

7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri

Kavram Yanılgılarının
Giderilmesi Öğretmen Kitabı

Editör: Dilber POLAT

Editör Yardımcısı: Yasemin GÖDEK



Editör: Doç. Dr. Dilber POLAT

Editör Yardımcısı: Doç. Dr. Yasemin GÖDEK

7. VE 8. SINIF FEN BİLİMLERİ KAVRAM YANILGILARININ GİDERİLMESİ ÖĞRETMEN KİTABI

ISBN 978-625-6357-55-6

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2022, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınev**idir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Aralık 2022, Ankara

Yayın-Proje: Şehriban Türüldür

Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Kuyrukcu

Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Kavram Karikatürleri: Doç. Dr. Uğur Başarmak

Baskı: Ay-bay Kırtasiye İnşaat Gıda Pazarlama ve Ticaret Ltd. Şti.

Çetin Ermeç Bulvarı 1314. Cadde No: 37A-B Çankaya/ANKARA

Tel: (0312) 472 58 55

Yayıncı Sertifika No: 51818

Matbaa Sertifika No: 46661

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: pegem@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Yetiřmemizde emeęi olan tüm ęretmenlerimize...

Saygı ve Őkranla

ÖN SÖZ

Toplumumuzda beklenti çitası en yüksek olan mesleklerden biri de öğretmenliktir. Öğretmenlik sadece profesyonel bir uğraş değil, aynı zamanda adanmışlığı çok yüksek bir yaşam biçimidir. Çıtanın yüksekliği, her ne kadar gösterilen saygıyla doğru orantılı olsa da içinde barındırdığı saygı kadar öğretmenlerin omuzlarına ağır yükler de yüklemektedir.

Nitelikli bir öğretmenin sahip olması gereken pek çok temel özellik mevcuttur. Özellikle alan bilgisi hâkimiyeti bu özelliklerin en başında gelmektedir. Fen Bilimlerinde kavramların doğru algılanması ve doğru temeller üzerine yapılandırılmasının gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda, alan bilgisi hâkimiyeti daha da önem arz etmektedir. Fen bilimleri konularının eksik ve yüzeysel öğrenilmesi kavram yanlışlarına zemin hazırlamaktadır. Kavram yanlışlığı herhangi bir bilgi eksikliği veya bilimsel bilginin hatalı açıklaması olmayıp, *bilimsel olarak doğru kabul edilenden farklı olan, sistematik, kalıcı, değişime dirençli, zaman zaman başka alanlara da transfer edilebilen yaygın* anlayış ve açıklamalardır.

Bu kitap iki cilt olarak tasarlanmış olup birinci cilt Ortaokul 5. ve 6. sınıf, ikinci cilt ise 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri dersi konularında karşılaştırılması muhtemel kavram yanlışlarına ve bunların giderilmesine odaklanmıştır.

Bu kitaba neden ihtiyaç duyuldu?

Fen bilimleri öğretmenlerinden beklenen, güncel alan bilgisine hâkim olmalarıdır. Ne var ki çok geniş bir konu alanına sahip ve multidisipliner bir ders olan fen bilimleri söz konusu olduğunda bu, neredeyse imkânsızdır. Fen bilimleri ile ilgili bilgilere her gün bir yenisinin eklenmesi ise işi iyice zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda öğretmenlerin alandaki yanlışların farkına varmaları, öğrencilerinde kavram yanlışlığı oluşturabilecek durumları öngörerek hareket etmeleri, konuya uygun teknikleri seçebilmeleri ve bu yanlışları gidermeleri özel bir çaba gerektirmektedir.

Öğretmen eğitimi alanında yapılan bilimsel yayınların öneriler kısmında, öğretmenlerin hizmet içi kurs ve seminerlere katılarak bilgilerini güncellemelerine dair önerilere sıklıkla rastlanılmaktadır. Bu öneriler kolaylıkla yapılırken öğretmenlerin içinde buldukları durum çoğu kez hesaba katılmamaktadır.

- Öğretmenlerimizin hayat telaşı,
- Öğrenci-veli- idare üçgenindeki koşuşturmaları,
- Zümresindeki rekabet,
- Bir konuyu bilmiyor olduğunu başkalarıyla paylaşamaması,
- Bilmediği konuyu sorabileceği kimsenin olmaması,
- Araştırmaya yeterince zaman ayıramaması,

- *Sene sonu ve sene başı seminerlerin öğrenme ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaması,*
- *Bilimsel makalelerin öğretmenlerin ihtiyaçlarına tam olarak hitap etmemesi,*
- *İnternetteki bilgi kirliliği,*

öğretmenlerin, kavram yanlışlarına özel olarak eğilmelerinin önünde engel oluşturan muhtemel durumlardan sadece bazılarıdır.

