüzünde farklı şekillerde görülen, evrelere sahip gök cisimidir.

Y: Üzerinde yaşam bulduran tek gezegen olup Güneş'e uzaklık sıralamasında üçüncü sıradadır.

Z: Sıcaklığı çok yüksek olup, diğer bütün gezegenlerin çevresinde dolandığı gök cisimidir.

Bilgilere dayanarak yorumda bulunan öğrencilerden hangisinin yaptığı yorum doğrudur?

- A) **Kusay:** Y, X ile Z arasında iken gözlemlenen tutulma olayı Ay tutulmasıdır.
- B) **Beyza:** X, Y, Z cisimlerinin isimleri sırasıyla Dünya, Güneş, Ay olup tutulma olaylarında rol oynarlar.
- C) **İrem:** Güneş tutulması sırasında Z, X ile Y arasına girer.
- D) **Alper:** Ay tutulması sırasında Y, X ile Z arasında iken X cisminden bakılarak gözlem yapılabilir.

Kazanım: 6.1.2.3.

SORU 13: Bir popüler bilim dergisinde gezegenler hakkında aşağıda verilen bazı bilgiler yer almaktadır.



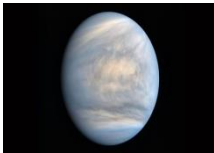
Merkür

Güneş'e Uzaklık: 57,9 milyon km
Yörüngede Dolanma Süresi: 88 gün
Yüzey Sıcaklığı: -180°C ile 430°C arasında



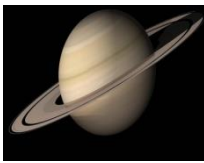
Mars

Güneş'e Uzaklık: 227,9 milyon km
Yörüngede Dolanma Süresi: 687 Gün
Yüzey Sıcaklığı: -130°C ile 30°C arasında



Venüs

Güneş'e Uzaklık: 108,2 milyon km
Yörüngede Dolanma Süresi: 225 gün
Yüzey Sıcaklığı: 465°C



Satürn

Güneş'e Uzaklık: 1433 milyon km
Yörüngede Dolanma Süresi: 29,66 yıl
Yüzey Sıcaklığı: -180°C



Jüpiter

Güneş'e Uzaklık: 778,3 milyon km
Yörüngede Dolanma Süresi: 11,86 yıl
Yüzey Sıcaklığı: -140°C

Bilim dergisindeki gezegenler hakkında bilgiyi okuyan Metin aşağıdaki yorumlardan hangisini yapabilir?

- A) Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklığı arttıkça yüzey sıcaklığı da artar.
- B) Güneş'e en yakın ve sıcaklığı en yüksek gezegen Venüs'tür.
- C) Gezegenlerin büyüklüğü arttıkça yüzey sıcaklığı azalır.
- D) Gezegenin Güneş'e uzaklığı arttıkça yörüngede dolanma süresi de artar.

Kazanım:6.1.1.2.

SORU 14:**Bilgi Kartı:**

Mars ve Jüpiter arasında yer alan Asteroit Kuşağı'nda milyonlarca **asteroit** yer alır. Asteroitler çeşitli boyutlarda kaya kütleleridir. Asteroitler Güneş çevresinde dolanırken birbirlerine çarparak kaya ve toz parçalarına dönüşürler. Bu parçalar Dünya atmosferine girerek ışık yaymaya başlarlar. Bu süreçte **meteor** olarak adlandırılırlar. Bazı meteor parçaları Dünya yüzeyine ilerleyerek çarparlar. Bunlara da **göktaşı** denir.

Fen Bilimleri öğretmenin verdiği bilgi kartını okuyan Zehra bunu günlük hayattan bir örnekle bağdaştırmak ister. Annesinin çay demlerken izlediği adımları düşünür. Annesi sıcak suyun üstüne çay tanelerini atıp beklemektedir(I). Bir süre sonra kaynayan çayın tanecikleri süzülerek suya renk verir(II). Daha sonra tanecikler çaydanlığın dibine doğru hareket eder ve tanecikler dibe çöker(III).

Buna göre; Zehra okuduğu karttaki kavramları, I, II ve III numaralı olaylardaki çay taneciklerinin durumu ile ilişkilendirdiğinde, aşağıdaki seçeneklerden hangisini seçerse doğru bir tanımlama yapmış olur?

- A) I. Asteroit
II. Meteor
III. Göktaşı

- B) I. Göktaşı
II. Meteor
III. Asteroit

- C) I. Asteroit
II. Göktaşı
III. Meteor

- D) I. Meteor
II. Göktaşı
III. Asteroit

Kazanım: 6.1.1.1.d

SORU 15:Fen bilimleri öğretmeni Aytaç öğrencilerine video izlettikten sonra Güneş ve Ay tutulmasına yönelik grafik çizmelerini istemiştir. Öğrencilerden Ahmet izlediği videodan yararlanarak aşağıdaki grafikleri çizmiştir. Öğretmen Ahmet'in grafiğini sınıfta gösterip Dünya ve Ay'ın Güneş'e uzaklıklarını dikkate alarak öğrencilerden yorum yapmalarını istemiştir.



I

II

Buna göre hangi öğrencinin yaptığı yorum doğrudur?

