

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

**7.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ “IŞIK” ÜNİTESİNDE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Sedat MOR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Uğur AKBABA

Ağustos - 2016

KARS

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

**7.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ “IŞIK” ÜNİTESİNDE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Sedat MOR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Uğur AKBABA



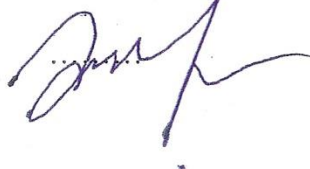
Ağustos - 2016

KARS

ONAY SAYFASI

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Sedat MOR'un Yrd. Doç. Dr. Uğur AKBABA'nın danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı "7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Işık" Ünitesinde Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi" adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

05/08/2016

	Adı ve Soyadı	imza
Başkan	: Prof. Dr. Muzaffer ALKAN	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Alptürk AKÇÖLTEKİN	
Üye	: Yrd. Doç Dr. Uğur AKBABA	

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../2016 gün ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.....

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu araştırma fen bilgisi ders öğretiminde, öğretim farklılığı değişkenine bağlı olarak bilgisayar destekli fen öğretiminin geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırılması, bu sayede bilgisayar destekli öğretim yönteminin etkilerinin araştırılması ve eğitim sistemine araç olarak bilgisayarların girmesine yönelik bilgi vermesi açısından önem taşımaktadır.

Tez çalışmamda en büyük emeği geçen, yoğun çalışmalarından bana zaman ayırarak derin bilgilerinden faydalanma fırsatı veren, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyduğum, değerli bilim insanı, Sayın Yrd. Doç. Dr. Uğur AKBABA'ya en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım esnasında ve tezin hazırlanması sürecinde yine katkılarını esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Ruhşen ALDEMİR'e de teşekkürlerimi sunarım.

Sedat MOR

Kars - 2016

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xii

1. GİRİŞ	1
----------------	---

2. GENEL BİLGİLER.....	6
------------------------	---

2.1. “Işık Ünitesi” nin 2013- 2014 Eğitim- Öğretim Yılında 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabında İşlenişi	6
--	---

2.2. Önerilen Konu Başlıkları ve Kazanımlar	7
---	---

2.2.1. Işığın Soğurulması	7
---------------------------------	---

2.2.2. Cisimler Nasıl Renkli Görünür? Konu Başlığı Kazanımları ve Cisimlerin Renkli Görünmesi	8
---	---

2.2.3. Işığın Kırılması Konu Başlığı Kazanımları ve Işığın Saydam Bir Ortamdan Başka Bir Saydam Ortama Geçmesi.....	9
---	---

2.2.4. Mercekler ve Kullanım Alanları Kazanımları	11
---	----

2.3. “Fen - Teknoloji - Toplum - Çevre” Kazanımları	12
---	----

2.4. “Bilimsel Süreç Beceri” Kazanımları.....	15
---	----

2.5. “Tutum ve Değer” Kazanımları	18
---	----

2.6. Ünitenin Kavram Haritası	20
-------------------------------------	----

2.7. Türkiye’ye İlk Bilgisayar’ın Gelişi ve İnternet Bağlantısı	21
---	----

2.8. Bilgisayarın Türk Eğitim Sistemine Girişi ve Gelişimi	21
--	----

2.9. BDÖY’nin Eğitimdeki Yeri ve Fen Eğitiminin Amaçları	21
--	----

2.10. Araştırmanın Amacı	23
--------------------------------	----

2.11. Araştırmanın Problemi.....	24
----------------------------------	----

2.11.1. Araştırmanın Alt Problemleri	24
--	----

2.11.1.1. Öntest- Sontest ve Bilgi Kalıcılık Testine Ait Alt Problemler.....	24
--	----

2.11.1.2. Yapılandırılmış görüşme formuna ait sorular	25
2.12. Sayıtlar	25
2.13. Sınırlılıklar.....	26
2.14. Tanımlar	26
2.15. Bilgisayar Destekli Fen Öğretim Yöntemi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar.....	27
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	32
3.1. Evren ve Örneklem	32
3.2. Veri Toplama Araçları	33
3.2.1. Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi	33
3.2.2. Yapılandırılmış Görüşme Formu	37
3.3. Araştırmanın Uygulanması.....	37
3.3.1. Öntest, Sontest, Bilgi Kalıcılık Testi Uygulaması	39
3.3.2. Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulanması.....	39
4. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR.....	40
4.1. t-Testi Analizi.	40
4.2. Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Soruların Bulguları.....	43
5.1. SONUÇ.....	52
5.1.1. Öntest- Sontest- Bilgi Kalıcılık Testi Sonuçları:	52
5.1.2. Yapılandırılmış Görüşme Sonuçları:	53
5.2. ÖNERİLER	55
6. KAYNAKLAR:	58
EKLER.....	65
Ek-1: Başarı Testi İzin Mail'i	65
Ek-2. Yapılandırılmış Görüşme Formu ve Örnekleri	66
Ek-3: Öntest-Sontest-Bilgi Kalıcılık Testi Öğrenci Örnekleri.....	70
Ek-4: Uygulamaya Ait Görüntüler.....	112
ÖZGEÇMİŞ.....	115

SİMGELER VE KISALTMALAR

1.SİMGELER

N	: Birey (Gözlem) Sayısı
p	: Anlamlılık Derecesi
sd	: Serbestlik Derecesi
SS	: Standart Sapma
t	: t-testi
X	: Aritmetik Ortalama
η^2	: eta - kare

2. KISALTMALAR

BDÖY	: Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi
BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımları
FTTÇ	: Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımları
GÖY	: Geleneksel Öğretim Yöntemi
Grup1	: Deney Grubu
Grup2	: Kontrol Grubu
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TD	: Tutum ve Değerler Kazanımları

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. 7.Sınıf Öğrenci Sayısının Cinsiyet ve Gruplara Dağılımı	32
Tablo 2. Madde Güçlük İndeksi ve Değerlendirmesi	34
Tablo 3. Ayırt Edicilik Gücü ve Değerlendirilmesi	34
Tablo 4. Testin Maddelerinin Her Birinin Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri.....	35
Tablo 5. Çalışma Takvimi.....	37
Tablo 6. Araştırmanın Deseni	38
Tablo 7. Öntest, Sontest Puanları İçin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonucu.....	40
Tablo 8. Öntest, Sontest Puanları İçin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonucu.....	41
Tablo 9. Grup1 ve Grup2'nin Öntest Puanları Karşılaştırması.....	41
Tablo 10. Grup1 ve Grup2'nin Sontest Puanları Karşılaştırması	42
Tablo 11. Grup1 ve Grup2'nin Bilgi Kalıcılık Puanları Karşılaştırması	43
Tablo 12. Grup1 Öğrencilerinin En İyi Anladığı Konular	44
Tablo 13. Grup1 Öğrencilerinin En İyi Anladığı Konuların Nedeni	44
Tablo 14. Grup1 Öğrencilerinin Eğlenceli Buldukları Öğretim Çeşidi	45
Tablo 15. Grup1 Öğrencilerinin Eğlenceli Buldukları Öğretim Çeşidinin Nedeni	45
Tablo 16. Grup1 Öğrencilerinin En Sıkıcı Bulduğu Konular	46
Tablo 17. Grup1 Öğrencilerinin En Sıkıcı Bulduğu Konuların Nedeni.....	46
Tablo 18. Grup1 Öğrencilerinin En Çok Aklında Kalan Etkinlik	47
Tablo 19. Grup1 Öğrencilerinin En Çok Aklında Kalan Etkinliğin Nedeni.....	47
Tablo 20. Grup1 Öğrencilerinin Dersin Bilgisayarlar Eşliğinde İşlenmesinin Etkisine Karşı Görüşleri.....	48
Tablo 21. Grup1 Öğrencilerinin Dersin Bilgisayarlar Eşliğinde İşlenmesinin Etkisine Karşı Görüşlerinin Nedeni	48
Tablo 22. Bundan Sonraki Fen Derslerinin Bilgisayar Laboratuvarında İşlemek İsteyip- İstemediklerine Karşı Öğrenci Görüşleri	49
Tablo 23. Bundan Sonraki Fen Derslerinin Bilgisayar Laboratuvarında İşlemek İsteyip- İstemediklerine Karşı Öğrenci Görüşlerinin Nedeni	49
Tablo 24. BDÖY Eşliğinde İşlenen Fen ve Teknoloji Dersinin Diğer Derslerle BDÖY Eşliğinde İşlenmesinin Kıyaslanması	50

Tablo 25. BDÖY Eşliğinde İşlenen Fen ve Teknoloji Dersinin Diğer Derslerle BDÖY Eşliğinde İşlenmesinin Kıyaslanma Nedeni	50
---	----



ÖZET

7.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ “IŞIK” ÜNİTESİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mor, Sedat

Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Uğur AKBABA

Ağustos - 2016

Bu çalışma, Fen ve Teknoloji Dersinde, Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi (BDÖY) ile Geleneksel Öğretim Yönteminin (GÖY) öğrenci başarısına, bilgi kalıcılık düzeyi üzerine etkileri ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesi üzerine odaklanmıştır.

Çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim yılı, Şırnak ili, Uludere ilçesi, Andaç ortaokulunda bulunan 7.sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. 7A şubesi deney grubu (Grup1) n=17 ve 7B şubesi kontrol grubu (Grup2) n=17 olmak üzere, toplam 34 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Araştırmada 7.sınıf müfredatı kapsamında “Işık” ünitesi ile ilgili araştırma yapılmış ve çalışma 7 hafta sürmüştür. Önce her iki gruba öntest yapılmış daha sonra 4 haftalık uygulama ve ardından sontest yapılmış, 2 hafta sonra da bilgi kalıcılık testi yapılmıştır. Ayrıca Grup1’den gönüllü öğrencilerle (n=12) uygulama sürecine yönelik görüşlerini almak üzere yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Grup2’ye GÖY ve Milli Eğitim müfredatına paralel sınıf içinde önerilen süre, yöntem ve materyaller eşliğinde, Grup1’e ise BDÖY eşliğinde, video, slâyt, animasyon vb. BDÖY ortamlarının sağladığı imkânların kullanılması sonucunda, bilgisayarların sağladığı, multimedya ortamlar eşliğinde öğretim etkinliği gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öntest - sontest kontrol gruplu deneysel bir karma araştırma yöntemi uygulanmış, başarı testi ve yapılandırılmış görüşme formu ile

veriler toplanmıştır. Nicel veriler SPSS paket programı ile nitel veriler ise betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda BDÖY'ün GÖY'e göre sontest ve bilgi kalıcılık testi bakımından Grup1 lehine anlamlı fark görülmüştür, öğrenci görüşleri incelendiğinde ise BDÖY'e yönelik olumlu görüşlerin olduğu belirlenmiştir.

2016, 115 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi, Ders Başarısı, Bilgi Kalıcılık

ABSTRACT

INVESTIGATION EFFECT OF COMPUTER AIDED TEACHING METHODS ON ACHIEVEMENT STUDENTS IN "LIGHT" UNIT IN GRADE 7TH SCIENCE AND TECHNOLOGY CLASS

Mor, Sedat

Master Thesis, Institute of Science and Technology

Thesis Advisor; Asst. Prof. Dr. Uğur AKBABA

August - 2016

This study focuses on the effects of computer aided teaching method(CATM) and traditional teaching method (TTM) to student's success, retention of knowledge and determination of student's ideas.

The study was applied to 7th grade students at Andaç Secondary school in Şırnak during the academic year 2013 - 2014. 7A was the experimental group (Group1) n=17 and 7B was the control group (Group2) n=17. This study was applied to 34 secondary school students. In this study, unit "light" was researched in 7th grade curriculum and the application lasted four weeks. First, pretest was enforced to the each group. Secondly, four weeks practise and after that, posttest was applied. Two weeks later, the retention test was applied to these groups. In addition conducted interviews were made with volunteer students from Group1 (n=12) to obtain their opinion about the implementation process. Teaching process was performed by using videos, slides, animation/simulation, multimedia and so on, with attendance of techniques and materials in course which are parallel to traditional teaching method on Group1 and with the attendance of computer aided teaching method on Group1. In this study, a mixed method was performed by researches which includes the pretest-posttest and retention test. The data was collected with conducted interview

form. Quantitative data was analyzed with SPSS and qualitative data was analyzed with describe analysis method.

As a result of research, in terms of posttest and retention test, a difference was observed at CATM in favor of group1, according to TTM. When student's views were examined, a positive viewpoint has been identified for computer aided teaching method.

2016, 115 pages

Keywords: Science Education, Computer-Assisted Instruction, Success of the Course, Retention of Information

1. GİRİŞ

Hızla ilerleyen teknoloji, insanların hedefleri doğrultusunda her alanda karşımıza çıkmaktadır. Teknoloji artık insanlara ilgileri, ihtiyaç ve araştırmaları doğrultusunda kolaylıklar sunmakta; bu sebeple de evde, işte ve yaşam alanı olan veya olmayan her noktada katkı sağlamaktadır. Teknoloji kullanımı ülkelerin gelişimi, gelişmiş ülke olmak için toplumlarını ve toplumu oluşturan bireyi geliştirme sürecini içermektedir. Ülkeler, gelişme hedefleri sonucunda bilgili birey ve bilgili bireylerden oluşan bilgili toplumu oluşturmayı amaçlamaktadır.

Bu durum karşımıza eğitimi çıkarmaktadır. Her bir birey eğitim sayesinde kendisine, ailesine, ülkesine ve en geniş tanımla da insanlığa yarar sağlama potansiyeli taşımaktadır. Bu sebep ile birlikte eğitimde kaliteyi arttırmak için kullanılan teknolojik aygıtların sayısı hızlı bir şekilde artmakta ve bu aygıtlar eğitimi artan bir doğrusal oranla etkilemektedir. Birçok teknolojik aygıt içerisinde ise bilgisayarlar işlevleri sayesinde öne geçmektedir. Bilgisayarlar eğitimin vazgeçilmez bir bileşeni olarak her geçen gün eğitime önemli katkılar sunmakta ve günümüzün en çok kullanılan, kullanılabilir teknolojik aygıtı olarak ön plana çıkmaktadır. Bilgisayarlardan öğrenme ve öğretme etkinliklerini verimli hale getirecek özellikleri yanında eğitim teknolojisi alanında da yararlanmak artık kaçınılmaz bir gerçekliktir[1]. Eğitimde bilgisayar kullanımının gerekliliği bütün eğitimcilerden kabul görmüştür[2].

Bilgisayarın eğitim faaliyetlerinde tercih edilmesinin sebeplerini[3];

- Eğitim öğretim faaliyetlerinin daha etkin ve kaliteli olması,
- Gerçekleştirilen araştırma ve öğretim faaliyetlerinin tertip edilmesinde meydana gelen zaman problemlerinin önüne geçilmesi,
- Eğitim faaliyetlerinde sunulan içerikleri değişik formlarda sunma ve erişim imkânlarını arttırma,
- Derslere olan ilginin yükseltilmesi,
- Farklı ön bilgilere sahip olan, en çok sayıda öğrenciye erişme zorunluluğu,
- Yeni teknolojik gelişmelere ayak uydurma,
- Esnek bir öğrenme ortamı yaratma,

olarak açıklamaktadır.

Bilgisayarların öğrenim üzerinde de olumlu bir etki yaptığı görülmektedir. Dönem sonu başarıları kıyaslamasında bilgisayar destekli eğitimin başarıyı %13 oranında arttırdığını, öğrenme süresini %39-88 oranında kısalttığını ve hatırlama üzerinde de olumlu bir etki yaptığını belirtmiştir[4].

Bilgisayar teknolojilerinin kullanılması, ihtiyaç alanlarına bağlı olarak geliştirilmesi ve yine birçok alanda ortaya koyduğu yüksek performans bilgisayarlara olan ihtiyacı artırmıştır. Gerek hızı, ekonomik bir zaman tasarrufu sağlaması ve ses kullanma imkânı sağlıyor olmasının yanında, birden fazla duyu organına da hitap etmesi gibi önemli özellikleri bilgisayarların ev ve okullara kadar girerek yaşamın her alanında önemli bir ihtiyaç haline gelmesine sebep olmuştur[5].

Araştırmacıların önemli bir çoğunluğu da eğitim ortamlarında kullanılan araç ve gereçlerin eğitime doğrudan ve olumlu katkı sağlayacak nitelikte olması gerektiğini belirtmektedir[6]. Bu nedenle en kullanışlı olan eğitim - öğretim araçlarından birisi de bilgisayarlardır.

İyi bir fen eğitimi için yine bilgisayarlara ihtiyaç duymaktayız. İyi bir fen eğitimi, verilen dersin kalitesine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Fen bilimleri dersi liseye hazırlayıcı fizik, kimya ve biyoloji derslerinin birleşiminden oluşmaktadır. Yapılan bilimsel çalışmalar bizlerin gelişiminde artık en önemli teknolojik araçlardan birisinin bilgisayarlar olduğunu göstermektedir[2,3,4].

Yine bilgisayarların eğitimde yer almalarının diğer kullanım gerekçeleri olarak esnek zaman dilimleri sunması, bireyleri daha çok güdülemesi ve hayat boyu öğrenme imkânı sunması olduğunu belirtmiştir[7].

Öğretmen sayısının hızla artan öğrenci sayısını karşılamakta yetersizliği, öğretmenlerin ders harici iş yükünün çok zaman alıyor oluşu ve öğrencilerin bireysel özelliklerinin önem kazandığı bir eğitim görüşünün kabul edilmesi gereken eğitim sisteminde,

bilgisayarların bu sorunları ortadan kaldırma noktasında kullanışlı bir teknolojik araç olarak ön plana çıktığı görülmektedir[8].

Teknolojik araç - gereçlerin eşliğinde devam ettirilen fen dersleri öğrenci merkezli aktif eğitime, soyut kavramların daha çok anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bunlara ilave olarak da fen bilimlerinin teknolojik gelişmelere ayak uydurarak çeşitli arayışlar içinde olduğu ve teknolojinin bu sayede fen eğitimini sistematik bir düşünce yapısına kavuşturacağını belirtmiştir[9].

Öğretimde bilgisayarların kullanılması, bireylerin öğrenmesini kolaylaştırıcı ve aynı zamanda bilgisayarların araç ve yöntem olarak kullanılabilme imkânı sunması açısından anlamlı ve kalıcı öğrenmeler sağladığı kabul edilmektedir[10].

Milli Eğitim Bakanlığı'nın ortaya koyduğu Fen Bilgisi Öğretim Programında bilgisayar ve diğer iletişim teknolojilerinin sunduğu fırsat ve imkânlar dâhilinde kullanılması ve faydalanılması gereken teknolojik araçlar olduğu belirtilmektedir[11].

Etkili bir öğrenme - öğretme sürecinde bilgisayarlar, bütünlük sağlaması, yararlılığı noktasında çok yönlü olması ve karşılıklı etkileşim sunabilme özelliği nedeniyle de eğitim ortamında kullanılacak en etkili eğitim destek araçlarından biridir[12].

Yapılan araştırmalar şunu göstermektedir, öğrenenlerin; öğrenme etkinliklerini %83'ü görme, %11'i işitme, %3,5'i koklama, %1,5'i dokunma, %1'i tatma duyusuyla gerçekleştirmektedir[13]. Bu nedenlerden dolayı bilgisayarların işitme - görme alanında etkili öğrenme sağlayan önemli duyu organlarına hitap ettiği söylenebilir.

Fen bilimleri dersinde materyal kullanmanın gerekliliği ve kullanılan materyalin derse uygun olması ile beraber öğretilenlerin %50 fazla hatırlanmasını, etkin öğrenci katılımını sağlaması ile %70 hatırlanmasını ve yine bir ödev ve bir etkinlikle ise öğrencinin bilgiyi %90 hatırlamasını sağlamaktadır[14].