Şayet Fen bilimleri öğretmenlerinden beklenen akademik yayınlardan faydalanmaları ise akademik yayınlardan yeteri kadar faydalanabiliyorlar mı? Faydalanamıyorlarsa sebepleri nelerdir? soruları ele alınacak olursa; akademisyenlerin ürettikleri bilimsel yayınlar öğretmenler için ulaşılabilir olsa dahi çoğu zaman öğretmenler bu bilgilerden yeterince faydalanamamaktadır. Öğretmenlerin gerek bilgilerini tazelemek, gerekse öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermek için başvurdukları akademik yayınlardan yeterince faydalanamamalarının önünde de bir takım engeller mevcuttur. Bunlardan bazıları;

- *Fen bilimleri dersi doğası gereği multidisipliner bir yaklaşım ve geniş bir alan bilgisi gerektirmektedir. Öğretmenin tüm bu alt alanlarda yazılmış makaleleri okuyup anlamasını beklemenin ütopyik olması,*
- *Yayınlardaki dilin ağır olması ve çok sayıda bilimsel terim içermesi,*
- *Bir kavram yanlışını gidermek için bazen çok sayıda yayını okunması gerekliliği,*
- *Ulaşılan bilginin ortaokul seviyesine indirgenmesinin ayrı bir çaba ve zaman gerektirmesi,*
- *Öğretmenlerin sahip oldukları iş yükü içinde bu bilgileri özümseyerek sınıf seviyesine indirmek için uygun tekniği seçip uygulamasının ayrı bir zaman gerektirmesi,*

olarak sıralanabilir.

Duruma bu açıdan bakıldığında alana faydalı olması için bilimsel yayın yapan akademisyenler ile bilgiye ihtiyaç duyan öğretmenler arasındaki köprü kıl kadar incedir. Bu köprü sağlıklı bir şekilde kurulmadığı ve güçlendirilmediği sürece öğretmenlerin sürdürülebilir eğitim süreçleri ne yazık ki kaderine terk edilmeye mahkumdur.

Bu kitap sahada görev yapmakta olan Fen Bilimleri öğretmenleri ile karşılaşabilecekleri kavram yanlışlarının giderilmesi ve öğrencilerinde yeni kavram yanlışları oluşturmamaları için önlemler alabilmeleri, öte **yandan bilimsel yayınların öğretmenlere ulaşması için bir köprü oluşturmak adına** tasarlanmıştır. Bu amaçla alandaki ulusal ve uluslararası bilimsel yayınlar titizlikle taranarak orta-

kul Fen Bilimleri dersi kapsamında karşılaşılabilecek kavram yanılgılarının giderilmesinin öğretmenlerin sınıflarında uygulayabilecekleri düzeyde ele alınmasına özen gösterilmiştir. Aynı ve benzer kavram yanılgılarının tekrarından kaçınmak için ünite başlarında o üniteye ait kavram yanılgıları benzerlik çatısı altında toplanarak ve bazıları birleştirilerek yeniden düzenlenmiştir.

Özellikle vurgulamak gerekirse; bir kavram yanılgısı bir öğrencide kavram yanılgısı iken diğer bir öğrencide bilgi hatası veya sadece bilgi eksikliği olarak karşımıza çıkabilir. Öğrencilerden birine somut etkinlik, deney veya görsel üzerinden konu kavratılabilirken diğerinde yeni bilgiye karşı direnç oluşabilir.

On üç bölümden oluşan bu cilt 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında okutulmakta olan ünitelerin sırası dikkate alınarak düzenlenmiştir. Alanında uzman akademisyen ve sahada çalışan Fen Bilimleri öğretmenlerinden oluşan ekip tarafından kavram yanılgıları giderilmesine yönelik çeşitli teknikler, etkinlikler ve deneyler önerilmiştir.