- A) **Deren:** I numaralı grafik Ay tutulmasını temsil ederken, II numaralı grafik Güneş tutulmasını temsil etmektedir.
- B) **Ezgi:** II numaralı grafik Güneş tutulmasını temsil etmektedir.
- C) **Atakan:** I numaralı grafik Ay tutulmasını temsil etmektedir.
- D) **Enes:** I numaralı grafik Güneş tutulmasını, II numaralı grafik ise Ay tutulmasını temsil etmektedir.

Kazanım:6.1.2.3.

SORU 16: Fen bilimleri öğretmeni Zehra Güneş Sisteminde bulunan gezegenlerin özelliklerinden bahsetmiştir. Öğrencisi Hakan tarihe çok meraklıdır ve öğretmeni konuyu anlattıktan sonra kütüphaneye giderek Güneş Sistemi'nin tarihçesini araştırmıştır. Bilim insanı olan Kopernik'in felsefi ve mantıksal çıkarımları olan şu metni dikkatini çekmiştir:

“Her şeyin ilki ve en üstünde olanı, kendisini ve her şeyi saran, bunun için de hareketsiz olan Sabit Yıldızlar Küresi'dir. Burası, adeta bütün öteki yıldızların hareketinin ve konumunun dayandığı yerdir. Sonra gezegenlerin ilki olan ve yörüngesini 30 yılda tamamlayan Satürn gelir. Ondan sonra 12 yıllık yörünge dönüşüyle Jüpiter vardır. Sonra da iki yılda dönen Mars. Dördüncü sıradaki dönüş, bir ilmeğe benzeyen Ay çemberiyle birlikte, Yer'i içine aldığı söylediğimiz yeri kuşatır. Beşinci sıradaki Venüs, dokuz ayda aynı yere döner. Altıncı sıradaki yeri ise seksen günlük dönüşüyle Merkür alır. Ne var ki hepsinin ortasında Güneş durur. Zaten kim bu son derece güzel tapınaktaki bu ışık kaynağını, bütünü eşit biçimde aydınlayabileceği bu yerden başka ya da daha iyi bir yere koyabilir ki? Kimileri ona haklı olarak evrenin ışığı, kimileri evrenin aklı, kimileri ise evrenin yöneticisi adını veriyor... Gerçekten de Güneş, sanki bir kral tahtında oturur gibi, çevresinde dolaşan yıldız ailesini yönetiyor.”

Metni inceleyen ve öğretmenin anlattıklarıyla eşleştirmeye çalışan Hakan Kopernik için aşağıdaki çıkarımlardan hangilerini yapabilir?

- I. Bazı gezegenleri henüz keşfedememiştir.
- II. Gezegenlerin Güneş'e yakınlık sıralamasını doğru tespit etmiştir.
- III. Yaptığı sıralamada dördüncü sıradaki gezegen Dünya'dır.

A) I, II ve III

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

Ek 17: Valilik Araştırma İzni



T.C.
KOCAELİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99332089-605.01-E.17093710

23/11/2020

Konu: Araştırma İzni
(Ayşe EREN)

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü'nün 20.10.2020 tarih ve 32230 sayılı yazısı.

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Ayşe EREN'in "Güneş Sistemi ve Tutulmalar Konusunun Popüler Bilim Dergileri Destekli Öğretiminin Yaşam Temelli Sorular Üzerindeki Akademik Başarıya Etkisi" konulu araştırma çalışmasını İlimiz ortaokullarında uygulama talebi, Üniversitenin ilgi yazıları ile bildirilmektedir.

Adı geçenin söz konusu çalışmasına esas olmak üzere, ekte sunulan çalışmayı İlimiz ortaokullarında uygulama talebi komisyonumuzca uygun görülmüş olup, anket çalışmasının yüz yüze eğitim öğretime ara verilmesi göz önüne alınarak örgün eğitimin başlamasıyla birlikte İlçe Millî Eğitim Müdürlükleri ve Okul Müdürlüklerinin denetim ve gözetiminde gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmayı yapmaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fehmi Rasim ÇELİK
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
23/11/2020

Abdul Rauf ULUSOY
Vali a.
Vali Yardımcısı

İbrahim TURAN
V.H.K.İ.



Körfez Mah. Ankara Karayolu Cad. No:129 Valilik Binası B Blok Kat:3
Elektronik Ağ: www.kocaelimem.meb.gov.tr
e-posta: stratejigelistirme41@meb.gov.tr

Bilgi için: İbrahim TURAN - V.H.K.İ.
Tel: (0262) 300 58 71
Faks: (0262) 321 15 54

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden: 3f39-4c26-3778-924d-f38b kodu ile teyit edilebilir.

ÖZ GEÇMİŞ

Öz Geçmiş

Doğum Yeri ve Yılı :

Öğr. Gördüğü Kurumlar:	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise	2005	2009	Hürriyet Anadolu Lisesi
Lisans	2009	2011	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
	2011	2013	Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	2019	2022	Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi : İngilizce - Başlangıç

Çalıştığı Kurumlar	Başlama ve Ayrılma Tarihleri	Kurum Adı
	1. 2016-2019	Yeniyapan Ortaokulu(K. Maraş)
	2. 2019-Halen	İl Genel Meclisi Ortaokulu(Kocaeli)

Bilimsel Faaliyetler :

- Eren,A.& Çalış,S.(30 Eylül-3 Ekim 2021) Popüler Bilim Dergisi Kaynaklarının Yaşam Temelli Soruları Çözmeye Etkisi. 3. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye ,(Online).

e-posta :