Bilgi teknolojileri öğretim programlarına uygun kullanıldığında öğrenme hızını artırır ve derinlemesine bir öğrenme sağlar[15].

Eğitim faaliyetlerinde birçok teknolojik araç kullanılmaktadır. Ancak bunların en önemlisi bilgisayarlardır. Bilgisayarlar eğitim - öğretim alanının her anında ve her safhasında işe koşulmakta ve bu sayede eğitim - öğretim faaliyetlerinin etkililiğini arttırmaktadır[16].

Bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin öğretmenlerine karşı olumlu tutum göstermelerine neden olduğunu belirtmiştir[17].

Bilgisayarın eğitim alanında kullanılmasının eğitime katkıları aşağıdaki gibi sıralanmıştır[18].

Bilgisayar;

- Etkin öğrenme sağlar. Etkin öğrenmenin ön planda olduğu günümüz eğitim sisteminde, öğrenci bilgisayar destekli eğitim sayesinde etkin hale geçer ve pasiflik durumundan kurtulur.
- Öğrencilerin öz denetimlerine dair edinimlerini geliştirerek devam ettiren etkileşimli bir materyaldir.
- Esnekliği yüksektir ve pekiştirerek öğrenme - öğretme yönteminin uygulanmasındaki en elverişli araçtır.
- Öğretime hız özelliği katar. Bu özelliğinden dolayı zaman israfını önler.
- Tekrar sınırı olmayan sabırlı bir öğretim materyalidir.
- Eğitim faaliyetlerinde çok teknolojik olmayan yazı tahtası ve ders kitapları kadar genel niteliktedir. Eğitim etkinliklerinde kullanılması zorunlu olan bildirim simgeleri statik veya dinamik olarak kullanılabilir.
- Eğitim içerikli olarak hazırlanmış bütün programları kullanabilir.
- Derslere ait programlarda farklı sürprizleri bünyesinde barındırarak eğitim faaliyetlerinin zevkli ve eğlenceli gerçekleştirilmesini sağlayabilir.
- Kişisel ve etkileşimli grup öğrenmeyi sağlar.
- Hem bireysel hem de kolektif öğretimde kullanılabilir.

- Eğitim faaliyetlerinin programlı şekilde gerçekleştirilmesini öngören ilkelerin hayata geçirilmesinde yardımcı olabilir.
- Eğitimle ilgili konularda doğrudan eğitim faaliyetlerinin yanı sıra idare, araştırma, rehberlik ve psikolojik destek, ölçme - değerlendirme gibi eğitim kollarında kullanılabilir.
- Sınav aracı olarak kullanılabilir.

Bu nedenlerle Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yönteminin Fen ve Teknoloji dersi “Işık” ünitesi üzerinden karşılaştırılması ve öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesi çalışmamızın temelini oluşturmaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. “Işık Ünitesi”nin 2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılında 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabında İşlenişi[19]

6. Sınıfta öğrenciler ışığın madde ile etkileşimi sonucu gözlemlenebilecek olayları öğrenerek ve yansıma ile ilgili deneyim, bilgi ve beceri kazanmışlardır. 7.sınıf ışık ünitesinde ise ışığın kırılması, soğurulması ve ışığın bir enerji türü olduğu bilgileri verilecektir. Yine ışığın farklı ortamlarda farklı hızlarla yayıldığı konusu verilecektir. Üniteye kazanımlara ulaşabilmek için sınıfta yapılabilen deneyler, gözlemler ve günlük hayattan örneklere yer verilecektir. Strateji olarak araştırma- incelemeye dayalı stratejik öğrenme kullanılacaktır. Ünite içeriğini ışığı soğuran maddeler, renklere bağlı olarak ısınma ve beyaz ışığın çeşitli renk filtreler kullanılarak renklendirilmesi, ışık hızı, ışığın kırılması sonucunda göz aldanmaları ve optik mercekler oluşturmaktadır. Merceklerde özel ışınların durumları verilmeyecek ve görüntü çizimleri yapılmayacaktır. Merceklerle yapılacak etkinliklerde gözlem ile deneyim kazanma ve merceklerin bir araya gelmesi ile oluşturulan dürbün, mikroskop vb. araçların modelleri ile kullanım alanları kullanılacaktır. Ünite yoğunlukla öğrencilerin günlük hayatta karşılaşabileceği olayları kapsamaktadır. Öğrenme etkinlikleri esnasında renkleri ayırt edemeyen ve görme bozukluğu olan öğrencilerin durumları dikkate alınmalı ve bazı etkinlikler karanlık ortam ya da aydınlık ortam gerektirdiği için planlamaya dikkat edilerek önlemler önceden alınmalıdır[19].

Üniteye öğrencilerin[19];

- Işık madde ile etkileşimi sonucunda meydana gelen olayları gözlemlemeleri ve anlamaları,
- Işık ışınlarının değişik yoğunluktaki ortamlar arasında geçiş yaparken gerçekleşen doğrultu değişimlerini kavramaları,
- Işığı soğurarak maddelerin normalden fazla ısındığının fark edilmesini ve ışığın bir enerji türü olduğunu bilmelerini,
- Renkler hakkında bilgi sahibi olmalarını ve özellikleri hakkında fikir edinebilmelerini,

- Mercekler hakkında bilgi sahibi olmaları ve merceklerin nerelerde kullanıldığını öğrenmeleri;

amaçlanmaktadır.

Işık ünitesinde soğurulma ve kırılma kavramları etrafında; çıkarım yapma, gözlem, ölçme, verileri kaydetme, değişkenleri belirleme vb. bilimsel süreç becerilerini (BSB) geliştirmeye ve teknolojinin zaman içerisinde toplum ve çevre üzerindeki etkisini göstermeye odaklanmıştır[19].

2.2. Önerilen Konu Başlıkları ve Kazanımlar[19]

2.2.1. Işığın Soğurulması

Işığın Soğurulması İle İlgili Olarak Öğrenciler;

- Soğurulma işleminin ışık ile maddenin etkileşimi neticesinde gerçekleştiğini öğrenir,
- Işıkla etkileşim durumunda olan maddelerin ışığı soğurmaları neticesinde yüksek sıcaklıklara ulaşabildiklerini fark eder,
- Gözlemleri neticesinde maddelerin ışığı soğurduğu düşüncesini ortaya koyar (BSB-8).
- Koyu tonlu renge sahip maddelerin açık tonlu renge sahip maddelerden daha çok ışığı soğurduğunu fark eder (BSB-2, 6).
- Işığı soğuran maddelerin ısınarak daha yüksek sıcaklığa ulaşması ile ilgili projeler ortaya koyar ve bunu teknolojik tasarımlar yaparak gerçekleştirir (FTTÇ-9).
- Enerji türleri arasında, ışığında bulunduğunu ifade eder (TD-3).
- Enerji türü olarak ışığın başka enerji türlerine de dönüşebileceğini ve enerjinin farklı türlere nasıl dönüştüğünü ifade eder (TD-1, 2).
- En büyük ışık kaynağı olan güneşten enerji kaynağı niteliğinde faydalanmanın ne şekilde olacağı hakkında örneklemelerde bulunur. (FTTÇ- 28).

AÇIKLAMALAR

Ders İçi İlişkilendirme

- 5. sınıfın “*Işık ve Ses*” ünitesinde yapılan çalışmalar kazanımlar doğrultusunda hatırlatılmalıdır.
- 1.1-1.5 Işığı soğuran maddelerin ısınması, 5.sınıf “*Madde ve Değişim*” öğrenme alanı, “*Maddenin Değişimi ve Tanınması*” ünitesindeki “*Isı-Sıcaklık*” konusu ile bağlantılı olarak işlenmelidir.

2.2.2. Cisimler Nasıl Renkli Görünür? Konu Başlığı Kazanımları ve Cisimlerin Renkli Görünmesi

Cisimler Nasıl Renkli Görünür? Konu Başlığı Kazanımları ve Cisimlerin Renkli Görünmesiyle İlişkili Olarak Öğrenciler;

- Beyaz ışığın görüldüğü gibi olmadığını ve renksiz olarak akla gelebilecek bazı kavram yanılgılarına sebep olmasının aksine tüm renkleri içerdiğini kavrar (BSB-1).
- İnsan duyuları tarafından fark edilemeyecek ışınlarında mevcudiyetini anlar,
- Cisimlerin, ışığın yansması ve soğurulması neticesinde mevcut renkleri ile görüldüğünü fark eder (BSB-8).
- Cisimlerin renkli ışıkta farklı, beyaz ışıkta farklı görülmelerinin altında yatan sebepleri açıklığa kavuşturur (BSB-25).
- Esasında renkli olmayan gökyüzünün renkli olarak görülmesinin nedeninin ışığın soğurulması ve saçılmasının atmosferce gerçekleştirilmesi ile bağdaştırır.

AÇIKLAMALAR

Kavram Yanılgısı

- 2.1 Öğrencilerden bazıları siyah renk elde etmenin yollarından birisinin ışığın bütün renklerinin bir araya getirilmesi olarak algılayıp yanılabilir.
- 2.5 Yine öğrencilerden bazıları, denizlerin mavi olması sayesinde gökyüzünün de mavi görüldüğü çıkarımını yaptığı görülebilir.

Sınırlamalar

- 2.2 Bu ünitenin kapsamına, renk – dalga boyu arasındaki ilişki ve ışığın dalga karakteri dâhil değildir. Bu bağlamda bir bilgi verilmeyecektir.

Uyarılar

- 2.2 5. Sınıfta öğrencilere gösterilen “Işık ve Ses” ünitesinde ışın, ışının takip ettiği yolu çizim vasıtasıyla ifade etmede kullanılan şeklin, ışığın izlediği yol şeklinde ifade edildiğidir.
- 2.2 Dalga boyu unsuruna değinilmeden, mor ötesi ışık, kızıl ötesi ışık ve X ışını gibi ışın çeşitlerinin bilim alanında ve teknolojide nerelerde kullanıldığında bahsedilmelidir.

2.2.3. Işığın Kırılması Konu Başlığı Kazanımları ve Işığın Saydam Bir Ortamdan Başka Bir Saydam Ortama Geçmesi

Işığın Kırılması Konu Başlığı Kazanımları ve Işığın Saydam Bir Ortamdan Başka Bir Saydam Ortama Geçmesi İle İlgili Olarak Öğrenciler;

- Işığın yayılma hızıyla ilgili bilgileri ifade eder.
- Işığın saydam olan ortamlar arasındaki geçişte, ışığın hızının farklılaştığını ifade eder.
- Işığın saydam olan ortamlar arasındaki geçişte ışığın doğrultusundaki değişimi fark eder (BSB-2, 11,17, 23, 26).
- Saydam ortamlarda sadece yoğunluğa bağlı olarak az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışık ışınlarının normal ile azalan bir açı yaptığını ancak bu durumun tersinde de tersi durumun olduğu sonuçlarını çıkarır (BSB-31).
- Işık kırılmasına, ışık yansımaya ilişkin örnekler verebilir ve deney durumları tasarlar (BSB-2; TD-1).
- Farklı ortamlarda ışık kırılmasını ifade edebilmek için basit ışın diyagramlarını oluşturur (BSB-28).
- Doğrultuları değişen ışık demetlerini inceleyerek değişime esas olan ortamların yoğunluklarını kıyaslar ve sonuçlarını tahmin eder (BSB-6, 8).

- Işık kırılmalarında çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama her zaman ışık ışınlarının geçemediğini uygulamalı olarak bulur (BSB-8, 9, 30, 31).
- Işık kırılması ile ilintili olan ve bu kırılmaların nedenlerinin açıklığa kavuşturulabileceği durumlara örnek verir (BSB-2; TD-1).
- Işığın renklere ayrılmasına neden olan prizma kırılmasını öğrenir (BSB-2, 17, 25).

AÇIKLAMALAR

Kavram Yanılgısı

- 3.1 Bazı öğrenciler ışığın hızının asla değişmeyeceğini düşünebilir.

Sınırlamalar

- 3.4 “*Snell Yasası*” verilmeyecektir.

Uyarılar

- Öğrencilerin oyuncak olarak kullandıkları ancak göze tutulduğunda sağlığa zararlı olan lazerleri, birbirlerinin gözlerine tutmamaları konusunda ikaz edilmelidir.
- 3.2 Yüzeyin normalinin; farklı ortamlara geçen ışınların gelme ve kırılma açılarını tespit etmede yararlanılan, ortamları birbirinden ayıran sınıra dik konumda, gözle görülmeyen bir doğru parçası olduğu ifade edilmeli ve çiziminde yardımcı olunmalıdır.
- 3.8 Sınır açısı konusunda hiçbir bağıntı verilmeksizin sınır açısı ifade edilmelidir.
- 3.8. Yoğun olan maddelerin çoğunlukla kırıcılığının daha fazla olduğu ifade edilir.
- 3.9 Fiber optik kabloların çalışma ilkelerinden ve tam yansımadan söz edilebilir.
- 3.10 Esasında yedi renkten çok fazla renk olduğu belirtilir.

Ders İçi İlişkilendirme

- Işığın madde ile etkileşimi konusuyla ilgili öğrencilerin 5 ve 6. sınıfta öğrendiklerini hatırlamalarını sağlamak için ön bilgilerini harekete geçirici ortamlar sağlanmalıdır.

2.2.4. Mercekler ve Kullanım Alanları Kazanımları

Mercekler ve Kullanım Alanları Kazanımları ve Merceklerle İlgili Olarak Öğrenciler;

- Işık kırılmasının hem ince hem de kalın kenarlı merceklerde ne şekilde gerçekleştiğini keşfeder (BSB-2, 11, 17).
- Kenarlarına göre ayırt edilen ince ve kalın kenarlı merceklerde ışığın ne şekilde kırıldığını öğrenir (BSB-2, 11, 17).
- Kenarlarına göre ince ve kalın merceklerin paralel ışık demetleri vasıtasıyla odak noktalarını bulmayı öğrenir (BSB-1).
- Merceklerin hangi alanlarda kullanıldığına dair örnekler gösterir (BSB-1; TD-2).
- Yanabilecek türden maddeler olan arazilerde yerlere atılan cam parçalarının güneşin etkisiyle yangına neden olabileceğini öğrenir (FTTÇ-22, 23, 26, 27, 29, 33; TD-5).
- Işığın yansıma ve kırılmasını kıyaslayarak aralarındaki benzer ve farklı özellikleri ortaya koyar (BSB-1, 5).

AÇIKLAMALAR

Uyarılar

- 4.1 Kenarlarına göre ince ve kalın kenarlı merceklerin farklı şekillerde olabileceği belirtilmelidir.
- 4.5 Öğrenciler; merceklerin ışığı kırarak gözlerine zarar vermemesi için doğrudan Güneş ya da ışık kaynaklarına mercekleri kullanarak bakmamaları için uyarılmalıdır.

Sınırlamalar

- 4.1 Kenarlarına göre sınıflandırılan ince ve kalın kenarlı merceklerde, görüntünün bulunduğu uzaklıkla ilgili ve görüntünün büyüklüklerine bağlı formüller verilmemelidir.
- 4.1; 4.5 Sonraki yıllarda ele alınacak olan bazı görüntü çizimleri ve geometrik optik konusu ele alınmamalıdır.

Ders İçi İlişkilendirme

- 4.3 7. sınıf “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanı, “*Vücudumuzdaki Sistemler*” ünitesindeki bölümler birbirine paralel olarak ele alınıp ilişkilendirilir.

2.3. “Fen - Teknoloji - Toplum - Çevre” Kazanımları[19]

1. Bilimsel bilginin daha çok geliştirilebilmesine ilişkin deney yapma, delil toplama, olay ile kavramlar arasında nedensellik ilişkisi kurma, muhtemel açıklamalar önerme ve hayal gücünü tanımlama gibi olgulara dair örnekleme yaparak açıklamada bulunur.
2. Analiz ettiği doğa olaylarıyla ilgili önceden ve bugün savunulan ya da kabul gören fikirleri, teorileri tespit eder ve kıyaslar.
3. Bilime dayalı bilgi ile ilgili yeni delillerin meydana gelmesi halinde ne şekilde değişip, farklılaşarak hangi noktaya geldiğine dair örneklemede bulunur.
4. Bilime dayalı bilgilerin meydana getirilmesinde ve üçüncü kişilere ifade etmek maksadıyla sunumunda modellerden faydalanmanın önemini farkına varır.
5. Pek çok teknolojik ürün ya da sistemin problem, ihtiyaç veya isteklerini gidermek maksadıyla daha iyi noktalara getirilebileceğini, ancak tek başına teknolojinin de her zaman problem ya da ihtiyaca dair kesin çözümler sunarak ortadan kaldırmayacağını öğrenir.
6. Teknolojik ürün niteliğindeki tasarımların birçok faktörün etkisi nedeniyle kusursuz olmadığını, kullanılan araçların niteliklerinin ve tabiat yasalarının teknolojik ürünlerin mükemmelliğinin önünde engel teşkil ettiğini anlar.

7. Teknolojinin benzer hususlarda tarihsel süreç dâhilinde çeşitlilikler arz ettiğini, farklılık gösterdiğini, bilime ve insanlığa yeni kazandırılan teknoloji ürünlerinin evvelki ürünlerin izlerini üzerinde barındırdığını fark eder ve örnekler verir.
8. Teknolojik ürünlerin tasarım niteliklerini tespit etmek, ön tasarım ve bölümler arasında uzmanlaşmayı gerçekleştirmek, model ve benzetimden yararlanmak, ön üretimi ve ürünün analiz edilmesi gibi muhtelif evrelerden meydana gelen bir süreç olduğunu anlar.
9. Teknolojik ürünlerin geliştirilerek ortaya konulmasında insan hayal gücünün, bir birini tekrar etmeyen düşüncelerin, toplumsal gelenek ve göreneklerin yanında doğa kanunları, fen bilimleri ile elde edilen kazanımlarla insanların sınır gözetmeksizin bilgi, fikir ve materyalleri yeni bir teknolojik ürün ortaya koymada yararlanan bir biri ile etkileşimli bütünlükler olarak göz ardı edilmeksizin kullanıldığını kavrar.
10. Genellikle bir bütünü meydana getiren parçaların teknolojik ürünü oluşturduğunu ve bahsi geçen parçaların zaman dâhilinde dış faktörlere ya da birbirleriyle etkileşimleri neticesinde aşındığını öğrenir.
11. Bilime emek verenlerin tek tip insanlar olmadıklarını idrak eder.
12. Her iki cinsten insanların teoriye ve pratiğe dayalı fen bilimlerini meslek olarak tercih edip alanlarında daha iyi noktalara gelebildiklerini fark eder.
13. Bilime dayalı çalışmanın öğelerini fark eder.
14. Değişik, farklı tarihi ve kültürel mazileri olan toplumların bilimsel fikirlerin gelişimine yaptıkları faydaları örneklerle ifade eder.
15. Alanlarında küresel ölçekte tanınmış Türk bilim insan ve aydınlarının bilime yaptıkları katkılara dair örnekler verir.
16. Bilimsel araştırmalarda başvuru alan, bilimsel araştırmaları sürdüren, destek veren ve olası kılan teknolojileri örneklendirir.
17. Bilim alanındaki yeniliklerin teknolojik olarak gelişmeye ve bu alanda yeni buluşlar ile pratikler yapılmasına neden olduğuna ilişkin örnekler verir.
18. Atıkların (ev ve sanayi atıkları, kimyasal atıklar, plastikler, ağır metaller, tıbbi ve kurumsal atıklar vb.) çevreye verebileceği zararları önceden önlemek ve bu önlemleri alarak toplum sağlığının da düşünülmesi gereken önceliklerden olduğunu kavrar ve bu sorunları da göz önünde bulundurur.