Kitapta çok sayıda kavram yanılgısı tespit etme ve giderme tekniği kullanılmıştır. Bunlardan bazıları “*Kavram Karikatürü, Zihin Haritası, Düşünce Deneyleri, Argümantasyon, Analogiler, Soru-cevap, Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA), İki Aşamalı Testler, Üç Aşamalı Testler, Tartışma Soruları, Çizim, Poster, Beyin Fırtınası, İlişki kâğıdı, Tablo Yapmak, Demonstrasyon, Ön Bilgi Yoklama Etkinlikleri, Açık ve Kapalı Uçlu Deneyler, Balık Kılıcı, Bilgi Kartı, Bilgi, İstek ve Öğrenme Kartları, Kart Gösterme, Vee Diyagramı, Kart Düzenleme, Senaryo Çözümleme, Çalışma Yaprağı ve Kavram Çarkı*”dır.

Ayrıca gerek görülen yerlerde “*meraklısına*” ve “*günlük hayatla ilişkisi*” başlıkları altında daha detaylı bilgiler de verilmiş olup ***bölmelerin içeriğinden ve referansların doğruluğundan bölüm yazarları sorumludur.***

Son olarak, sürecin her aşamasında karşılaştığımız sorunları ustalık, nezaket ve bilgelikle çözen Doç. Dr. Volkan Hasan Kaya’ya, birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığımız kitap yazım ekibinde görev alan tüm yazarlara ve yazım sürecindeki yoğun çalışmamıza sabır gösteren ailelerine ayrı ayrı teşekkür ederiz.

Kitabın sonraki baskılarının daha nitelikli olması adına kitapla ilgili düşüncelerinizi bizlerle paylaşmanızdan mutluluk duyarız.

Kitabın bu ilk baskısının içindeki meslek aşkını canlı tutan tüm öğretmenlerimize ve öğretmen adaylarımıza, zorlu mesleki yolculuklarında yol arkadaşlığı yapması umuduyla...

Editör

Doç. Dr. Dilber POLAT

ORCID No: 0000-0001-5931-0626

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Editör: Doç. Dr. Dilber POLAT

Editör Yardımcısı: Doç. Dr. Yasemin GÖDEK

1. Bölüm: Güneş Sistemi ve Ötesi

Doç. Dr. Volkan DURAN, Iğdır Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-0692-0265

2. Bölüm: Hücre ve Bölünmeler

Doç. Dr. Mehmet YAKIŞAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-5359-2826

3. Bölüm: Kuvvet ve Enerji

Doç. Dr. Volkan Hasan KAYA, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-8991-0187

Öznur ERBEY, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0003-2975-2778

Arzu PEKER, Milli Eğitim Bakanlığı

4. Bölüm: Saf Madde ve Karışımlar

Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR, Iğdır Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-2500-8124

Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-8286-4472

5. Bölüm: Karışımların Ayrılması

Arş. Gör. Dilek TEKE, Atatürk Üniversitesi

ORCID No: 0000-0001-7407-2806

Doç. Dr. Volkan Hasan KAYA, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-8991-0187

6. Bölüm: Işığın Madde ile Etkileşimi

Doç. Dr. Zeynel Abidin YILMAZ, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-0150-8810

7. Bölüm: Elektrik Devreleri

Abdullah BAKTIR, Milli Eğitim Bakanlığı

Doç. Dr. Volkan Hasan KAYA, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-8991-0187

Tamer İNAN, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT)

8. Bölüm: Mevsimler ve İklim

Doç. Dr. Muazzez HARUNOĞULLARI, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

ORCID No: 0000-0001-9515-7833

Doç. Dr. Volkan Hasan KAYA, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-8991-0187

Ahmet URTEKİN, Milli Eğitim Bakanlığı

9. Bölüm: Basınç

Doç. Dr. Metin AÇIKYILDIZ, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-0280-5174

10. Bölüm: Madde ve Endüstri

Dr. Öğr. Üyesi Hülya DEDE, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-3460-3307

Doç. Dr. Metin AÇIKYILDIZ, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-0280-5174

11. Bölüm: Basit Makineler

Doç. Dr. Volkan Hasan KAYA, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-8991-0187

Songül SOPALI, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-7514-9091

Zübeyir Gökhan DOĞAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-5193-9910

12. Bölüm: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

Dr. Öğr. Üyesi Ali Derya ATİK, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-5841-6004

13. Bölüm: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

Doç. Dr. Volkan DURAN, Iğdır Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-0692-0265

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iv
Bölümler ve Yazarları.....	vii

1. BÖLÜM GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	2
Etkinlik: BODE Yasası ile Gezegenlerin Uzaklıklarını Bulalım	6
Etkinlik: Gezegenleri İsimlendirelim.....	8
Etkinlik: İlişki Kağıdı	9
Etkinlik: Ağırlık Merkezi Nasıl Hesaplanır?	11
Bazı Cisimlerin Ağırlık Merkezi.....	12
Uzayda Ağırlık Merkezi	13
Güneş Sistemimizin Ağırlık Merkezi.....	14
Mevsimler, Paralaks Metodu.....	16
Dış Gezegenleri Nasıl Tespit Ederiz?	19
Etkinlik: Demonstrasyon	24
Etkinlik: Düşünelim, Araştıralım ve Tartışalım	26
Etkinlik: Okuyalım, Düşünelim ve Tartışalım	27
Etkinlik: Evrenin Genişlemesi Üzerine Bir Araştırma	28
Etkinlik: Galaksimizin Büyüklüğünü Düşünmek.....	28
Etkinlik: Bir Galaksiye Bakmak.....	29
Etkinlik: Genişleyen Evren.....	29
Etkinlik: Hubble Yasasını Modelleme.....	30
Etkinlik: Tartışma	30
Kaynakça.....	31

2. BÖLÜM HÜCRE VE BÖLÜNMELE

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	37
Etkinlik: Vücut Hücrelerinin Genetik Bilgisi.....	37
Etkinlik: Argümantasyon	40
Etkinlik: Argümantasyon	42
Etkinlik: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	48
Etkinlik: Analoji.....	49
Kaynakça.....	52

3. BÖLÜM

KUVVET VE ENERJİ

Etkinlik: Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA)	56
Etkinlik: Soru - Cevap	57
Etkinlik: İki Aşamalı Test	58
Etkinlik: İki Aşamalı Test	60
Etkinlik: Uzayda Ders	61
Etkinlik: Elmalar Düşerken.....	62
Etkinlik: Eğik Düzlemde İş	63
Etkinlik: Argümantasyon	64
Etkinlik: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	66
Kaynakça.....	67

4. BÖLÜM

SAF MADDE VE KARIŞIMLAR

Etkinlik: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	71
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	72
Etkinlik: Beyin Fırtınası.....	74
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	77
Etkinlik: Deney	77
Kaynakça.....	79

5. BÖLÜM

KARIŞIMLARIN AYRILMASI

Etkinlik: Tabloya Yeni Örnekler Ekleyelim.....	84
Karışimleri Ayırma Yöntemleri	84
Yoğunluk Farkından Yararlanarak Ayırma.....	85
Erime Noktası Farkına Göre Ayırma.....	86
Kaynama Noktası Farkına Göre Ayırma.....	86
Çözünürlük Farkına Göre Ayırma.....	87
Bileşikleri Ayırma Yöntemleri.....	88
Isı Enerjisi ile Ayırma.....	88
Elektrik Enerjisi ile Ayırma	88
Etkinlik: Tabloya Yeni Örnekler Ekleyelim.....	89
Maddenin Ayırt Edici Özellikleri.....	89
Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler	91
Evsel Atık Türleri.....	92
Geri Dönüşüm Süreci.....	93

Geri Dönüşümün Önemi.....	94
Kaynakça.....	95

6. BÖLÜM

IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	99
Işık.....	100
Etkinlik: Düşünme Deneyi.....	101
Etkinlik: En Net Görüntüyü Bulma.....	106
Etkinlik: Eğlenceli Ayna.....	107
Etkinlik: Aynada Kendini Görmek-Aynaya Yansıyan Görüntü.....	111
Etkinlik: Ters Okuma.....	112
Etkinlik: Kavram Çarkı.....	112
Etkinlik: Okuyalım ve Düşünelim.....	117
Etkinlik: Gökkuşağı Oluşumu.....	121
Etkinlik: Serap Olayı.....	121
Kaynakça.....	126

7. BÖLÜM

ELEKTRİK DEVRELERİ

Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım.....	130
Etkinlik: Bilyelerin Hareketi.....	135
Etkinlik: Tahmin Gözlem Açıklama (TGA).....	136
Etkinlik: Pinpon Topuyla Elektronları Anlamak.....	138
Kaynakça.....	139

8. BÖLÜM

MEVSİMLER VE İKLİM

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	142
Etkinlik: Analoji Kuralım.....	143
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım.....	145
Etkinlik: Gölge Oyunu.....	146
Etkinlik: Mercekle Ateş Yakmak.....	147
Mevsimler.....	148
Solstisler (Yaz ve Kış Gündönümleri) ve Ekinokslar (Bahar Başlangıçları).....	151
Etkinlik: Bilgi Kartı.....	152
Etkinlik: Kart Gösterme.....	153
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım.....	155

Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	155
Etkinlik: Nasıl Açıklarız?	156
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	158
Etkinlik: Analoji Kuralım	160
Kaynakça.....	162

9. BÖLÜM BASINÇ

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	164
Etkinlik: Beyin Fırtınası.....	169
Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama	170
Etkinlik: Sınıf İçi Diyalogların Çözümlemesi	173
Kaynakça.....	177

10. BÖLÜM MADDE VE ENDÜSTRİ

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	181
Etkinlik: Deney	186
Etkinlik: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	188
Etkinlik: Ön Bilgi Yoklama.....	198
Etkinlik: Tahmin Gözlem Açıklama	200
Etkinlik: Çizim / Posteri	202
Etkinlik: Sınıf İçi Diyalogların Çözümlemesi	203
Etkinlik: Tahmin-Gözlem-Açıklama	207
Etkinlik: Deney Sonuçlarını Tartışalım	209
Etkinlik: Kavram Karikatürü	211
Etkinlik: Balık Kılıcı.....	214
Etkinlik: Deney	217
Etkinlik: Deney	220
Etkinlik: Deney	221
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	223
Kaynakça.....	224

11. BÖLÜM BASİT MAKİNELER

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	228
Etkinlik: Çizim	231
Makaralar	233

Sabit Makara.....	233
Hareketli Makaralar	234
Etkinlik: Çizim.....	235
Palangalar	235
Etkinlik: Çizim.....	236
Kasnaklar	236
Dişliler.....	237
Dönme Eksenleri Farklı Olan Dişliler	237
Dönme Eksenleri Aynı Olan Dişliler	237
Eğik Düzlem.....	238
Çıkrık	239
Vida	239
Etkinlik: Yapılandırılmış Grid.....	240
Kaynakça.....	242

12. BÖLÜM

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ

Etkinlik: Sınıf İçi Diyaloglar.....	245
Etkinlik: Analoji.....	248
Etkinlik: Ekosistemlerde Enerji Akışı ve Madde Döngüleri.....	249
Etkinlik: Çalışma Yaprağı	254
Etkinlik: Düşünelim, Tartışalım ve Çizelim	264
Etkinlik: Vee Diyagramı	268
Etkinlik: Bilgi Kartları.....	271
Etkinlik: Bilgi Kartları.....	271
Etkinlik: Bilgi-İstek-Öğrenme Kartları.....	273
Etkinlik: Çalışma Yaprağı	277
Etkinlik: İki Aşamalı Test Soruları	278
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	280
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	280
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	281
Etkinlik: Kart Düzenleme.....	282
Etkinlik: Üç Aşamalı Test	283
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	284
Kaynakça.....	285

13. BÖLÜM

ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ

Etkinlik: Ön Bilgileri Yoklama.....	288
Etkinlik: Gözlemleyelim ve Tartışalım	294
Etkinlik: Deney	295
Etkinlik: Vee Diyagramı	297
Etkinlik: Çizim.....	302
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	304
Etkinlik: Analoji.....	304
Etkinlik: Tahmin Gözlem Açıklama	306
Etkinlik: Düşünelim ve Tartışalım	307
Etkinlik: Çevremizi Gözlemleyelim – Tartışalım.....	309
Etkinlik: Kart Düzenleme veya TGA.....	309
Etkinlik: Beyin Fırtınası.....	309
Etkinlik: Bir Tartışma ve Modelleme Çalışması (URL 30)	310
Kaynakça.....	311

1. BÖLÜM

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

Doç. Dr. Volkan DURAN, Iğdır Üniversitesi
ORCID No: 0000-0003-0692-0265

Bu bölümde 7. sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında okutulmakta olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesine ilişkin bazı kavram yanılgıları incelenmiştir.

Ele Alınan Kavram Yanılgıları

- *Güneş Sistemi sekiz gezegenden oluşmaktadır, arası boş uzayla kaplıdır.*
- *Dünya, Güneş’in etrafında döner.*
- *Dünya, güneş ve çevresinde dönen gezegenlerle birlikte Güneş Sisteminin merkezinde yer alır.*
- *Güneş, gezegenleri olan tek yıldızdır.*
- *Güneş, Dünya’nın etrafında hareket eder; bu yüzden gece ve gündüz oluşur.*
- *Güneş Sistemi, Büyük patlama sırasında oluşmuştur.*