19. Teknolojik ürün ve sistemleri kullanarak doğal kaynaklar ile canlıların ve ekosistemlerin hangi türden kirlenebileceğine dair çalışmaların, bu zararlı etkileri nasıl ve ne türlü ortadan kaldırılabileceğini açıklar.
20. Dünyanın çevre sorunları ile çağdaş teknolojik sistemler arasındaki ilişkileri tespit eder ve çevre sorunlarını gidermek için fikir üretirler.
21. Yakın çevresinden, ulusal ve dünya çapında çevre problemlerini öğrenir ve muhtemel çözüm yöntemleri ile neticelerini tartışır.
22. Tabiatı ve tabiat canlılarının varlığını koruma tekniklerini bilir ve tartışır.
23. Tabiat kaynaklarının korunmasının ve verimli kullanılmasının gerekli olduğunu öğrenir.
24. Doğada yalnızca yapay ürünlerin çevreye zarar vermediğini bunun yanında bazen doğal olaylarında çevreye zarar verebileceğini öğrenir.
25. Bireylerin ve toplumun doğayı nasıl etkilediğini bilir.
26. Doğayı koruma ile ilgili eylemlerin önemini farkına varır ve bu eylemlere katılır.
27. Fen ve teknoloji alanına dair gerçekleştirilen uygulamaların, insanlar, toplum ve doğa üzerinde meydana getirebileceği her türlü etkileri kavrar.
28. Fen ve teknolojinin neden olabileceği olası olumsuz etkiler yaratan durumların önüne yine aynı alanda yapılacak faaliyetlerle geçilebileceğini anlar.
29. Bilimin ve teknolojinin daha iyi noktalara gelmesinde kişisel, sosyal ve doğa ile ilgili gereksinimlerin mutlak itici güç olduğunu anlar.
30. Tarihsel süreç içerisinde değişen ve gelişen teknolojilerin bireylerin hem kişisel hem de sosyal yaşam ve çalışma yöntemlerini, çevreyle iletişimlerini ne şekilde değiştirdiğini örnekler vererek ifade eder.
31. Bilim ve teknolojiye ilişkin meydana gelen gelişmelerin topluma ve çevreye her türden farklı etkiler yaratabileceğini örnekler vasıtasıyla açıklar.
32. İnsanların teknolojiyi daha iyi noktalara taşımak için yaptığı faaliyetlerin neticelerine ilişkin kendine, topluma, çevreye ve kanunlara karşı yükümlülük hissetmesinin gerekliliğini anlar.
33. Fen ve teknoloji alanına ilişkin işlerde ve bu işlerde emek veren kişilere mümkün olduğu kadar kendi yakınları ve tanıdıklarından örnekler verir.

34. Farklı kültürlerden pek çok insanın fen ve teknoloji alanına önceden ve bugün birçok yararının olduğunu ve bu yararın süreceğini fark eder.
35. Hem yaşadığı ülke çapında hem de dünya çapında kabul gören kalite tescil kurumlarının görevlerini bilir ve bunların teknolojik ürünler üzerinde kullanılan işaretlerini tanır.
36. Yiyecekler, ev ve okulda kullanılan tüm araç gereçlerle alakalı fayda, kalite ve maliyet düşüncesi ortaya koyar.

2.4. “Bilimsel Süreç Beceri” Kazanımları[19]

Beceriler ve Beceriye Yönelik Kazanım

GÖZLEM

1. Cisimleri, varlıkları ve olayları gözlemleyerek veya araç gereç vasıtasıyla inceler ve kavrar.
2. Cisimlerin duyuşal özellikleri olan biçimleri, renkleri, hacimleri ve yüzeylerini tespit eder.
3. Gözlem yapmak için gerekli olan araç ve gereci seçip, uygun şekilde yine bu araç ve gereçleri kullanır.

KARŞILAŞTIRMA- SINIFLAMA

4. Niteliksel ve niceliksel yapılarına göre nesnelerin gruplandırılmasını öğrenir.
5. Özellik ve farklılık açısından nesnelerin ve olayların kıyaslamasını yapar.
6. Gözleme dayalı özellik saptaması yapar ve bu saptamalarını gerektiğinde bir ya da birden çok özelliğe göre kıyaslayabilir.
7. Özellik açısından benzerliklere ve farklılıklara göre üst ve alt gruplandırmalar yapar.

ÇIKARIM YAPMA

8. Gerçekleşmiş olayların nedenleri ile ilgili gözlemlere dayalı açıklamalarda bulunur.

TAHMİN

9. İleride gerçekleşebilecek muhtemel neticeler ile ilgili gözlem, çıkarım ya da deneylere dayalı yöntemler vasıtasıyla tahminlerde bulunur.

KESTİRME

10. Olay ve nesnelere ilişkin niceliksel özelliklerin tespit edilmesi amacıyla uygun tekniklerle gerçeğe yakın değerler hakkında tahmin ve fikirler sunar.

DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME

11. Belirtilen olay ya da bağıntı hakkında belirgin olarak bir ya da birkaç değişkeni tespit eder.
12. Belirtilen olaydaki bağımlı değişkeni tespit eder.
13. Belirtilen olaydaki bağımsız değişkeni tespit eder.
14. Belirtilen olaydaki kontrole esas olan değişkenleri tespit eder.

HİPOTEZ KURMA

15. Belirtilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni ne düzeyde etkilediğini denenebilir bir önerme biçiminde sunar.

DENEY TASARLAMA

16. Sınanmak üzere kurulan hipoteze dair deney önermesinde bulunur.

DENEY MALZEMELERİNİ, ARAÇ VE GEREÇLERİNİ TANIMA VE KULLANMA

17. Denenmesi kolay olan araştırmalarda kullanılacak olan malzemeleri seçerek bunları güvenli bir şekilde kullanır.

DENEY DÜZENEGİ KURMA

18. Deney yapması için kendisine verilen araç – gereçleri kullanarak önceden belirlenen hipotezin sınanmasına ilişkin tasarlanan deneyi gerçekleştirebilmek için amacına uygun düzeneği kurar.

DEĞİŞKENLERİ KONTROL ETME VE DEĞİŞTİRME

19. Hipotezin sonucunu etkileyecek olan değişkenler haricindeki diğer değişkenleri sabit tutar.
20. Olaydaki bağımsız değişken olarak belirlenen değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini inceler.

İŞLEVSEL TANIMLAMA

21. Değişkenlerin tek boyutlu olmadığı ve sınırları net olarak belirlenmemiş durumlarda hipotezlere uygun değişkenleri net olarak ve ölçme kıstasları ile beraber tanımlar.

ÖLÇME

22. Ölçme araçlarını öğrenir.
23. Amacına uygun ölçme araçlarını kullanarak tespit eder.
24. Büyüklükleri ve birimleri uygun şekilde ifade eder.

BİLGİ VE VERİ TOPLAMA

25. Farklı kaynaklardan faydalanarak bilgiler edinir.
26. Kurulan hipotezlerin sınanmasının sonuçları ile alakalı niteliksel ya da niceliksel veriler edinir.

VERİLERİ KAYDETME

27. Gözlem faaliyetleri ve ölçümler neticesinde edinilen araştırmanın amacına uygun bilgileri, yazılı biçimde ve uygun formlara kaydeder.

VERİ İŞLEME VE MODEL OLUŞTURMA

28. Yapılan deneyler ve gözlemler neticesinde edinilen verileri düzenleyip kaydeder.
29. Grafik çizme kurallarına uyarak grafik çizimini gerçekleştirir.

YORUMLAMA VE SONUÇ ÇIKARMA

30. Araştırmada işlenen bilgileri ve meydana getirilen modeli yorumlar.

31. Bulgular elde ederek bu bulgularda desen ve bağıntılara erişir.

SUNMA

32. Araştırma bağlamında nihai olarak elde edilen neticeleri en uygun aktarma yöntemiyle sunar.

2.5. “Tutum ve Değer” Kazanımları[19]

DÜZEY TUTUM VE DEĞERLER

TD-1. ALGILAMA

(Dikkatini vermesi ve sabit tutması)

- Konsantre bir şekilde olaylarla ilgilenir.
- Etrafında gerçekleşen faaliyetleri izler.
- Öğrenme ve farkına varma noktasında arzuludur.
- Ön yargısız sadece sonuçlara göre karar verir.
- Değişmez kesin kuralları yoktur.

TD-2. TEPKİDE BULUNMA

(Karşılık vermesi ve bundan tatmin olması)

- Etrafına ve kendisine ilgi gösterir ve meraklıdır.
- Yalnız başına fikirler ortaya koyar
- Görevlerini isteyerek gerçekleştirir.
- Bilime ilişkin meslek ve etkinliklere ilgilidir.
- Yükümlülüklerini yerine getirme noktasında dikkatlidir.

TD-3. DEĞER VERME

(Hareketlere, olaylara ve nesnelere önem ve değer vermesi)

- Kendi kendini motive eder ve deneme noktasında yoğun arzu duyar.
- Demokratik uygulamalara güvenir ve inanır.
- Mantıklı, bilime dayanan ve teknolojinin sunduğu bilgilere güvenir.
- İnsanlığın daha rahat yaşam sürdürmesini sağlayan gelişmeleri beğenir.
- Sağlıklı ve temiz yaşamak için çabalar ve bu şekilde yaşayanları örnek alır.

- Önce kendisine daha sonra etrafındaki kişi ve olaylara saygılıdır bu özelliği içselleştirir.

TD-4. ÖRGÜTLEME

(Tutarlı bir değer sistemi oluşturması)

- Dikkatli ve öngörülü davranır, yükümlülüklerinin bilincindedir.
- Sorunların çözümünde sistemli ve planlı hareket etmenin ne derece önemli olduğunu kabul eder.
- Kendisini bilir ve güvenir.
- İşbirliği yapma noktasında çekingen ve isteksiz değildir.
- Yükümlülüklerini başarılı bir şekilde yerine getirir.

TD-5. YAŞAM TARZI GELİŞTİRME

(Değer sisteminin hareketlerini uzun zaman kontrol etmesi sonucunda hayat stili geliştirmesi)

- Önce kendisini daha sonra çevresini süregelen bir şekilde sorgular.
- Sağlıklı şekilde yaşamını sürdürebilecek alışkanlıklar edinir ve bunları sürekli olarak uygular.
- Yapılan her işin ve atılan her adımın sevgiyi, barışı ve mutluluğu sağlaması için yapıldığına inanır.
- Otokontrolü yüksek, iş ve işlemlerinde zaman ve durumunu göz ardı etmeyen, öz disipline sahiptir.
- Güvenlikle ilgili tedbirler alır ve bunları öncelikle kendisi, sonrasında çevresi için yapar.

2.7. Türkiye’ye İlk Bilgisayarın Gelişi ve İnternet Bağlantısı

1960 yılında ilk olarak Karayolları Genel Müdürlüğü’ne alınan “IBM - 650 Data Processing Machine” ile bilgisayar kullanımı Türkiye’de başlamıştır. Daha sonra ise özel kuruluşlarla beraber yaygınlaşmıştır. İlk olarak ODTÜ ve TÜBİTAK işbirliği ile 12 Nisan 1993 yılında uluslararası internete bağlantı kurulmuştur. İlerleyen yıllarda ise diğer üniversiteler aracılığıyla bu sayı artmıştır.

2.8. Bilgisayarın Türk Eğitim Sistemine Girişi ve Gelişimi

Günümüzde bilgisayarlardan ve bilgisayar destekli teknolojiden, Türk eğitim sisteminin de yararlanması artık üzerinde durulan önemli hedeflerdendir. Bilgisayar kullanımı 1984 yılında Milli Eğitim Bakanlığı’nın kurduğu komisyon aracılığı ile öğretim sürecine dâhil edilmiştir. Yine bu komisyonun çalışmaları aracılığı ile bilgisayarın kullanımı ve gelişimi ivmelenmiştir. Her ilde en az bir bilgisayar kullanılan lise olması için 1100 bilgisayar dağıtılmıştır. Yine bilgisayar kullanımı için öğretmenlere eğitici seminerler düzenlenmiştir. 1985 - 1986 eğitim - öğretim yılından başlayarak bazı liselerde BDÖY’ün başlaması ve eğitim için öğretmenlerin yetiştirilmesi kararı alınmıştır[20]. Bu çalışmalardan başlayarak günümüzde her evde bir bilgisayarın bulunduğu ve her geçen gün bilgisayar kullanımının arttığı bir yüzyıla erişilmiştir. Artık bilgisayarlar eğitimin de bir bileşeni olma görevini üstlenmektedirler.

2.9. BDÖY’ün Eğitimdeki Yeri ve Fen Eğitiminin Amaçları

Yaşantımızda artık bilgisayarlar eğitim - öğretimde çeşitli varyasyonlar ile kullanılmakta ve etkili bir öğretim için önem taşımaktadır[21]. Eğitimde bilgisayarların rolü her geçen gün artmakta ve eğitimi çeşitlendirmektedir[22].

BDÖY’ün amaçları[23];

- Geçmişten bugüne gelen öğretim tekniklerinin etkililiğini arttırmak,
- Öğrenme süresinden tasarruf ederek daha hızlı gerçekleşmesini sağlamak,
- Birden çok duyu organına hitap eden araç - gereçler temin etmek,

- Yüksek maliyetli olmayan ve etkin olan öğretim faaliyetlerini hayata geçirmek,
- İhtiyaca dayalı öğretimi uygulamak,
- Telafi edici öğretimi temin etmek,
- Öğretimde daimi olarak niteliğin artmasını temin etmek,
- Kişisel ihtiyaca göre öğretimi uygulamak,

Bilgisayar destekli öğretimin öğrenciye sağladığı yararlar[24];

- Sosyal ilişkiler kurma yeteneğini geliştirir.
- Farklı düşünme ve düşüncelerini ortaya koyma yeteneği kazandırır.
- Öğrenen kendi yetenekleri doğrultusunda hızını ayarlar.
- Duyuşsal alanda olumlu katkı sağlar.
- Analogiler sayesinde olaylar arasında ilişkiler kurabileceği ortamlar sağlar.
- An itibarıyla kaçırılan derslerin telafisini sağlar.
- Öğrenci yetenekleri dâhilinde daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsa bu ihtiyacını giderir.
- Paylaşım duygusunu geliştirir.
- Yaratıcı ve farklı çözüm seçenekleri geliştirmeye olanak sağlar.
- Elindeki verileri ortaya koyarken kanıt gösterir ve bu konuda sunumlar yaparak düşüncesini ortaya koymada güven geliştirir.

Fen öğretiminin amaçlarını[25] şöyle sıralamışlardır;

- Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama: Fen bilimlerinin tarihini ve felsefesini öğrencinin bilmesinin yanında buluş yoluyla öğretim stratejisine benzer şekilde öğrenciler bilgileri kendileri bularak anlamaya çalışmalı ve ortaya koyabilmelidir. Bu sebeplerden dolayı bilgiler doğrudan aktarılmaz.
- Araştırma ve Keşfetme (Bilimsel Süreçler): Bilimsel süreçler sayesinde öğrenciler araştırmanın özünü oluşturan elde ettikleri bilgileri yeni durumlara uygular ve yeni çözüm yolları bulur. Öğrenciler merkezde oldukları bu yöntemle zihinsel faaliyetlere etkin olarak katılmakta ve sıkılmamaktadır. Deney durumunu da öğrenci kendi özelinde oluşturup tasarlayarak keşif için önemli kazanımlar elde edebilmektedir. Yine öğrenci el göz koordinasyon becerilerini de bu sayede geliştirmektedir.

- Hayal Etme ve Yaratma: Öğrenci merak ettiği durumlar üzerinde yeni ve farklı fikirlerini açıklar, hipotezler önerir ve zihninde bu durumları tasarlar. Çeşitli varyasyonlar ile bu varyasyonlara ilişkin tahmin yürüterek araç ve gereçleri farklı düzenlere uydurur ve özgün tasarımlar ortaya çıkarır.
- Duygulanma ve Değer Verme: Öğrenciler hayatın her alanında karşılarına çıkan ya da çıkabilecek durumlar için merak duyarlar ve bu sayede fen bilgisi dersine karşı olumlu bir tutum sergilerler. Bu sayede öğrenciler yaşamlarındaki problemlere çeşitli çözüm yolu bulup kafalarında kalan çözümsüz olayları da açıklayarak ya da yeni çözüm yolları üreterek katkıda bulunurlar. Öğrenme ve derse karşı tutumları pozitif etkilenir.
- Kullanma ve Uygulama: Fen Bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri ve kavradıkları durumları yaşamalarında da kullanarak hayatlarının kolaylaşmasını sağlamaktır. Bu sayede disiplinler arası da ilişkiler kurulabilir.

2.10. Araştırmanın Amacı

Günümüzde değişim gösteren öğretim teknolojileri ile beraber okullarda kullanılan bilgisayarlar ve bilgisayar yazılımlarının öneminin anlaşılmasının, Türk Eğitim Sistemine katkısı düşünüldüğünde, araştırma bu alanda bizlere fikir vermesi açısından önem taşımaktadır. Bu çalışma, GÖY ile BDÖY'ün ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin “Işık” ünitesi ile ilgili akademik başarılarına etkilerinin incelenmesini, bilgi kalıcılık düzeyinin belirlenmesini ve öğrenci görüşlerinin tespitini amaçlamıştır.

2.11. Araştırmanın Problemi

BDÖY'ün Ortaokul 7.sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Işık” Ünitesinin işlenişinde öğrencilerin akademik başarılarına, bilginin kalıcılık düzeyine etkisi ve öğrenci görüşlerine etkisi var mıdır?

2.11.1. Araştırmanın Alt Problemleri

2.11.1.1. Öntest-Sontest ve Bilgi Kalıcılık Testine Ait Alt Problemler

1. Grup1 öğrencilerinin öntest-sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Grup2 öğrencilerinin öntest-sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Öntest puanları açısından Grup1 ile Grup2 öğrencilerinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Sontest puanları açısından Grup1 ile Grup2 öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Öğretim yöntemine göre (BDÖY ile GÖY) bilgi kalıcılık başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2.11.1.2. Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Sorular

-
1. Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz ışık ünitesinde, en iyi anladığımız konu veya konular hangisidir? (ışık ünitesi konu başlıkları: Işığın Soğurulması, Cisimler Nasıl Renkli Görünür?, Işık Nasıl Kırılıyor?, Mercekler ve Kullanım Alanları) NEDEN?

 2. Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz derslerde en eğlenceli bulduğunuz öğretim çeşidi hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.

 3. İkinci soruda sorduğumuz öğretim çeşitlerinden en sıkıcı olanı hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.

 4. En çok aklınızda kalan etkinlik hangisiydi? Neden?

 5. Fen ve Teknoloji dersinin bilgisayarla işlenmesi sizi nasıl etkiledi?

 6. Bundan sonraki fen derslerini bilgisayar laboratuvarında ve bilgisayar ortamında işlemek ister misiniz? Neden?

 7. Fen ve Teknoloji dersi dışında bilgisayar laboratuvarında hangi dersleri işliyorsanız, bilgisayar laboratuvarında işlediğiniz diğer ders ile Fen ve Teknoloji dersini laboratuvarında işlenmesi olarak kıyaslayınız? (örnek olarak Sosyal Bilgiler dersini bilgisayar laboratuvarında işliyorsanız, Sosyal Bilgiler dersi ile fen ve teknoloji dersinin bilgisayar laboratuvarında işlenmesinin kıyaslayınız.)
-

2.12. Sayıtlar

1. Öğrenciler Fen Bilgisi Başarı Testi ile toplanan öntest, sontest ve bilgi kalıcılık testi sorularına doğru cevap vermişlerdir.
2. Öğrencilerden Fen Bilgisi Başarı Testi ile toplanan öntest, sontest ve bilgi kalıcılık testi puanları, gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.
3. Grup1 ve Grup2 öğrencileri araştırmanın kontrol değişkenlerinden aynı düzeyde etkilenmektedirler.
4. Grup1 ve Grup2 öğrencileri, sontest ve bilgi kalıcılık testi arasındaki sürede “Işık” ünitesi hakkında pek bilgi edinmemişlerdir.

5. Grup1 ve Grup2 öğrencileri ile araştırmayı yürüten araştırmacı arasında araştırma süresince araştırma sonucunun etkileneceği bir etkileşim gerçekleşmemiştir.

6. Yapılandırılmış görüşme formu soruları içten cevaplamışlardır.

2.13. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2013 - 2014 eğitim öğretim yılında Şırnak İli Uludere İlçesi Andaç Ortaokulu'ndaki 7.sınıfların iki şubesi ile sınırlıdır.

2. Araştırmadaki öğretim konusu ortaokul 7.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Işık" Ünitesi ile sınırlıdır.

3. Araştırmaya BDÖY ile sınırlıdır.

2.14. Tanımlar

Bilgisayar Destekli Öğretim: Öğrenme ortamı olarak bilgisayarlar kullanılmasının sağlanması, öğrencinin kendi kendine öğrenme sürecini bilgisayar teknolojisi ile birleştirmesinden meydana getirdiği bir öğretim yöntemidir[26].

Animasyon: Durağan bir nesneyi hareket halinde gösteren ve bu görüntüleri ufak farklılıklarla arka arkaya hareket ettirerek nesnenin oynar olduğunu düşünmemizi sağlaması şeklinde tanımlamaktadır[27].

Eğitim: Eğitimi, bireyin kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak davranışlarında istedik değişme meydana getirme süreci olarak açıklamaktadır[28].

Öğretim: Öğrenme faaliyetinin gerekli araç - gereçlerle kılavuzlanıp düzenlenmesi işlemi[29].

Multimedya: Bir içerik ifade etmede metin, grafik, animasyon, video, ses ve resimlerin aynı anda kullanılması[30].

Fen Eğitimi: Fizik, kimya, biyoloji derslerinin birleşiminden oluşan ilke, araç, yöntem ve tekniklerini bilimsel yöntemlerle inceleyen alan[31].

2.15. Bilgisayar Destekli Fen Öğretim Yöntemi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar

“Doğru Akım Devreleri Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Başarısına Etkisi” isimli çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının doğru akım devreleri konusunda başarılarıyla ilgili bir çalışma yapmışlar ve çalışmalarının sonucunda bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı grubun daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır[32].

Çalışmada araştırmaya konu olan üniteleri, “Durgun Elektrik, Elektriksel İletkenlik, Elektrik Devreleri ve Ohm Kanunları” olarak belirlemişlerdir. Geleneksel öğretim yöntemi ve bilgisayar destekli öğretimin 6. sınıf fen bilgisi dersi başarılarına etkisini araştırmış ve Bilgisayar Destekli Öğretim uygulanan grubun daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır[33].

Başka bir çalışmada bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmenin eğitime katkısı incelenmiş, sonuç olarak ise eğitim alanındaki değişimlerin artık bilgisayarların okullarda kullanılması gereken bir araç olduğunu belirten bir sonuç belirtmiştir[34].

Sınıf içi öğretime ek olarak verilen bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre “Canlıların Sınıflandırılması” konusundaki öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır[35].

“Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine Bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı” isimli bir çalışma yapmışlar. Çalışmalarını ilköğretim 8.sınıfta okuyan 152 kişilik öğrenci grubuna uygulamışlar ve araştırma sonuçlarında deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre fen bilgisi dersindeki başarıları, fen bilgisi dersine karşı tutumlarında, fen bilgisi öğretmenlerine karşı olan tutumlarına pozitif yönde etki eden bir sonuç saptamışlardır. Ayrıca cinsiyet faktörünün olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmadığını gözlemlenmiştir[36].

“İlköğretim 6.Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Uzayı Keşfediyoruz Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarında 20 deney 20 kontrol grubu olmak üzere 40 kişilik 6.sınıf öğrenci grubu ile çalışmışlar. Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı bir öğretim yöntemi olduğu sonucuna ulaşmışlardır[37].

“Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi” adlı çalışmada, 7.sınıf öğrencileriyle çalışmış ve çalışması sonucunda deney grubu öğrencilerinin kavram yanılgılarının giderilmesinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle kontrol grubu öğrencilerine oranla daha etkili bir sonuç ortaya koyduğunu tespit etmiştir[38].

“Fen Eğitiminde İlköğretim 6.Sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmada ilköğretim 6. Sınıftan öğrencilerle çalışmış ve çalışmasının sonucunda fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin deney grubu öğrencilerinin başarısını geleneksel yöntemle eğitim gören öğrencilerin başarısından daha etkili olduğu sonucuna varmıştır[39].

“Fen ve Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Simülasyon Tekniğinin Öğrenci Başarısına Etkisi: Yeryüzünde Hareket Örneği” isimli çalışmalarında “Yeryüzünde hareket” konusunu bilgisayar ortamında öğretmeye çalışmışlar ve çalışmalarının sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarılarının ve bilgi kalıcılığa olan etkisini kontrol grubuna göre olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır[40].

“Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi” isimli çalışmada 8. Sınıf öğrencilerinden deney grubu n=33 ve kontrol grubu n=33 öğrenci olarak toplam 66 öğrenci ile çalışılmış. “Genetik” ünitesi üzerinde yaptığı çalışmada deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine kıyasla fen bilgisi dersi ve bilgisayar destekli fen öğretimine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir[41].

“Fen Bilgisi Derslerinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Dersin Hedeflerine Ulaşma Düzeyine Etkisi” adlı çalışmalarında 8.sınıfta eğitim gören 70 öğrenci ile çalışmışlar ve “Genetik” ünitesi üzerinde çalışmalarını tamamlamışlar. 35 öğrencili deney grubu ve 35 öğrencili kontrol grubu olmak üzere yaptıkları çalışmalarının sonucu 35 öğrenciden oluşan bilgisayar destekli öğretim yapılan grubun başarısı daha yüksek çıkmıştır[42].

Çalışmalarında sonuç olarak Bilgisayar Destekli Fen öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre başarıyı anlamlı olarak artırdığını ortaya çıkaran sonuçlar belirlemişlerdir[43,44].

Işık ünitesinde geleneksel öğretim yöntemi ve bilgisayar destekli öğretim yöntemi üzerine 7.sınıf öğrencileriyle çalışılmış, akademik başarı durumları ve bilgi kalıcılık durumları ölçülmüş ve bilgisayar destekli öğretim yönteminin başarıyı ve bilgi kalıcılığı geleneksel öğretim yöntemine oranla anlamlı bir şekilde artırdığı sonucunu belirlemişlerdir[45].

“Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Görüşleri” isimli çalışmasında Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin eğlenceli bir öğrenme ortamı sağladığı sonucunu belirtmiştir[46].

Çocukların telaffuz ve kelime tanıma becerilerini geliştirmek amaçlı bir program tasarlamış, çok sayıda duyu organına hitap eden “wordshark” isimli programının %96 oranında bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısını artırdığını ve çocukların programı kullanmaktan zevk alarak daha motive edici olduğu sonucuna varılmıştır[47].

“Sindirim ve Boşaltım Sistemi” konusunda Fen Bilgisi öğretmen adayları ile çalışma yapılmış ve bilgisayar destekli öğretim yapılan öğrenci grubunun başarısının geleneksel öğretim yapılan öğrenci grubu başarısından fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır[48].

“Bilgisayar Destekli Öğretimin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi: Fotosentez” isimli çalışmalarında kavram yanılgılarının giderilmesinde bilgisayar destekli öğretim

yönteminin geleneksel öğretim yöntemine oranla başarı anlamında daha etkili bir sonuç verdiği belirlenmiştir[49].

“5. Sınıflarda Ses ve Işık Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarında 78 kişilik 5. Sınıf öğrenci grubuyla çalışmışlar ve araştırmalarının sonucunda bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre ses ve ışık ünitesi öğretiminde, öğrenci başarısına katkısının daha yüksek çıktığı sonucunu belirlemişlerdir[50].

İlkokul öğrencilerinin bilgisayardan nasıl faydalandıkları üzerine 30 öğrenci ile bir çalışma yapılmış ve verilen ev ödevinin bilgisayar destekli olarak yapmalarını istemiştir. Araştırma sonucunda öğrenciler bilgisayar destekli takım çalışması ile istenen hedeflere kısa zamanda ulaştıkları tespit edilmiştir[51].

Çalışmada geleneksel öğretim yöntemine göre bilgisayar destekli eğitimin başarıyı artırdığını ve aynı zamanda fene karşı öğrenci tutumlarını da olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir[52].

Bilgisayar destekli öğretimi ile geleneksel öğretim yöntemi üzerine “Fen ve Teknoloji Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı ve Kalıcı Öğrenme Üzerine Etkisi; Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Örneği” adlı çalışmasında 7. Sınıf öğrencileri ile çalışmış ve bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu belirlemiştir[53].

Bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin geometri dersi başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını geleneksel öğretim yöntemine göre anlamlı düzeyde arttırdığını belirlemiştir[54].

“Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenciler Üzerine Etkisi” isimli çalışmalarında geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulaması üzerine

bir çalışma yapılmış ve bilgisayar destekli öğretim yönteminin ders başarısını anlamlı olarak artırdığı sonucuna ulaşıldığını belirlemişlerdir[55].

Çalışmalarında lise 1. sınıf öğrencilerine bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi farklılığına bağlı olarak bir çalışma yapmışlar, biyoloji alanında yaptıkları çalışmaları sonucunda her iki öğretim yöntemi farklılığının biyoloji dersi başarı konusunda anlamlı bir fark sağlamadığı sonucuna ulaşmışlardır[56].

Çalışmasında bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile yapılan grubun başarısı, geleneksel öğretim yöntemi uygulanan gruptan daha düşük çıkmıştır[57].

Genellikle bilgisayar destekli öğretim yöntemi üzerine yapılan çalışmaların, bilgisayarın etkili ve istenen sonuçlar ortaya çıkardığı fakat öğretmenin yerini aldığı durumlarda etkisiz sonuçlar verdiğini belirtmiştir[58].

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmamızda karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Birden fazla veri toplama yönteminin araştırmalarda kullanılmasıyla ortaya çıkan bu yöntem ile nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin arasında bağ ve bağlantılar kurulmuştur. Bu sayede tek bir araştırma yönteminin kullanılmasından ziyade bizlere daha çok bilgi ve analiz yapabilme fırsatı ve imkânı sağlayan bir araştırma yöntemidir[59, 60, 61, 62].

1- Öntest - Sontest ve Bilgi Kalıcılık testlerimizin veri sonuçları SPSS paket programı ile incelenmiştir ve bu kısım araştırmamızın nicel araştırma yöntemini oluşturmaktadır.

2- Yapılandırılmış görüşme formu ile elde ettiğimiz verilerin toplanılması ve betimsel analiz ile incelenmesi ise nitel araştırma yöntemini oluşturmaktadır.

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın hedef evrenini 2013 - 2014 eğitim - öğretim yılında Türkiye'deki ortaokul 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Ulaşılabilir evreni ise Şırnak ilinde eğitim gören ortaokul 7. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise Şırnak ili, Uludere ilçesi, Andaç köyünde bulunan Andaç ortaokulu 7. Sınıfında okuyan 34 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem için öntest sonuçlarına bakılarak 7A şubesi "Grup1" olarak ve 7B şubesi "Grup2" olarak iki grup şeklinde seçilmiştir.

Öntest - Sontest ve Bilgi Kalıcılık testine katılan toplam öğrenci sayısı 34 (Kız=23, Erkek=11), Grup1'de bu sayı 17 (Kız=13, Erkek=4), Grup2'de ise 17 (Kız=10, Erkek=7)'dir.

Yapılandırılmış görüşme formuna ise Grup1'den 12 gönüllü öğrenci katılmıştır.

Tablo 1. 7.Sınıf Öğrenci Sayısının Cinsiyet ve Gruplara Dağılımı

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Kız	13	10
Erkek	4	7
Toplam Öğrenci	17	17

3.2. Veri Toplama Araçları

3.2.1. Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi

Bu araştırmada ölçme aracı olarak öğrencilerin fen başarısı ve bilgi kalıcılıklarına etkisini belirlemek amacı için geliştirilen ve geçerlik - güvenirlik çalışması yapılan ve özgün “Fen Akademik Başarı Testi” ölçeği kullanılmıştır[45]. Toplam 48 maddeden oluşan ölçme aracı ile veriler toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından 48 maddelik deneme formu oluşturularak her bir maddenin geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmış olan form öğrencilere uygulanmıştır. Testin ortalama güçlüğü, genel itibariyle testin bütünsel olarak kolay ya da zor olduğunu belirtir ve testin her bir sorusunun güçlüğüne toplanarak toplam madde sayısına bölünmesi ile bulunur. Yine madde ayırıcılık gücü ise ölçülen özelliğe sahip olan ve olmayan öğrencilerin belirlenmesinin ölçüsüdür[63]. Madde ayırıcılık ve güçlük indeksleri hesaplanırken araştırmacılar şu adımları izlemişlerdir[45].

Madde ayırıcılık gücünün hesaplanması için aşağıdaki formül kullanılarak işlem basamakları uygulanmıştır[45,63,64].

İlk olarak “ $N \times \%27$ ” işlemi ile üst grup,

Son olarak “ $N \times \%27$ ” işlemi ile de alt grup belirlenmiştir.

Üst ve alt gruptan her bir soruya verilen cevaplardan doğru cevap veren kişi sayısı belirlenmiş ve madde ayırıcılık gücü formül aracılığıyla ($r(jx)$) hesaplanmıştır.

$$r(jx) = \frac{(n(dü) - n(da))}{n}$$

$n(dü)$ = Maddenin üst grupta doğru cevaplayan sayısı

$n(da)$ = Maddeyi alt grupta doğru cevaplayan sayısı

n = Alt ya da üst grupta yer alan toplam öğrenci sayısı

Madde güçlük indeksi hesaplaması için ($p(j)$) için aşağıdaki formül kullanılarak işlemler uygulanmıştır.

$$P(j) = \frac{N(d)}{N}$$

$N(d)$ = Maddeye doğru cevap veren öğrenci sayısı

N = Maddeyi cevaplamaya çalışan öğrenci sayısı

Elde edilen madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik gücü verilerinin değerlendirilmesi için; kabul edilen ölçütler aşağıda belirtilmiştir[45,64].

Tablo 2. Madde Güçlük İndeksi ve Değerlendirmesi

Madde Güçlük İndeksi	Değerlendirme
0 veya sifıra yakın bir değerse	Soru zordur
1'e yakın bir değerdeyse	Soru kolaydır

Tablo 3. Ayırt Edicilik Gücü ve Değerlendirilmesi

Madde Ayırt edicilik Gücü	Değerlendirme
0,40 veya daha büyük	Madde çok iyi ayırt eder
0,30-0,39	Madde oldukça iyi ayırt eder
0,20-0,29	Madde geliştirilebilir
0,19-daha düşük	Madde kullanılmamalı

Madde güçlüğü; 0 ile 1 arasında değişir ve sonuç 0'a yakınsa test zorlaşırken 1'e yaklaştıkça test kolaylaşmaktadır [63].

Madde ayırt edicilik gücü için 0.40 ve üzeri sonuç çıkan maddeler çok iyi ve ayırt edici madde olarak, 0.30-0.39 değerlerini alan maddeler iyi ve ayırt edici madde olarak, 0.20-0.29 değerlerini alan maddeler gözden geçirilerek teste alınmalı ve 0.19 ve altı değer alan maddeler ise teste alınmamalı veya değişiklik yapılması zorunlu olan maddeler olarak belirtilmektedir[63,64].

Bu bilgiler ışığında testi geliştiren araştırmacılar her bir madde için aşağıdaki değerleri bulmuşlardır[45].

Tablo 4. Testin Maddelerinin Her Birinin Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri

Soru No	Madde Güçlük Değeri	Madde Ayırt Edicilik Değeri	Değerlendirme
1	0.80	0.55	Kolay ve çok iyi ayırt eder
2	0.51	0.33	Orta güçlükte ve oldukça iyi ayırt edici
3	0.48	0.66	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
4	0.48	0.55	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
5	0.85	0.55	Kolay ve çok iyi ayırt eder
6	0.28	0.22	Zor ve geliştirilebilir
7	0.34	0.66	Zor ve çok iyi ayırt eder
8	0.75	0.33	Kolay ve oldukça iyi ayırt edici
9	0.48	0.77	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
10	0.51	0.66	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
11	0.22	0.77	Zor ve çok iyi ayırt eder
12	0.31	0.66	Zor ve çok iyi ayırt eder
13	0.60	0.44	Kolay ve çok iyi ayırt eder
14	0.71	0.44	Kolay ve çok iyi ayırt eder
15	0.42	0.33	Orta güçlükte ve oldukça iyi ayırt edici
16	0.80	0.44	Kolay ve çok iyi ayırt eder
17	0.80	0.77	Kolay ve çok iyi ayırt eder
18	0.54	0.66	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
19	0.68	0.88	Kolay ve çok iyi ayırt eder
20	0.54	0.33	Orta güçlükte ve oldukça iyi ayırt edici
21	0.62	0.55	Kolay ve çok iyi ayırt eder
22	0.82	0.55	Kolay ve çok iyi ayırt eder
23	0.20	0.22	Zor ve geliştirilebilir
24	0.45	0.22	Orta güçlükte ve geliştirilebilir
25	0.45	0.66	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
26	0.45	0.44	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
27	0.31	0.66	Zor ve çok iyi ayırt eder
28	0.34	0.66	Zor ve çok iyi ayırt eder
29	0.34	0.33	Zor ve oldukça iyi ayırt edici
30	0.34	0.55	Zor ve çok iyi ayırt eder

Tablo 4. (Devam) Testin Maddelerinin Her Birinin Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri

31	0.40	1	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
32	0.62	0.55	Kolay ve çok iyi ayırt eder
33	0.65	0.44	Kolay ve çok iyi ayırt eder
34	0.22	0.66	Zor ve çok iyi ayırt eder
35	0.25	0.77	Zor ve çok iyi ayırt eder
36	0.40	0.55	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
37	0.51	0.55	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
38	0.34	0.66	Zor ve çok iyi ayırt eder
39	0.42	0.88	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
40	0.54	0.77	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
41	0.74	0.55	Kolay ve çok iyi ayırt eder
42	0.65	0.33	Kolay ve oldukça iyi ayırt eder
43	0.48	0.44	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder
44	0.68	0.33	Kolay ve oldukça iyi ayırt edici
45	0.60	0.77	Kolay ve çok iyi ayırt eder
46	0.42	0.33	Orta güçlükte ve oldukça iyi ayırt edici
47	0.74	0.33	Kolay ve oldukça iyi ayırt edici
48	0.48	0.55	Orta güçlükte ve çok iyi ayırt eder

Madde güçlük değeri için test ortalaması 0.51 olarak bulunmuş ve madde ayırt edicilik indeksi için ise ortalamanın 0.54 olarak belirlendiği araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir[45]. Testte olan sorulardan 16'sı kolay değerlerde, 11'i zor olan değerlerde ve 21 orta güçlükte değere sahip soru bulunmaktadır[45]. Testin madde ayırt edicilik değerleri ve madde güçlük değerlerine bakıldığı zaman ideal değerlere yakın olduğu söylenebilir[63,64].

Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik değerleri hesaplandığında 48 sorudan oluşan testin orta güçlükte ve ayırt edici olduğu sonucunu veren değerler nedeniyle uygun bir ölçme aracı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.[45]

3.2.2. Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yapılandırılmış görüşme formu istenilen verilerin toplanması için soruların önceden hazırlandığı ve görüşme planına sadık kalınarak uygulanan bir görüşmedir[65,66]. Araştırmada BDÖY uygulanan, Grup1 öğrencilerinin yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen görüşlerinin toplanması için öncelikle 3 uzman tarafından görüşme formu hazırlanmıştır.

Görüşme yapılacak kişilere formun hazırlanılması aşamasında göz önünde bulunulması gereken temel ilkeler[65]:

- Görüşmeye kimler katılacaktır?
- Görüşülen kişilerle kaç kere görüşülecektir?
- Görüşmede zaman ve süre belirtilmiş midir?
- Görüşmenin yeri belli midir?
- Görüşmeye nasıl başlanılıp nasıl bitirilecektir?

Ortaokul 7.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık Ünitesi kapsamında BDÖY uygulanan öğrencilerin bu uygulama ile ilgili görüşleri alınmıştır. Görüşme formu standartlaştırılmış ve her öğrencinin soruları aynı sıralama ile kâğıt üzerine yazarak cevaplamaları sağlanarak, 7 sorudan oluşan form, gönüllü 12 Grup1 öğrencisine uygulanmıştır. Veriler daha sonra betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir.

3.3. Araştırmanın Uygulanması

Tablo 5. Çalışma Takvimi

Çalışma	Tarihler
Sınıfların Belirlenmesi	7-11 Nisan
Öntest Uygulaması	7-11 Nisan
Uygulama Süresi	7-11 Nisan, 14-18 Nisan, 21-25 Nisan, 28Nisan-2 Mayıs
Sontest Uygulaması	28 Nisan- 2 Mayıs
Bilgi Kalıcılık Testi Uygulaması	19-23 Mayıs
Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulanması	19-23 Mayıs

Tablo 6. Araştırmanın Deseni

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest	Bilgi Kalıcılık	Öğrenci Görüşleri
Grup1	Başarı Testi	BDÖY (4 hafta)	Başarı Testi	Başarı Testi	Yapılandırılmış Görüşme Formu
Grup2	Başarı Testi	GÖY (4 hafta)	Başarı Testi	Başarı Testi	

Araştırmada uygulanan basamaklar araştırmada kullanılan başarı testinin müfredatı içerip içermediği hususunda çalışmalar yapılarak arada bulunan uyumsuzluklar ders planında gerekli düzenlemelere göre uygun hale getirilmiştir. Yine test 48 madde içerdiği için 100 tam puan üzerinden değerlendirme yapabilmek için zor ve ayırt ediciliği iyi olan 27 - 28 - 29 ve 30 nolu sorular 3'er puan diğer sorular 2 puan olarak puanlandırılmıştır.

1. Sınıfların deney ve kontrol grubu olarak seçilmesi için öntest sonuçlarına bakılmış, sonuçların benzer ve anlamlı farklılığın olmaması sonucuna bakılarak, rastgele deney ve kontrol grubu olarak sınıflar atanmıştır. Öğrencilere okula herhangi bir devamsızlık yapmamaları konusunda gerekli bilgilendirme ve uyarılar yapılarak, öğrencilerin çok acil olmadığı sürece derslere katılımı istenmiştir.
2. Grup1 ve Grup2'ye öntest uygulanmıştır.
3. Öntest süreci sonrası 4 hafta sürecek olan ve farklı öğretim yöntemleri ile (BDÖY ile GÖY) ders işlenmeye başlamıştır.
4. Süreç boyunca hiçbir öğrencinin devamsızlık yapmadığı ve 4 haftalık uygulama sürecinin bitimiyle beraber sontest uygulanmıştır.
5. Son işlem basamağı olarak sontest uygulamasının ardından 2 hafta normal müfredat konuları işlenmiş ve 3. hafta bilgi kalıcılık araştırması için başarı testi tekrar tüm öğrencilere uygulanmıştır.
6. Yapılandırılmış görüşme formu 12 gönüllü Grup1 öğrencisine uygulanmıştır.

3.3.1. Öntest, Sontest, Bilgi Kalıcılık Testi Uygulaması

Araştırmada 7.sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinin BDÖY olarak işlenmesinin öğrenci başarısı ve bilgi kalıcılık düzeyine etkisinin incelenmesi amacıyla öntest - sontest kontrol gruplu desen yöntemi kullanılmıştır. Öntest - sontest kontrol gruplu desen, birisi tekrar edilen ölçümleri (öntest - sontest), diğeri ise gruplarda bulunan bireyleri (Grup1 - Grup2) gösteren iki faktörlü bir deneysel desen olarak belirtilmektedir. Bu deneydeki denekler sadece bir grupta deney grubu ya da kontrol grubunda yer almaktadır[66]. Deneysel yöntemde bağımsız değişken öğretim yöntemidir. Grup1’de bu yöntem BDÖY ile ve Grup2’de ise sınıf içinde ve müfredat ile belirlenmiş olan GÖY’dür. Bağımlı değişken ise fen bilgisi dersi başarı testidir. Fen başarısı değişkenine ilişkin öntest, sontest ve bilgi kalıcılık testi puanlarına ilişkin öntest, sontest ve bilgi kalıcılık için test uygulanmış; çıkan puanlara göre gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır.

3.3.2. Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulanması

Yapılandırılmış görüşme formu Grup1 öğrencilerinden 12 gönüllü öğrenciye uygulanmış ve veriler toplanarak betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Yapılandırılmış görüşme formu bilgi kalıcılık testini takip eden günün ertesi günü öğrencilere uygulanmış ve veriler elde edilmiştir.

4. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR

4.1. t-Testi Analizi

Araştırmada SPSS paket programı kullanılarak t-Testi analizi yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

Birinci Alt Probleme Ait Bulgular:

1- Grup1 öğrencilerinin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Grup1 öğrencilerin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını görmek için bağımlı gruplar t - testi uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 7. Öntest, Sontest Puanları İçin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonucu

BDÖY	N	X	SS	sd	t	p
Öntest	17	34.9412	9.69839	16	-3.751	0.002
Sontest	17	48.0588	18.41694			

Grup1 öğrencilerinin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır. $t(16) = -3.751$, $p < 0.05$ bu bulgu BDÖY uygulanan Grup1 için sontest puan ortalamalarının (48.0588) öntest puan ortalamalarından (34.9412) yüksek olduğunu göstermektedir.

Yine etki büyüklüğüne bakıp, eta - kare (η^2) değeri için sonuçları yorum aralıklarına bağlı olarak incelediğimizde eta - kare sonucu $\eta^2 = 0,46$ olarak bulunmuş ve eta - kare değerinin yüksek bir etki büyüklüğü gösterdiği sonucuna varılmıştır. %54'lük öğrenci grubuna karşı BDÖY etki etmemiş ve %46'lık öğrenci grubu üzerinde ise BDÖY'ün etki göstermekte olduğu sonucu belirlenmiştir[67,72].

İkinci Alt Probleme Ait Bulgular:

2- Grup2 öğrencilerinin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Grup2 öğrencilerinin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını görmek için bağımlı gruplar t - testi uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 8. Öntest, Sontest Puanları İçin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonucu

GÖY	N	X	SS	sd	t	p
Öntest	17	30.8235	8.90390	16	-.740	0.470
Sontest	17	32.7059	12.12830			

Grup2 öğrencilerinin öntest - sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. $t(16) = -.740$, $p > 0.05$ bu bulgu GÖY uygulanan Grup2 için sontest puan ortalamalarının (32.7059) öntest puan ortalamalarından (30.8235) anlamlı bir fark göstermediği yönündedir.

Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

3- Öntest puanları açısından Grup1 ile Grup2 öğrencilerinin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Öntest puanları açısından Grup1 ile Grup2 öğrencilerinin puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını öğrenmek için bağımsız gruplar t - testi uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 9. Grup1 ve Grup2'nin Öntest Puanları Karşılaştırması

Öntest	N	X	SS	sd	t	p
Grup1	17	34.9412	9.6983	32	1.290	0.206
Grup2	17	30.8235	8.9039			

Öntest puanları açısından Grup1 ve Grup2 ortalamaları kıyaslandığında anlamlı bir fark bulunamamıştır. $t(32)= 1.290$, $p>0.05$

Grup2'nin öntest puanları (30.8235) ve Grup1 öğrencilerinin öntest puanları(34.9412) arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

4- Sontest puanları açısından Grup1 ile Grup2 öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Sontest puanları açısından Grup1 ile Grup2'nin grup başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını öğrenmek amacıyla bağımsız gruplar t - testi uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 10. Grup1 ve Grup2'nin Sontest Puanları Karşılaştırması

Sontest	N	X	SS	sd	t	p
Grup1	17	48.0588	18.4169	32	2.871	0.007
Grup2	17	32.7059	12.1283			

Sontest puanları açısından Grup1 ile Grup2'nin başarıları değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmuştur. $t(32)= 2.871$, $p<0.05$

Tabloya göre Grup1'in başarı ortalaması (48.0588) Grup2'nin başarı ortalaması ise (32.7059) olup, Grup1'in Grup2'den sontest başarı puanı açısından daha başarılıdır.

Beşinci Alt Pobleme Ait Bulgular

5- Öğretim yöntemine göre (BDÖY ve GÖY) bilgi kalıcılık başarı puanları arasından anlamlı bir fark var mıdır?

Öğretim yöntemine göre (BDÖY ve GÖY) bilgi kalıcılık başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını görmek amacıyla bağımsız gruplar t - testi uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 11. Grup1 ve Grup2'nin Bilgi Kalıcılık Puanları Karşılaştırması

Bilgi Kalıcılık	N	X	SS	sd	t	p
Grup1	17	54.7647	14.4807	32	5.533	0.000
Grup2	17	31.1176	10.0429			

Grup1 ve Grup2'nin bilgi kalıcılık testi puanlarına göre aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur. $t(32)=5.533$, $p<0.05$

Grup1'in bilgi kalıcılık testi başarı ortalaması (54.7647) iken Grup2'nin bilgi kalıcılık testi başarı ortalaması (31.1176) olarak bulunmuştur. Bu durumda Grup1'in bilgi kalıcılık testi başarı ortalamasının Grup2'nin bilgi kalıcılık testi başarı ortalamasından yüksek olması sebebiyle anlamlı fark Grup1 yönündedir.

4.2. Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Soruların Bulguları

1- SORU

Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz ışık ünitesinde, en iyi anladığınız konu veya konular hangisidir? (ışık ünitesi konu başlıkları: Işığın Soğurulması, Cisimler Nasıl Renkli Görünür?, Işık Nasıl Kırılıyor?, Mercekler ve Kullanım Alanları) NEDEN?

Tablo 12. Grup1 Öğrencilerinin En İyi Anladığı Konular

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Cisimler nasıl renkli görünür	Ö1-Ö2-Ö5-Ö7-Ö9-Ö11
Işık nasıl kırılır	Ö4-Ö5-Ö8-Ö10-Ö11
Işığın soğurulması	Ö1-Ö6
Işık ünitesi	Ö3
Mercekler ve kullanım alanları	Ö5

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin en iyi anladığı konu olarak **cisimler nasıl renkli görünür** konusu belirlenmiştir. İkinci en iyi anladıkları konu olarak da **ışık nasıl kırılır** konusu belirlenmiştir.

Tablo 13. Grup1 Öğrencilerinin En İyi Anladığı Konuların Nedeni

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Kolay olması	Ö4-Ö6-Ö8-Ö9-Ö11
Konunun çok çalışılması	Ö5-Ö7
Animasyon slayt kullanımı	Ö1
Ayrıntılı öğrenme	Ö2
Merak etmesi	Ö2
Dikkatini çekmesi	Ö3-Ö6
Öğretmenin iyi anlatması	Ö3
İyi çözmesi	Ö10

En iyi anlaşılın konunun nedeni ise **kolay olması** olarak belirlenmiştir.

Ö2 şu ifadeleri kullanmıştır: “Ben en çok cisimler nasıl renkli görünür konusunu anladım sebebi de mavi nasıl mavi görünüyor ya da farklı renkler diğer renklerin ışığı altında nasıl renk değiştirdiğini hep merak ederdim bu konu sayesinde hepsini ayrıntılı bir şekilde öğrendim”.

Ö8 şu ifadeleri kullanmıştır: “Işık nasıl kırılıyor konusunu hepsinden daha iyi anladım. Bu konu bana göre çok kolay geldi”.

Ö3 şu ifadeleri kullanmıştır: “Işık ünitesindeki tüm konuları çok iyi bir şekilde anladım çünkü hem derse dikkatimi veriyordum hem de öğretmeni çok iyi anlatıyordu”.

2- SORU

Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz derslerde en eğlenceli bulduğunuz öğretim çeşidi hangisidir? (Slayt Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.

Tablo 14. Grup1 Öğrencilerinin Eğlenceli Buldukları Öğretim Çeşidi

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Animasyon	Ö1-Ö2-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8
Oyun	Ö9-Ö11-Ö12-Ö3
Slayt	Ö1-Ö3-Ö4
Video	Ö4-Ö8-Ö3
Bulmaca	Ö3-Ö10

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin en eğlenceli bulduğu konu olarak **animasyonları** tercih ettikleri görülmüştür. İkinci olarak ise **oyun** tercihinde bulunmuşlardır.

Tablo 15. Grup1 Öğrencilerinin Eğlenceli Buldukları Öğretim Çeşidinin Nedeni

Anahtar kavram	Öğrenci Cevabı
Eğlenceli olması	Ö2-Ö3-Ö8-Ö9-Ö10
Daha iyi anlaşılması	Ö4-Ö6
Görüntülü olması	Ö1-Ö2
Sesli olması	Ö1-Ö2
Ayrıntılı olması	Ö2
Daha çok soru çözülmesi	Ö5
Çok etkinlik olması	Ö7

Eğlenceli buldukları konunun nedenleri incelendiğinde ise en çok **eğlenceli** olmasını belirtmişlerdir.

Ö3 şu ifadeleri kullanmıştır: “Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz derste hepsini çok eğlenceli buluyordum”.

Ö9 şu ifadeleri kullanmıştır: “Ben oyunu çok beğendim çünkü eğlenceliydi”.

Ö1 şu ifadeleri kullanmıştır: “Ben slayt ve animasyonu çok eğlenceli buldum. Çünkü animasyonda hem resimli hem de sesliydi. Bundan dolayı ben çok ayrıntılı bir şekilde anladım”.

3- SORU

İkinci soruda sorduğumuz öğretim çeşitlerinden en sıkıcı olanı hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.

Tablo 16. Grup1 Öğrencilerinin En Sıkıcı Bulduğu Konular

Anahtar kavram	Öğrenci Cevabı
Bulmaca	Ö1-Ö4-Ö7-Ö12
Slayt	Ö2-Ö5-Ö6
Video	Ö9-Ö10
Animasyon	Ö11

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin en sıkıcı bulduğu öğretim çeşidi çoktan aza doğru sıralandığında **bulmaca- slayt** ve **video** olarak belirlenmiştir.

Tablo 17. Grup1 Öğrencilerinin En Sıkıcı Bulduğu Konuların Nedeni

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Anlaşılmaması	Ö6-Ö7-Ö10
Sevilmemesi	Ö4-Ö5
Çok kelime olması	Ö1
Hepsini karıştırması	Ö1
Çok uzun olması	Ö2

En sıkıcı buldukları konunun nedeni için ise öğrenciler öncelikle **anlaşılmaması** ve ikinci olarak **sevilmemesi** olduğunu cevaplarında belirtmişlerdir.

Ö12 şu ifadeleri kullanmıştır: “En sıkıcısı bence bulmacalar hocam aklımıza binlerce şey geliyor ve hiçbiride değil”.

Ö11 şu ifadeleri kullanmıştır: “Bana en sıkıcı olarak sadece animasyon geldi”.

Ö5 şu ifadeleri kullanmıştır: “En sıkıcı olanı slayttı çünkü bu öğretim şeklini beğenmiyordum”.

4- SORU

En çok aklınızda kalan etkinlik hangisiydi? Neden?

Tablo 18. Grup1 Öğrencilerinin En Çok Aklında Kalan Etkinlik

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Işık nasıl kırılıyor	Ö4-Ö8-Ö10-Ö12
Işığın soğurulması	Ö1-Ö5-Ö6
Ayna etkinlikleri	Ö2
Renkler	Ö7
Animasyon	Ö9
Ampule ne oldu?	Ö11

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin en çok akıllarında kalan etkinlik sorusunu **ışık nasıl kırılıyor** ve ikinci olarak ise **ışığın soğurulması** cevabını verdikleri belirlenmiştir.

Tablo 19. Grup1 Öğrencilerinin En Çok Aklında Kalan Etkinliğin Nedeni

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Çok deneme yapılması	Ö1-Ö6-Ö10
Ayrıntılı araştırmalar	Ö2-Ö6
Güzel görünüm	Ö2-Ö9
Eğlenceli oluşu	Ö2
Kolay oluşu	Ö4
Videolarla izlenilmesi	Ö8
Önceki yıllardan hatırlama	Ö11
Motive	Ö12
Fazla anlaşılması	Ö5

En çok akıllarında kalan etkinlik sorusunun nedeni olarak **çok deneme yapılmasını** belirtmişlerdir.

Ö6 şu ifadeleri kullanmıştır: “En çok aklımda kalan etkinlik ışığın soğurulmasıydı çünkü o etkinlik hakkında çok araştırma ve denemeler yaptık”.

Ö10 şu ifadeleri kullanmıştır: “Işık nasıl kırılıyor. Ben en çok onu anlar ve çözerdim. Benim en çok çözdüğüm etkinliklerden biriydi”.

Ö7 şu ifadeleri kullanmıştır: “Renkleri çünkü hangi renk ışığı daha çok kendine çeker”.

5- SORU

Fen ve Teknoloji dersinin bilgisayarla işlenmesi sizi nasıl etkiledi?

Tablo 20. Grup1 Öğrencilerinin Dersin Bilgisayarlar Eşliğinde İşlenmesinin Etkisine Karşı Görüşleri

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Olumlu etkiledi	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö12

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin tamamı dersin bilgisayarlar eşliğinde işlenmesinin **olumlu etkilediğini** belirtmişler ve öğrencilerin tamamı olumsuz etkilendiklerini belirten bir sonuç belirtmemişlerdir.

Tablo 21. Grup1 Öğrencilerinin Dersin Bilgisayarlar Eşliğinde İşlenmesinin Etkisine Karşı Görüşlerinin Nedeni

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Öğrenmeye kolaylık sağladı	Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö9-Ö11
Eğlenceliydi	Ö10-Ö12
Geleneksel yöntemlerden farklıydı	Ö2
Akılda kalıcıydı	Ö9
Cisimleri gözlerimle gördüm	Ö1
Görüntülü ve sesli idi	Ö1

Öğrencilerin en çok **öğrenmelerine kolaylık sağladığı** için olumlu etkilendiklerini ve ikinci olarak ise **eğlenceli olmasını** cevaplarında belirtmişlerdir.

Ö5 şu ifadeleri kullanmıştır: “ Birçok konuyu daha iyi anlamamızı sağlıyordu bilgisayar üzerinde soru çözmek daha iyi anlamamızı sağladı”.

Ö1 şu ifadeleri kullanmıştır: “Beni şu yönden etkiledi: görüntülü, sesli ve resimli anlatması benim çok hoşuma gitti. Cisimleri kendi gözlerimle görmek farklıydı. Daha iyi anladım”.

Ö4 şu ifadeleri kullanmıştır: “Güzel etkiledi. Dersi daha iyi anlamamızı sağladı”.

Ö10 şu ifadeleri kullanmıştır: “Daha sıkı çalışmama daha iyi anlamama ve eğlenceli olması beni çok etkiledi”.

6- SORU

Bundan sonraki fen derslerini bilgisayar laboratuvarında ve bilgisayar ortamında işlemek ister misiniz? Neden?

Tablo 22. Bundan Sonraki Fen Derslerinin Bilgisayar Laboratuvarında İşlemek İsteyip-İstemediklerine Karşı Öğrenci Görüşleri

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Evet isterim	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö12

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin tamamı bundan sonraki fen derslerini **bilgisayarlar eşliğinde ve laboratuvarında** istediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 23. Bundan Sonraki Fen Derslerinin Bilgisayar Laboratuvarında İşlemek İsteyip-İstemediklerine Karşı Öğrenci Görüşlerinin Nedeni

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Kolay öğrenmemizi sağlar	Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö8-Ö10-Ö11
Eğlenceli	Ö1-Ö4-Ö9-Ö10
Unutmamız	Ö3-Ö9-Ö12
Daha çok deneme yapabiliyoruz	Ö7
Ayrıntılı öğreniyoruz	Ö2

Öğrencilerin neden sorusuna en çok **kolay öğrenmelerini sağladığını** düşündükleri ve ikici olarak ise **eğlenceli** olmasını cevaplarında belirtmişlerdir.

Ö11 şu ifadeleri kullanmıştır: “Evet ben işlemek isterim. Çünkü hem daha kolay hem de daha çabuk öğreniyoruz”.

Ö8 şu ifadeleri kullanmıştır: “Evet çünkü anlamadığımız konuyu izleyerek daha iyi anlayabiliriz”.

Ö9 şu ifadeleri kullanmıştır: “Evet. Çünkü eğlenceli geliyordu. İnsanın aklında daha çok kalabiliyordu”.

7- SORU

Fen ve Teknoloji dersi dışında bilgisayar laboratuvarında hangi dersleri işliyorsanız, bilgisayar laboratuvarında işlediğiniz diğer ders ile Fen ve Teknoloji dersini laboratuvarında işlenmesi olarak kıyaslayınız? (örnek olarak Sosyal Bilgiler dersini bilgisayar laboratuvarında işliyorsanız, Sosyal Bilgiler dersi ile fen ve teknoloji dersinin bilgisayar laboratuvarında işlenmesinin kıyaslayınız.)

Tablo 24. BDÖY Eşliğinde İşlenen Fen ve Teknoloji Dersinin Diğer Derslerle BDÖY Eşliğinde İşlenmesinin Kıyaslanması

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Fen	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö11-Ö12
Sosyal	Ö11-Ö12
Matematik	Ö5

Yapılan analizler sonucunda öğrenciler **fen dersinin** diğer derslere oranla bilgisayar eşliğinde işlenmesini daha çok tercih etmişlerdir.

Tablo 25. BDÖY Eşliğinde İşlenen Fen ve Teknoloji Dersinin Diğer Derslerle BDÖY Eşliğinde İşlenmesinin Kıyaslanma Nedeni

Anahtar Kavram	Öğrenci Cevabı
Fen daha zordur	Ö1-Ö2-Ö4-Ö6
Sosyal dersi tahtada anlatılabilir	Ö8
Sosyal dersi karışıktır	Ö9
Sosyal dersi sıkıcıdır	Ö9
Daha iyi verim alınabilir	Ö11

Öğrenciler neden sorusuna ise, **fen dersinin diğer derslerden zor** olmasını neden olarak belirtmişlerdir.

Ö7 şu ifadeleri kullanmıştır: “Sosyal Bilgiler dersi ile Fen ve Teknoloji ile kıyasladığım şey şu Teknoloji. Çünkü hem Sosyal Bilgiler dersinde hem de fen ve Teknoloji dersinde teknoloji ile ilgili konular vardı”.

Ö5 şu ifadeleri kullanmıştır: “Ben en çok matematik ve fen’in birbirine yakın olduğunu düşünüyorum çünkü fende de matematik var bunu fark ettik”.

Ö2 şu ifadeleri kullanmıştır: “Kıyaslama yaparsak sosyal bilgilere göre fen dersini daha iyi anlarız çünkü fen dersi bence daha resimli sesli ve ayrıntılı anlatılması gereken bir ders. Örnek olarak bir soruyu görüntülü ve resimli olanı daha kolay çözersin. Sosyal bilgiler fene göre bana göre biraz daha kolay çünkü hepsi tarih okuyarak da anlayabilirsin ama fen ve teknolojiyi öyle değil”.

5.1. SONUÇ

Verilerimizin sonuçlarına bakarak BDÖY'ün Fen ve Teknoloji Dersi "Işık" Ünitesi için seçilmesi GÖY'e göre başarıyı artırdığını ve bilgi kalıcılık için etkili ve istendik bir sonuç verdiği belirlenmiştir. Yine Grup1 öğrencilerinin görüşlerini aldığımızda öğrenciler, fen derslerinin BDÖY kullanılarak işlenmesi yönünde görüş belirterek, öğrenme faaliyetlerine daha olumlu bir yaklaşım sergilediklerini de görüşleri olarak belirtmişlerdir.

5.1.1. Öntest – Sontest – Bilgi Kalıcılık Testi Sonuçları:

Alt Problemlerin Sonuçları

1. Araştırmada Grup1'in öntest - sontest puanları incelenmiş ve Grup1'e uygulanan BDÖY'ün öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda yüksek bir etki büyüklüğü gösterdiği sonucu eta - kare değeri hesaplanarak belirlenmiştir. Bu bulgular çalışmalarıyla da benzerlik göstermektedir [32,33,35,36,37,38,39,40,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54].

2. Araştırmada Grup2'nin öntest - sontest puanları incelenmiş ve Grup2'ye uygulanan GÖY ile öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Bu bulgular çalışmalarıyla da benzerlik göstermektedir [32,33,35,36,37,38,39].

3. Gruplar arası öntest puanları arasındaki farklılığa bakıldığında ise hem Grup1 hem de Grup2'nin puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin öğretim etkinlikleri öncesi benzer hazır bulunuşluk düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Bu veri [45] çalışmasındaki veri ile uyumludur.

4. Gruplar arası sontest puanları arasındaki farklılığa baktığımız zaman, Grup1'in Grup2'ye göre kıyaslanması sonucu, Grup1'in başarı düzeyinin Grup2 öğrencilerine oranla daha yüksek çıktığı belirlenmiştir. BDÖY'ün GÖY'e göre başarıyı artırdığı

gözlemlenmektedir. Bu bulgular çalışmalarıyla da uyumlu sonuçlar göstermektedir [32,33,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54].

5. Bilgi kalıcılık testi uygulanması ve bu testten elde edilen veriler neticesinde Grup1 öğrencilerinin Grup2 öğrencilerine göre anlamlı bir fark göstererek daha başarılı oldukları gözlemlenmektedir. BDÖY bilginin akılda kalma süresini GÖY'e göre artırmıştır. Yine literatürdeki [40,45] çalışmalarında da benzer sonuçlar belirlenmiştir.

5.1.2. Yapılandırılmış Görüşme Sonuçları:

1. Soruya alınan cevaplar incelendiğinde Grup1 öğrencilerine en iyi anladıkları konular sorulduğunda, **cisimler nasıl renkli görünür** ve ikinci olarak ise **ışık nasıl kırılır** cevabını vermişlerdir. Neden sorusuna ise ilk olarak konunun **kolay olması** ve daha sonrasında ise konuyu **dikkat çekici** olarak bulduklarını belirtmişlerdir.

2. Soruya alınan cevaplar incelendiğinde ise en eğlenceli öğretim etkinliği sorulmuş ve öğrencilerden ilk öncelikli olarak **animasyon** ikinci olarak ise **oyunlar** cevabı alınmıştır, neden sorusuna ise **eğlenceli** ve ikinci olarak da **daha iyi anlaşılması** olarak belirtmişlerdir.

3. Soruda öğretim etkinliklerinden en sıkıcı olanı sorulmuş ve alınan cevaplar içinde **bulmacanın** öncelikli olarak belirtildiği; sonrasında ise **slâyt** cevabının geldiği görülmüştür, neden sorusuna ise öğrencilerin önce **anlaşılmaması** ve sonrasında ise **sevilmemesi** olarak belirtmişlerdir.

4. Soruda öğrencilerin akıllarında en çok kalan etkinlik sorulmuş ve öğrencilerin en çok **ışık nasıl kırılıyor** ve ikinci olarak da **ışığın soğurulması** cevabını verdikleri görülmüştür, neden sorusuna ise **çok fazla deneme** yapma imkânı bulmaları olarak belirtmişlerdir.

5. Soruda öğretim yöntemi olarak BDÖY ile işlenen fen ve teknoloji dersinin öğrenciler üzerindeki etkisi sorulmuş ve yapılandırılmış görüşme formunu dolduran on iki

öğrencinin tamamı **olumlu** etkilediği konusunda görüş belirtmişler, bu durumun derslerin daha **kolay** öğrenilmesini sağladığı ve **eğlenceli** olmasına bağladıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgu [46] ile desteklenmektedir.

6. Soruda bundan sonraki derslerinin BDÖY ile işlemek isteyip istemedikleri sorusuna ise tamamı **istedikleri** yönünde görüş belirtmişlerdir, neden olarak da **kolay öğrenme** ve ikinci olarak ise **eğlenceli** bir ortam oluşturduğunu belirtmişlerdir.

7. Soruda fen ve teknoloji dersinin BDÖY kullanılarak işlenmesi yanında başka hangi dersin BDÖY ile işlenebileceği sorulmuş ve öğrencilerin tamamı öncelikle **fen ve teknoloji** dersini seçmiş, üç öğrenci ikinci olarak **soysal bilgiler** dersini belirtmiş ve bir tane öğrenci **matematik** dersini belirtmiştir. Nedeni sorulduğunda ise öğrencilerin en çok fen ve teknoloji dersini **zor** bulduklarını belirttikleri görülmüştür.

5.2. ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmada BDÖY ile GÖY'ün farklı yöntemlerle işlenmesine bağlı olarak fen ve teknoloji dersinin işlendiği bir ortamda, yapılan öntest sonuçları bizlere öğrenciler arasında anlamlı bir önbilgi farklılığının olmadığını göstermiştir. Yine BDÖY ve GÖY uygulandıktan sonra BDÖY'ün GÖY'e göre araştırma sonuçlarında sontest verileri bize, Grup1 öğrencileri lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bilgi kalıcılık testi bakımından da Grup1 lehine sonuçlar bulunmuştur ve son olarak yapılandırılmış görüşme formundan elde ettiğimiz veriler ışığında BDÖY'ün GÖY'e kıyasla daha verimli ve daha yararlı olduğu söylenebilir.

Aşağıda verilenler önerilebilir.

1. BDÖY öğrencileri daha etkin kılma, görsel ve işitsel duyuların etkin biçimde kullanılmasının yanı sıra kontrolün öğrencinin elinde olması eğitim sürecinin daha etkili hale getirilmesini sağlayabilir. Teknolojinin bu avantajlarından yararlanılmalıdır. BDÖY'ün kullanımı ile bilginin transferi ve akılda kalıcılık süresini artırdığı söylenebilir ve kullanımı yaygınlaştırılabilir. GÖY'ün "Işık" ünitesi için kullanımı sınırlı olmakta ve yöntem olarak tercih edilmemesi gerektiği söylenebilir.
2. Bilgisayar yazılımı konusunda, üniversitelerle gerekli iş birliği yapılarak, yazılımların sayısı artırılabilir ve geliştirilebilir. Ayrıca bilgisayarlarda kullanılacak programlar cep telefonları gibi daha kolay taşınan aygıtlara da uyumlu hale getirilebilir ve yazılımların milli kültürle uyumlu olması sağlanabilir.
3. Soyut konuların somutlaştırılmasında önemli bir yarar sağlayabilir ve bu sebeple Fen ve Teknoloji dersleri bilgisayar destekli ortamlarda işlenebilir.
4. Her okulda bilgisayar sınıfları sadece bilgisayar dersi için değil, diğer ders gruplarının da bilgisayar kullanımı göz önünde bulundurularak, gerekli sayıda ve birden fazla ortamda kullanıma hazır olarak oluşturulması sağlanabilir.

5. Ülkemizin kısa mesafelerinde bile demografik yapısının büyük değişimler göstermesi nedeniyle, örneklerin daha büyük kümeler ve geniş alanlarda yürütülerek eğitimde bilgisayar kullanımı ve eğitim programları hakkında bilgiler elde edilebilir.

6. MEB ile ortak projeler yürütülmeli, bu projeler kapsamında öğretmenlere çeşitli hizmet içi eğitimler verilerek okullarda bilgisayar destekli öğretim yöntemi (BDÖY) uygulamaları desteklenebilir. Yine MEB'in temel ve genel bilgisayar kullanımı konusunda programlama yaparak bu konuda her bireyin bilgisayar kullanabilmesine dair bir çerçeve oluşturması önerilebilir.

7. Işık ünitesinde en iyi anlaşılan konu başlıkları;

- 1- Cisimler Nasıl Renkli Görünür,
- 2- Işık Nasıl Kırılır,
- 3- Işığın Soğurulması,
- 4- Mercekler ve Kullanım Alanları,

olarak kolaydan zora öğrencilerin sıralamalarına bağlı olarak neden konuların bu şekilde sıralandığını incelemek için konulara ve konuların içeriklerine has çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmalarla beraber gerekli konu içeriği revize edilerek müfredat değişikliğine gidilebilir.

8. BDÖY etkinliklerinde öğrencilere en eğlenceli öğretim çeşidini sorduğumuzsa sırasıyla Animasyon – Oyun – Slayt – Video – Bulmaca şeklinde bir sıralama belirtmişlerdir. Animasyonun (hem ses hem görüntü içeriyor olması dikkat çekici bulunmuştur) bu etkinlikler içinde en eğlenceli bulunan etkinlik olduğu görülmüş ve ışık ünitesinde BDÖY etkinliklerinde en çok kullanılabilir etkinlik olarak ön plana çıktığı belirtilmiştir ve yine derslerde sıklıkla kullanılması önerilebilir. Ancak bulmacanın bu durumun tersine daha az kullanılması gerektiği (sıkıcı bulunması ile anlaşılması ve sevilmemesi) dikkate değer bir sonuç olarak karşımıza çıkmakta ve mümkün olduğunca ders içerisinde az kullanılması ya da kullanılmaması önerilebilir. Bu sayede bilginin öğrenilmesi ve akılda kalıcılık süresinin uzadığı söylenebilir. Yine etkinlikler ve kullanım alanları için araştırmaların yapılması önerilebilir.

9. Işığın nasıl kırılıyor ve ışığın soğurulması etkinlikleri öğrenciler için akılda kalıcı olmuştur (sebebi ise çok deneme yapmaları olarak açıklanmıştır). Öğrencilere BDÖY uygulamalarında bol bol deneme yapmalarını sağlayabilmek adına yeterli süreler ders planlarında göz önünde bulundurulabilir. Öğrenilen bilgilerin hemen unutulmaması için birden fazla duyu organına hitap eden yazılım programlarının yazılması ve geliştirilmesi önerilebilir.

10. BDÖY'ün öğrenciler için öğrenmelerinde kolaylık sağlıyor olduğu yönünde görüşler belirtmeleri sebebiyle derslerde sıklıkla kullanılacak ve günümüz eğitim ortamlarının bilgisayarlara elverişli olduğu göz önünde bulundurularak bu yöntemin işe koşulması sağlanabilir.

11. Öğrenciler diğer derslere göre fen dersini BDÖY ile daha uyumlu olarak belirtmişler ve nedenini ise fen dersinin zor olmasını gerekçe olarak belirtmişlerdir. Bu konunun nedenleri ve sonuçlarının ortaya konulmasında başka çalışmaların yapılması sağlanabilir.

12. BDÖY kullanılması ile öğrencilerin fen dersine karşı olumlu bir bakış açısı geliştirdikleri sonucu belirlenmiş ve BDÖY eşliğinde işledikleri dersleri kolay öğrenme ve eğlenceli gibi olumlu tutum kavramlarıyla ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin azami oranda derslerini BDÖY eşliğinde işlemeleri önerilebilir. Ayrıca üniversitelerde Fen Bilgisi alanlarına BDÖY ile ders işleme örneği gibi uygulamalı ve teorik ders içerikleri eklenebilir.

6. KAYNAKLAR:

- [1] Kaptan, F., “İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi”, MEB Yayınları, Ankara, 2001.
- [2] Alkan, C., 1986. “Bilgisayarın Eğitimde Kullanımı”, Eğitim ve Bilim, Sayı:11 (62), 9-15.
- [3] Alessi, S. M., Trollip, S. R., “Multimedia for Learning: Methods and Development”, Allyn & Bacon, Inc, ISBN-13: 9780205276912, Boston, 2001.
- [4] Aksoy, M. E., “Bilgisayar Kursundan Geçen Öğretmenlerin Bir Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Tutumları”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1989.
- [5] Demirci, H. G., “Ticaret Meslek ve Anadolu Ticaret Meslek Liseleri Bilgisayar Programcılığı Bölümü Öğrencilerinin İnternete Yönelik Tutumları ile İnternet Ağ Sistemleri Dersindeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişki”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.
- [6] Jonassen, D., Reeves, T., “Leaming with Technology: Using Computers as Cognitiye Tools. In D. 1-I. Jonessen (Ed.)”, Handbook of Research on Educational Communications and Technology, s693-s719 (1996).
- [7] Alkan, C., “Eğitim Teknolojisi”, Anı yayıncılık, Ankara, 1997.
- [8] Yanpar, T., “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı”, Anı Yayıncılık, Ankara, 2006.
- [9] Çavaş, B., “İlköğretim 6. ve 7. Sınıflarda Okutulan Matematiğe Dayalı Fen Konularında Yaşanan Sorunlar, Matematiğin Bu Sorunlar İçerisindeki Yeri ve Bu Sorunların Giderilmesinde Teknolojinin Rolü ve Çözüm Önerileri”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2002.
- [10] Çepni, S., Ayvacı, H. S. Bacanak, A., “Fen Eğitimine Yeni Bir Bakış, Fen Teknoloji-Toplum”, Top-Kar Matbaacılık, Trabzon. 2004.
- [11] MEB., “4 – 8 Fen ve Teknoloji İlköğretim Programı”, Ankara, 2004.

- [12] Çetin, Ü., “Arcs Motivasyon Modeli Uyarınca Tasarlanmış Eğitim Yazılımı ile Yapılan Öğretimle Geleneksel Öğretimin Öğrencilerin Başarısı ve Öğrenmenin Kalıcılığı Açısından Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.
- [13] Halis, İ., “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme”, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN:975-591-380-7 Ankara, 2002.
- [14] Silberman, M., “Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject”, Ally & Bacon, ISBN-0-205-17866-9 Boston, 1996.
- [15] Tinker, R., “Information Technologies in Science and Mathematics Education Reform in Math and Science Education: Issues for Classroom”, Columbus, OH: Eisenhower National Clearinghouse, (1997).
- [16] Kıyıcı, G., ve Yumuşak, A., 2005. “Fen Bilgisi Laboratuvarı Dersinde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi; Asit-Baz Kavramları ve Titrasyon Konusu Örneği”, The Turkish Online Journal of Educational Technology, Sayı:4 (4), 1303–6521.
- [17] Davis, N., “Information Technology in United Kingdom Initial Teacher Education”, Journal of Information Technology for Teacher Education, C1, s1, s7-s21 (1992).
- [18] Baykal, A., “Öğretim Makineleri İçinde Neden Bilgisayar, 1. Bilgisayar Kongresi”, Ankara, 1984.
- [19] MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf Öğretmen Klavuz Kitabı”, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2013.
- [20] MEB, “Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu”, Ağustos-Kasım, 1984.
- [21] Güzeller, C. ve Korkmaz, Ö., 2007. “Bilgisayar Destekli Öğretimde Bir Ders Yazılımı Değerlendirmesi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Sayı:15(1), 155–168.

- [22] Yaman, M., 2005. “Solunum Zinciri Konusunda Simülasyonla Desteklenmiş Bir Bilgisayar Programının Öğrenme ve İlgiye Etkisi”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:29, 222-228.
- [23] Uşun, S., “Dünya’da ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim”, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2000.
- [24] Uşun, S., “Öğretim Stratejileri İlke ve Yöntemleri”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2006.
- [25] Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T., “İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi”, Anı Yayıncılık, Ankara, 2005.
- [26] Şahin, T. Y., Yıldırım, S., “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme”, Anı Yayıncılık, Ankara, 1999.
- [27] Elliot, S., Miller, P., “3D Studio Max 2”, Sistem Yayıncılık Mat.San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, 1999.
- [28] Ertürk, S., “Eğitimde Program Geliştirme”, Mateksan Ltd, Ankara, 1979.
- [29] http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid (Erişim tarihi: Mart 2013).
- [30] Najjar, L. J., “Mutimedya İnformation and Learning”, Journal of Educationa Multimedia and Hypermedia, C5,s129-s150 (1996).
- [31] Akgün, Ş., “Fen Bilgisi Öğretimi”, Zirve Ofset, Giresun, 1996.
- [32] İlyasoğlu, U., Aydın, A., 2013. “Doğru Akım Devreleri Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Başarısına Etkisi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Sayı:22(1), 223-240.
- [33] Demircioğlu, H., Geban, Ö., 1996. “Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı:12, 183- 185.

- [34] Ruffin M. A., “The Acquisition of Inquiry Skills and Computer Skills by 8th Grade Urban Middle School Students in a Technology-Supported Environment”, University of Missouri, Saint Luis, 2003.
- [35] Köse, S. vd., “Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Canlıların Sınıflandırılması Konusunda Öğrencilerin Başarı Düzeyine ve Bilgisayara Yönelik Tutumlarına Etkisi”, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 2007.
- [36] Akçay, H., vd., “Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine Bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı”, The Turkish Online Journal of Educational Technology Sayı:2
- [37] Emrahoğlu, N. ve Öz, Ö. Ö., 2008. “İlköğretim 6.Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Uzayı Kaşfediyoruz Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayı:3, 183–192.
- [38] Hançer, A. H. 2007. “Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi”, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:1, 69-81
- [39] Akçay S., vd. 2005. “Fen Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Sayı:13, 103-116.
- [40] Aycan, Ş., vd. 2002. “Fen ve Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Simülasyon Tekniğinin Öğrenci Başarısına Etkisi: Yeryüzünde Hareket Örneği” Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı:15, 57-70.
- [41] Yenice, N., 2003. “Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi”, The Turkish Online Journal of Educational Technology, Sayı:4
- [42] Yenice, N., vd. 2003. “Fen Bilgisi Derslerinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Dersin Hedeflerine Ulaşma Düzeyine Etkisi”, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:24, 152-158

- [43] İbiş, M., “Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 1999.
- [44] Akçay, S., “İlköğretim 6. Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2002.
- [45] Benli, E., vd. 2012. “İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi “Işık” Ünitesinde Teknoloji Destekli Öğretimin Öğrencilerin Fen Başarısına, Kalıcılığa ve Fene Karşı Tutumlarına Karşı Etkisi” Sayı:32(3): 733-760.
- [46] Arslan, B., 2003. “Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin BDE’ye İlişkin Görüşleri”, The Turkish Online Journal of Educational Technology, Sayı:4
- [47] Singleton. C. “An Evahiation of Wordshark in The Classroom”, Departmant of Psychology, Universcity of Hull, (2001).
- [48] Pektaş, M., vd. 2006. “Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sindirim Sistemi ve Boşaltım Sistemi Konularını Öğrenmeleri Üzerine Etkisi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt 14, Sayı2, 465-472.
- [49] Köse, S., vd. 2003. Bilgisayar Destekli Öğretimin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi: Fotosentez”, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:14, 106-112.
- [50] Pektaş, H., vd. 2009. “5. Sınıflarda Ses ve Işık Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt 17, Sayı:2, 649-658.
- [51] Chiu, C., “Int. J. of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning”, C 13, s3/4, s258-s267 (2004).
- [52] Reed, B. “The Effects of Computer Assisted Insturuction on Achievement and Attitudes of Underachievers in High School Biology”, Dissertation Abstract International, s47(4) (1986).

- [53] Başçiftçi, R., 2013. “Fen ve Teknoloji Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı ve Kalıcı Öğrenme Üzerine Etkisi; Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Örneği”, Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, Cilt 4, Sayı 1
- [54] Birgin O., ve Tutak T., 2008. “Geometri Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Anadolu Üniversitesi, 1062-1065.
- [55] Çekbaş, Y., vd. 2003. “Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi”, The TurkishOnline of Educational Technology, Sayı:4, 76-78.
- [56] Güler, M., ve H., Sağlam, N., 2002. “Biyoloji Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin ve Çalışma Yapraklarının Öğrencilerin Başarısı ve Bilgisayara Karşı Tutumlarına Etkileri”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:23 117-126.
- [57] Wainwright, C.L. “The Effectiveness of a Computer- Assisted Instruction Package in High School Chemistry”, C 26, s275-s290 (1989).
- [58] Rushby, N., “In Introduction to Educational Computing”, Worcoster Billy&Sons Ltd., 1979.
- [59] Creswell, J.W. “Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research”, Pearson Education, Upper Saddle River, NJ. (2002).
- [60] Creswell, J. W. “Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches” (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage (2002).
- [61] Greene, J. C. "The generative potential of mixed methods inquiry". International Journal of Research & Method in Education, C 28(2): s207 –s211 (2005).
- [62] Onwuegbuzie, A.J., and DaRos-Voseles, D.A. "The role of cooperative learning in research methodology courses:A mixed-methods analysis". Research in the Schools, C 8: s61-s75 (2001).
- [63] Tekindal, S., “Okullarda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri”, Nobel Yayınları, Ankara., 2009.

- [64] Tekin, H., "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme", Yargı Kitap ve Yayın Evi, Ankara, 1996.
- [65] Karasar, N., "Bilimsel Araştırma Yöntemleri", Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.
- [66] Keith F. P., "Introduction to Social Research-Quantitative & Qualitative Approaches", ISBN 07619-4416-8, London, 2005.
- [67] Büyüköztürk, ř. "Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı", Pegem A Yayınevi, Ankara, 2007.
- [68] <https://www.youtube.com/watch?v=VoepnANGweQ> (Erişim Tarihi: Mart 2013)
- [69] <http://www.vitaminegitim.com/> (Erişim Tarihi: Mart 2013)
- [70] <https://www.youtube.com/watch?v=XNvYOD7p9Hg> (Erişim Tarihi: Mart 2013)
- [71] Özçelik D. A., "Ölçme ve Değerlendirme", ÖSYM Yayınları, Ankara, 1992.
- [72] Cohen, J. "Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences. New York: Academic Press" (2007)

EKLER

Ek-1: Başarı Testi İzin Mail'i

Bu araştırmada ölçme aracı olarak öğrencilerin fen başarısı ve bilgi kalıcılıklarına etkisini belirlemek amacı ile Benli, Kayabaşı ve Sarıkaya (2012) tarafından geliştirilen ve geçerlik - güvenirlik çalışması yapılan ve çalışmalarında kullandıkları özgün "Fen Akademik Başarı Testi" ölçeği kullanılmıştır. Toplam 48 maddeden oluşan ölçme aracı ile veriler toplanmıştır.



Ek-2. Yapılandırılmış Görüşme Formu ve Örnekleri

<p>Fen Ve Teknoloji Dersinin Bilgisayar Laboratuvarında İşlenmesi Hakkında Öğrenci Düşünceleri: (Andaç Ortaokulu 7A Sınıfı Öğrencileri)</p> <p>Not: Soruların cevaplarını cevap numarasını belirterek, arka sayfaya da yazabilirsiniz.</p>
1) Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz ışık ünitesinde, en iyi anladığımız konu veya konular hangisidir? (ışık ünitesi konu başlıkları: Işığın Soğurulması, Cisimler Nasıl Renkli Görünür?, Işık Nasıl Kırılıyor?, Mercekler ve Kullanım Alanları) NEDEN?
2) Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz derslerde en eğlenceli bulduğunuz öğretim çeşidi hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.
3) İkinci soruda sorduğumuz öğretim çeşitlerinden en sıkıcı olanı hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.
4) En çok aklınızda kalan etkinlik hangisiydi? Neden?
5) Fen ve Teknoloji dersinin bilgisayarla işlenmesi sizi nasıl etkiledi?
6) Bundan sonraki fen derslerini bilgisayar laboratuvarında ve bilgisayar ortamında işlemek ister misiniz? Neden?
7) Fen ve Teknoloji dersi dışında bilgisayar laboratuvarında hangi dersleri işliyorsanız, bilgisayar laboratuvarında işlediğiniz diğer ders ile Fen ve Teknoloji dersini laboratuvarında işlenmesi olarak kıyaslayınız? (örnek olarak Sosyal Bilgiler dersini bilgisayar laboratuvarında işliyorsanız, Sosyal Bilgiler dersi ile fen ve teknoloji dersinin bilgisayar laboratuvarında işlenmesinin kıyaslayınız.)

Yapılandırılmış Görüşme Formu Örnekleri

Adı: Leyla
Soyadı: Örneç

Sınıfı: 7A
No: 150

u
Or

Fen Ve Teknoloji Dersinin Bilgisayar Laboratuvarında İşlenmesi Hakkında Öğrenci Düşünceleri:

(Andaç Ortaokulu 7A Sınıfı Öğrencileri)

Not: Soruların cevaplarını cevap numarasını belirterek, arka sayfaya da yazabilirsiniz.

- 1) Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz ışık ünitesinde, en iyi anladığınız konu veya konular hangisidir? (Işık ünitesi konu başlıkları: Işığın Soğurulması, Cisimler Nasıl Renkli Görünür?, Işık Nasıl Kırılıyor?, Mercekler ve Kullanım Alanları) NEDEN?

Ben en iyi Işık Nasıl Kırılıyor ünitesini çok iyi anladım.
Çünkü: Işık havada suya ve camda kırılıp için benden en çok hangisi yağıyor Tutar diye çok iyi öğrendim.

- 2) Bilgisayar laboratuvarında işlediğimiz derslerde en eğlenceli bulduğunuz öğretim çeşidi hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.

Ben Bulmaca'yı eğlenceli gördüm, çünkü: Bulmaca'yı okutuşta sürekli gülerken öğrendik çok sık hem öğrendik hem de eğlendik.

- 3) İkinci soruda sorduğumuz öğretim çeşitlerinden en sıkıcı olanı hangisidir? (Slayt, Animasyon, Video, Oyun, Bulmaca vb.) AÇIKLAYINIZ.

Ben videoya sıkıcı buldum hiç bir şey anlamadım çünkü hep aynı cümleleri tekrar tekrar duydum.

- 4) En çok aklınızda kalan etkinlik hangisiydi? Neden?

Işık nasıl kırılıyor Ben en çok onu anlar ve öğrendim benim en çok öğrendiğim etkinliklerden biriydi.

- 5) Fen ve Teknoloji dersinin bilgisayarla işlenmesi sizi nasıl etkiledi?

Daha sık çalışmamı daha iyi anlamama ve eğlenceli olması beni çok iyi etkiledi.

- 6) Bundan sonraki fen derslerini bilgisayar laboratuvarında ve bilgisayar ortamında işlemek ister misiniz? Neden?

Çok isterim çünkü: Orda hiç yorulmadım hiç sıkılmadım orda hem dersini anladım hem eğleniyordum.

- 7) Fen ve Teknoloji dersi dışında bilgisayar laboratuvarında hangi dersleri işliyorsanız, bilgisayar laboratuvarında işlediğiniz diğer ders ile Fen ve Teknoloji dersini laboratuvarında işlenmesi olarak kıyaslayınız? (örnek olarak Sosyal Bilgiler dersini bilgisayar laboratuvarında işliyorsanız, Sosyal Bilgiler dersi ile fen ve teknoloji dersinin bilgisayar laboratuvarında işlenmesinin kıyaslayınız.)

Sedat MOR
Fen ve Teknoloji öğrt.

CEVAPLAR

Zeynep ÖLMEZ
Ö2

- ① Ben en çok cisimler nasıl renkli görünür konusunu anladım. Sebep de mavi nasıl mavi görünüyor ya da farklı renkler diğer renklerin ışığı altında nasıl renk değiştirdiğini hep merak ederdim bu konu sayesinde hepsini ayrıntılı bir şekilde öğrendim.
- ② Ben animasyonları çok eğlenceli buldum. Çünkü animasyonlar hem görüntülü, resimli gerekse de sesli bir şekilde anlatıyor bu sayede hem ayrıntılı hemde eğlenceli bir şekilde öğretiyor.
- ③ Bana en sıkıcı gelen slayt 7'yi. Çünkü bazen çok uzun olabiliyorlardı. başka bir sebepten diğerleri slaytlara göre daha eğlenceliydi.
- ④ Aynalarla yaptığımız etkinlikti. neden de hem çok eğlenceli olması hemde ayrıntılı bir şekilde ışığın nasıl kırıldığını, nasıl düz bir doğru üzerinde ilerlediğini çok güzel bir şekilde görmemizi sağladı.
- ⑤ Beni su yünde etkiledi. daha farklı bir şekilde konuları öğrenip ve bize kolaylık sağlıyordu bu da bizim de çok işimizi kolaylaştırıyor.
- ⑥ Kesinlikle isterim. Çünkü bilgisayarlı bir ortamda ders işlemek öğrencilerin kolayca ve daha ayrıntılı bir şekilde öğrenmelerini sağlıyor.
- ⑦ kıyaslama yaparsak sosyal bilgilere göre fen dersini daha iyi anlarız. Çünkü fen dersi bence daha resimli sesli ve ayrıntılı anlatılması gereken bir ders. örnek olarak bir soruyu görüntülü ve resimli olanı daha kolay çözersin.
Sosyal bilgiler fene göre bana göre biraz daha kolay. Çünkü hepsi tarih okuyarak da anlaya bitirsin ama fen ve teknoloji öyle değil.

1-Ben cisimler nasıl renkli görünür konusunu ve ışığın saçurulmasını çok iyi anladım. Nedeni laboratuvarda istediğimiz o animasyonlar ve slaytlardan dolayı ben çok iyi anladım. . .

2-Ben slayt ve animasyonu çok eğlenceli buldum. Çünkü animasyonda hem resimli hemde sestiydi. Bundan dolayı ben çok ayrıntılı bir şekilde anladım. . .

3-Bana en sıkıcı gelen öğrenim şekli bulmacıydı. Çünkü bulmaceda aklıma bir sürü kelime geliyordu ve hepsini karıştırıyordum. Bundan dolayı da hep işi yapacak pima saşırıyordum.

4-En çok aklımda kalan ışığın saçurulmasıydı. Çünkü ışığın saçurulmasını bize defalarca anlattı hocam. ve çok denemeler yaptık. üzerinde.

5-Beni y su yünden etkiledi.

★ Görüntülü, sestli, ve resimli anlatması benim çok hoşuma gitti. ★ Cisimleri kendi gözlerimle görmek farklıydı. Daha iyi anladım.

6-Mutlaka isterdim. Çünkü; bilgisayarda ders istemek daha eğlenceli daha keyifli. ve bu yüzden ben çok isterdim. . .

7-Fen ve teknoloji dersi sosyal bilgilere göre daha güzel işlenir bilgisayarda.

Çünkü; Sosyal bilgiler dersini okuyurken iyi anlaşılır ama fen dersi öyle değil fen dersi daha zor ve daha karışık.

SEYİT
MOR

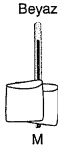
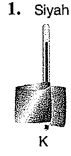
Ek-3: Öntest-Sontest-Bilgi Kalıcılık Testi Öğrenci Örnekleri

KG

Bilgi Kalıcılık

27.11

IŞIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ



Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlık ve büyüklükteki siyah, mavi ve beyaz kumaş parçaları K, L ve M termometrelerine sarıldıktan sonra termometrelerin sıcaklıkları ölçülüyor. Daha sonra termometreler kumaş parçaları sarılı iken güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletiliyor.

Buna göre termometrelerin sıcaklık artışlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $M > K > L$
 B) $L > M > K$
 C) $K > M > L$
 D) $K > L > M$

2.

I. Yazın açık renk giysiler tercih ederiz.
II. Siyah renkli kumaş sarılan termometre daha yüksek sıcaklık değeri gösterir.

Yukarıdaki ifadeler aşağıdakilerden hangisiyle ilgili değildir?

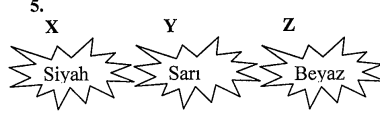
- A) Koyu renkler ışığı daha çok soğururlar.
 B) Güneş ışığı her rengi içerir.
 C) Açık renkler ışığı daha çok yansıtır.
 D) Güneş ışığı ısı enerjisini de taşır.

3. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi aşağıdaki olaylardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Yansıma - kırılma
 B) Kırılma - yayılma
 C) Soğrulma - saçılma
 D) Işık tayfı - illüzyon

4. Işıkla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyometre ile güneş enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.
 B) Açık renkli cisimler ışığı daha çok soğurur.
 C) Koyu renk cisimler ışığı daha az yansıtır.
 D) Deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi için güneş enerjisi kullanılır.



Yukarıdaki özdeş maddeleri güneş ışığı alacak bir yere koyuyoruz. Bir süre sonra termometrelerle sıcaklıklarını ölçüyoruz.

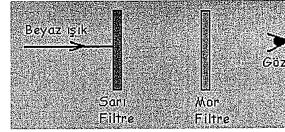
Bu ölçüm sonucuna göre sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $Z > Y > X$
 B) $Y > X > Z$
 C) $X > Y > Z$
 D) $Y > Z > X$

6. Gökyüzünün mavi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Güneş ışığının atmosferde bulunan toz parçacıklarına çarparak kırılması.
 B) Mavi ışığın atmosfer tarafından soğurulması.
 C) Denizlerin mavi renkte olması.
 D) Güneş ışığının denizden yansıyor gözümüzü mavi olarak görünmesi.

7.



Şekilde sarı filtreye beyaz ışık gönderilmiştir. Mor filtrenin arkasındaki göz bulunduğu ortamı hangi renkte görür?

- A) Sarı
 B) Yeşil
 C) Siyah
 D) Mor

8. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen bir ışıktır?

- A) Mor
 B) Kırmızı ötesi
 C) Beyaz
 D) Mavi

9.



Kırmızı ve yeşil renk ışık veren iki el fenerinin

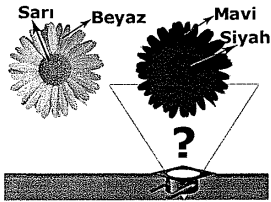
ışıkları şekildeki gibi çakıştırılırsa "?" olan kısmın rengi aşağıdakilerden hangisi ile aynı renk olur?

- A) Sarı filtreden geçen beyaz ışık
 B) Yeşil filtreden geçen beyaz ışık
 C) Kırmızı filtreden geçen beyaz ışık
 D) Kırmızı filtreden geçen sarı ışık

10. Işık filtreleri ışığın bir kısmını geçirir. Geri kalan kısmını da soğurur. Buna göre kırmızı filtrenin el fenerinin yaydığı ışığın rengini farklı göstermesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı soğurup yeşili geçirmesi
 B) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı geçirip diğer renkleri soğurması
 C) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı soğurması
 D) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı geçirmesi

11.

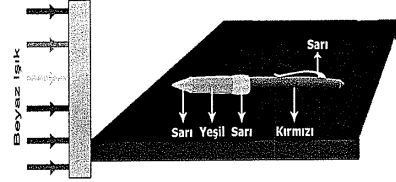


Okan beyaz ışık altında ortası sarı taç yapraklarını beyaz gördüğü papatyayı daha sonra ortası siyah taç yapraklarını mavi olarak görüyor.

Papatyaya hangi renk ışık gönderilirse papatya Okan'ın gördüğü renklerde olur?

- A) Kırmızı
 B) Magenta
 C) Camgöbeği
 D) Mavi

12.



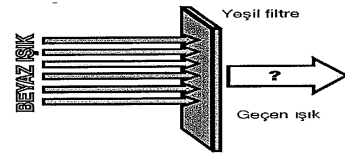
Siyah masa üzerinde sarı, yeşil ve kırmızı renklerden oluşan kalem durmaktadır. Beyaz ışığın önüne hangi renk filtre koyulursa masanın üstü boş gibi görünür?

- A) Sarı
 B) Mavi
 C) Yeşil
 D) Magenta

13. Beyaz renkteki bir karton, daire şeklinde kesilip şekilde görüldüğü gibi altı eşit parçaya ayrılıp kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklere boyanmıştır. Daha sonra dairenin merkezi esas alınarak karton, kendi ekseninde hızlı bir şekilde döndürüldüğünde beyaz renge yakın bir renk görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırmızı ve turuncu renkleri beyaza en yakın renkler olması
 B) Kartonun başlangıçta beyaz renkte olması
 C) Beyaz ışığı oluşturan bu renklerden yansıyan ışınları ayırt edemeyen beynimizin bu renkleri beyaza yakın olarak algılaması
 D) Kartonun soldan sağa doğru döndürülmüş olması

14.



Yeşil filtreye beyaz ışık gönderildiğinde geçen ışık hangisi olur?

- A) Mavi
 B) Yeşil
 C) Sarı
 D) Beyaz



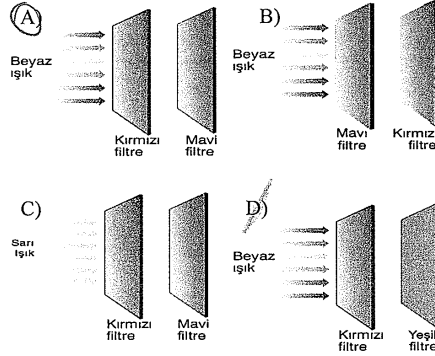
- Yeşil kitap üzerine kırmızı ışık düşürülüyor.
Göz, yeşil kitabı hangi renkte görür?
- A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Siyah
D) Mor

16. Gazi: Işığı en çok soğuran siyahtır.
Hüseyin: Işığın ana renkleri mavi, kırmızı ve yeşildir.
Onur: Işık filtresi geçirdiği ışığın renginde görünür.
Volkan: Yeşil ve kırmızı ışığın karışımı beyazdır.

- Bu dört arkadaşımızın verdiği bilgilerden acaba hangisi yanlıştır?
- A) Gazi
B) Hüseyin
C) Onur
D) Volkan

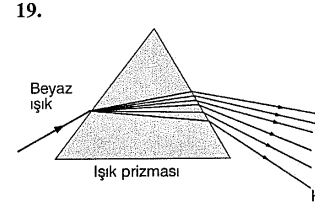
17. Berke kendisine sorulan soruya "Kırmızı filtre beyaz ışık gönderilirse kırmızı filtreden kırmızı ışık geçer, filtre diğer renkleri soğurur. Kırmızı filtreden geçen kırmızı ışık, mavi filtreye geldiğinde mavi filtre kırmızı ışığı soğurur. Gözlemci filtreyi siyah renkte görür." diye cevap veriyor.

Berke'ye sorulan soru hangisidir?



18. Işığın bir prizmada renklerine ayrılması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının yansıma olayı sonucunda oluşması
B) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının kırılma olayı sonucunda oluşması
C) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının soğurulma olayı sonucunda oluşması
D) Işığın renklerinin kaynağı prizma olması



Işık prizmasına gönderilen beyaz ışık prizmadan renklerine ayrılmış olarak çıkar. Buna göre K harfiyle gösterilen renk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mavi
B) Yeşil
C) Mor
D) Sarı



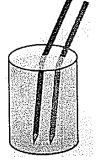
Güneş ışığı altında kırmızı, yeşil ve beyaz görünen X, Y, Z cisimleri kırmızı ışık altında nasıl görünür?

	X	Y	Z
A)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
B)	Kırmızı	Siyah	Beyaz
C)	Siyah	Siyah	Kırmızı
D)	Kırmızı	Siyah	Kırmızı

21. Gökkuşağının oluşum nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Havanın soğuk olması
B) Toprağın ışığı yansıtması
C) Denizin ışığı yansıtması
D) Güneş ışınlarının yağmur damlaları için de kırılması

22. Yanda su dolu renksiz cam bir bardağa bırakılmış kalemler kırık gibi görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



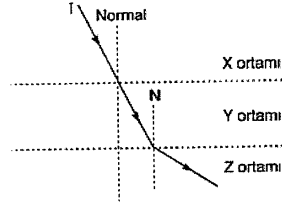
- A) Işığın kırılması
B) Işığın soğurulması
C) Işığın yansınması
D) Işığın renklerine ayrılması

23. Parkta babası ile gezmeye çıkan Ayşe aniden bastıran yağmur karşısında çok şaşırmişti. Fakat yağmurdan sonra, güneş açtığına gördüğü gökkuşuğu onu çok mutlu etmişti.

Aşağıdaki şıklardan hangisinde Ayşe'nin yağmurdan sonra mutlu olmasını sağlayan gökkuşağının oluş sebebi doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın yayılması
B) Işığın kırılması
C) Işığın yansınması
D) Işığın kırılması ve tam yansınması

24.



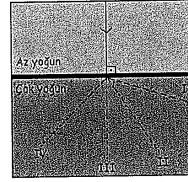
I ışını X, Y ve Z ortamlarında şekildeki yolu izliyor. Bu ortamların yoğunlukları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanmalıdır?

- A) $X=Y>Z$
B) $X>Y=Z$
C) $Z>X>Y$
D) $Y>X>Z$

25. Çok kırıcı (yoğun) ortamdaki az kırıcı (az yoğun) ortama gönderilen bir ışık ışını için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Normalden uzaklaşarak yoluna devam etmesi
B) Geçtiği ortamda daha hızlı yayılması
C) Az kırıcı ortama geçmeme ihtimalinin olması
D) Doğrultusunu değiştirmeden yoluna devam etmesi

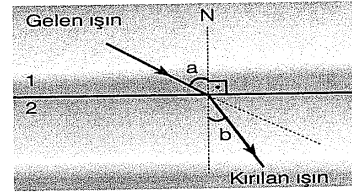
26.



Yandaki şekilde normal üzerinden gelen ışık çok yoğun ortama geçtikten sonra hangi yolu takip eder?

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

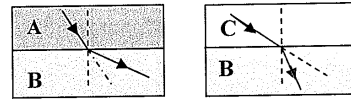
27.



Yandaki bir ışığın kırılırken izlediği yolu gösteren şekil verilmiştir. Şekle göre aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

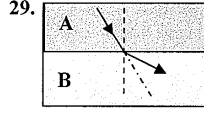
- A) 1. ortam 2. ortamdaki daha yoğundur.
B) 1. ortamda ışık 2. ortamdaki daha hızlıdır.
C) 2. ortamda ışık 1. ortamdaki daha hızlıdır.
D) 2. ortam 1. ortamdaki az yoğundur.

28.



Tek renkli bir ışık ışınının A, B, C saydam ortamlarında izlediği yollar şekildeki gibidir. Buna göre ortamların yoğunlukları arasındaki ilişkiyi nasıl tanımlarsınız?

- A) $A>B>C$
B) $C>B>A$
C) $C>A>B$
D) $B>A>C$

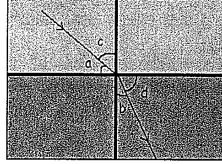


- I. B ortamının yoğunluğu daha azdır
 II. Işık A ortamında daha hızlıdır
 III. A ortamı cam B ortamı hava olabilir

Yukarıdaki kırılma olayı ile ilgili hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

30.



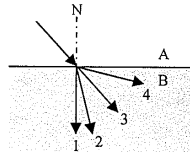
Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?

- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

31. Maddeleri ayrıntılı incelemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Parlatici araçlar
 B) Kesici araçlar
 C) Çekim gücü olan araçlar
 D) Optik araçlar

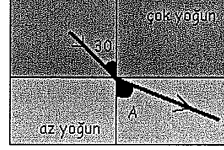
32.



A ortamının yoğunluğu B ortamından büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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

33.

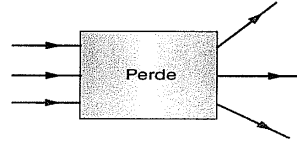


Yukarıdaki ışık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama

geçtiğine göre kırılma açısı olan A açısı kaç derece olabilir?

- A) 20
 B) 25
 C) 30
 D) 35

34.

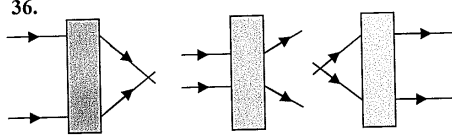


Yukarıdaki perdenin arkasında bulunan cisme gönderilen paralel ışık ışınlarının cisimden sonra izlediği yol şeklindeki gibidir. Perdenin arkasındaki cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalın kenarlı mercek
 B) Tümsek ayna
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Çukur ayna

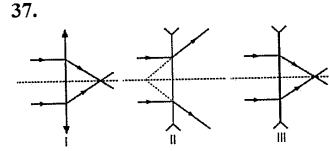
35. Aşağıdakilerden hangi ifade yanlıştır?

- A) Kalın kenarlı merceğe gelen ışınların kırıldıktan sonra bir noktadan geçmesi
 B) İnce kenarlı mercek üzerine gelen paralel ışınların kırıldıktan sonra bir noktada toplanması
 C) İnce kenarlı merceklerin büyüteç olarak da kullanılması
 D) Kalın kenarlı merceklerin küçük görüntü oluşturması



K, L, M kutularına gönderilen ışınların kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir. Buna göre K, L, M kutularında hangi tür mercekler vardır?

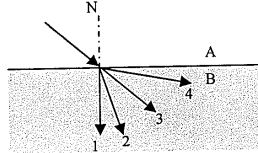
- | | K | L | M |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| A) İnce kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| B) Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| C) İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | Kalın kenarlı |
| D) Kalın kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | Kalın kenarlı |



Yukarıdaki merceklerde birbirine paralel gönderilen ışık ışınlarının izlediği yollar gösterilmiştir. Buna göre hangi veya hangilerinde ışık ışının izlediği yol doğru çizilmiştir?

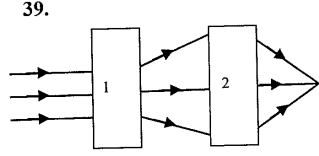
- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III

38.



B ortamının yoğunluğu A ortamının yoğunluğundan büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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



Bilinmeyen ortama gönderilen ışık demetleri 1 ve 2 nolu kutulardan geçerek şekildeki gibi kırılıyor. Buna göre 1 ve 2 nolu ortamlar ile ilgili olarak hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | | 1 | 2 |
|------------------|---------------|---------------|
| A) kalın kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |
| B) ince kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| C) kalın kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| D) ince kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |

40. Merceklerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının toplandığı yer odak noktasıdır.
 B) Ortası kenarlarına göre daha ince olan mercek kalın kenarlı mercektir.
 C) Her mercek bir odak noktasına sahiptir.
 D) Işığı kırarken dağıtan mercek; ince kenarlı mercektir.

41. Yaz aylarında sıcağın daha az etkilenmek için hangi renk giysileri tercih etmek daha mantıklıdır?

- A) Beyaz
 B) Kahverengi
 C) Siyah
 D) Mor

42. Aşağıda verilen renk gruplarından hangisi sadece ana renkleri içerir?

- A) Mavi, Kırmızı, Yeşil
 B) Sarı, Yeşil, Kırmızı
 C) Yeşil, Mavi, Sarı
 D) Beyaz, Siyah, Kırmızı

43. Sarı kırmızı forma yeşil ışık altında hangi renkte görülür?

- A) Sarı kırmızı GALATASARAY
 B) Siyah Kırmızı ESKİŞEHİR SPOR
 C) Yeşil siyah DENİZLİ SPOR
 D) Sarı lacivert FENERBAHÇE

44. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen ışıktır?

- A) Mor Işık
 B) Beyaz Işık
 C) Kızılötesi
 D) Kırmızı Işık

45. Mavi ışık altında mavi görünen bir cismin rengi;

1. Mavi
2. Siyah
3. Beyaz

Renklerinden hangileri olabilir?

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

46. Beyaz ışık altında yeşil görünen bir tişörte sarı filtreden bakan bir göz hangi renkte görür?

- A) Siyah
 B) Yeşil
 C) Mavi
 D) Sarı

47. Aşağıdakilerden hangisi görünür bir ışıktır?

- A) Radyo dalgaları
 B) Mor ötesi
 C) Kırmızı
 D) Kızılötesi

48. Işık ile ilgili olarak verilen;

- I- Bir enerji türüdür ve başka enerjilere dönüşebilir.
II- Doğrusal olarak ilerler.
III- Opak maddelerden geçebilir.
IV- Bir maddeyle karşılaşınca; soğurulabilir, yansıtılabilir veya maddeyi geçebilir.
V- Düştüğü yerde ısı enerjisine dönüşebilir.
VI- Açık renkler, koyu renklere göre; ışığı daha çok emer.

Önermelerden kaç tanesi yanlıştır?

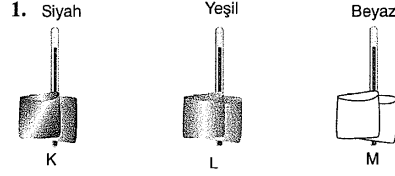
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 5

BAŞARILAR ©

Fen ve Teknoloji Öğretmeni
Sedat MOR

(Not: 27-28-29-30 numaralı sorular 3 puan diğer sorular 2 puan değerindedir.)

İŞIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ



Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlık ve büyüklükteki siyah, yeşil ve beyaz kumaş parçaları K, L ve M termometrelerine sarıldıktan sonra termometrelerin sıcaklıkları ölçülüyor. Daha sonra termometreler kumaş parçaları sarılı iken güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletiliyor.

Buna göre termometrelerin sıcaklık artışlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $M > K > L$
 B) $L > M > K$
 C) $K > M > L$
 D) $K > L > M$

2.

I. Yazın açık renk giysiler tercih ederiz.
 II. Siyah renkli kumaş sarılan termometre daha yüksek sıcaklık değeri gösterir.

Yukarıdaki ifadeler aşağıdakilerden hangisiyle ilgili değildir?

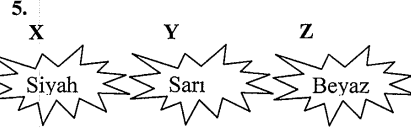
- A) Koyu renkler ışığı daha çok soğururlar.
 B) Güneş ışığı her rengi içerir.
 C) Açık renkler ışığı daha çok yansıtır.
 D) Güneş ışığı ısı enerjisini de taşır.

3. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi aşağıdaki olaylardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Yansıma - kırılma
 B) Kırılma - yayılma
 C) Soğurulma - saçılma
 D) Işık tayfı - illüzyon

4. Işıkla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyometre ile güneş enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.
 B) Açık renkli cisimler ışığı daha çok soğurur.
 C) Koyu renk cisimler ışığı daha az yansıtır.
 D) Deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi için güneş enerjisi kullanılır.



Yukarıdaki özdeş maddeleri güneş ışığı alacak bir yere koyuyoruz. Bir süre sonra termometrelerle sıcaklıklarını ölçüyoruz.

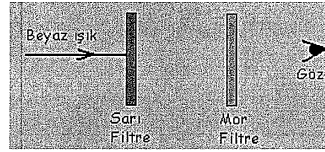
Bu ölçüm sonucuna göre sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $Z > Y > X$
 B) $Y > X > Z$
 C) $X > Y > Z$
 D) $Y > Z > X$

6. Gökyüzünün mavi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Güneş ışığının atmosferde bulunan toz parçacıklarına çarparak kırılması.
 B) Mavi ışığın atmosfer tarafından soğurulması.
 C) Denizlerin mavi renkte olması.
 D) Güneş ışığının denizden yansıyor gözümüze mavi olarak görünmesi.

7.



Şekilde sarı filtreye beyaz ışık gönderilmiştir. Mor filtrenin arkasındaki göz bulunduğu ortamı hangi renkte görür?

- A) Sarı
 B) Yeşil
 C) Siyah
 D) Mor

8. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen bir ışıktır?

- A) Mor
 B) Kırmızı ötesi
 C) Beyaz
 D) Mavi

9.



Kırmızı ve yeşil renk ışık veren iki el fenerinin

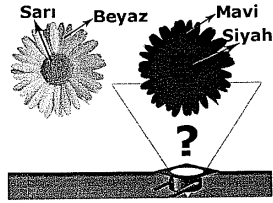
ışıkları şekildeki gibi çakıştırılırsa "?" olan kısmın rengi aşağıdakilerden hangisi ile aynı renk olur?

- A) Sarı filtreden geçen beyaz ışık
 B) Yeşil filtreden geçen beyaz ışık
 C) Kırmızı filtreden geçen beyaz ışık
 D) Kırmızı filtreden geçen sarı ışık

10. Işık filtreleri ışığın bir kısmını geçirir. Geri kalan kısmını da soğurur. Buna göre kırmızı filtrenin el fenerinin yaydığı ışığın rengini farklı göstermesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı soğurup yeşili geçirmesi
 B) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı geçirip diğer renkleri soğurması
 C) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı soğurması
 D) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı geçirmesi

11.

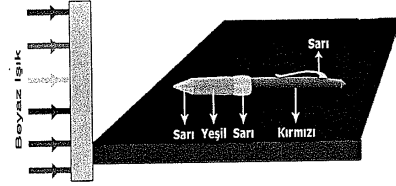


Okan beyaz ışık altında ortası sarı taç yapraklarını beyaz gördüğü papatyayı daha sonra ortası siyah taç yapraklarını mavi olarak görüyor.

Papatyaya hangi renk ışık gönderilirse papatya Okan'ın gördüğü renklerde olur?

- A) Kırmızı
 B) Magenta
 C) Camgöbeği
 D) Mavi

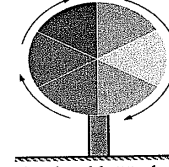
12.



Siyah masa üzerinde sarı, yeşil ve kırmızı renklerden oluşan kalem durmaktadır. Beyaz ışığın önüne hangi renk filtre koyulursa masanın üstü boş gibi görünür?

- A) Sarı
 B) Mavi
 C) Yeşil
 D) Magenta

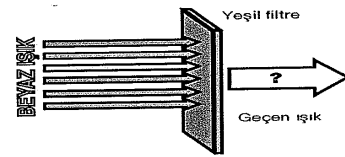
13. Beyaz renkteki bir karton, daire şeklinde kesilip şekilde görüldüğü gibi altı eşit parçaya



ayrılıp kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklere boyanmıştır. Daha sonra dairenin merkezi esas alınarak karton, kendi eksenini etrafında hızlı bir şekilde döndürüldüğünde beyaz renge yakın bir renk görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırmızı ve turuncu renkleri beyaza en yakın renkler olması
 B) Kartonun başlangıçta beyaz renkte olması
 C) Beyaz ışığı oluşturan bu renklerden yansıyan ışınları ayırt edemeyen beynimizin bu renkleri beyaza yakın olarak algılaması
 D) Kartonun soldan sağa doğru döndürülmüş olması

14.



Yeşil filtreye beyaz ışık gönderildiğinde geçen ışık hangisi olur?

- A) Mavi
 B) Yeşil
 C) Sarı
 D) Beyaz



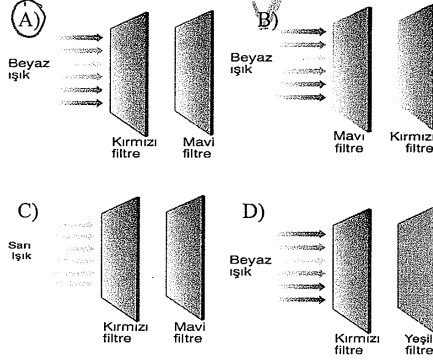
- Yeşil kitap üzerine kırmızı ışık düşürülüyor.
Göz, yeşil kitabı hangi renkte görür?
- A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Siyah
D) Mor

16. Gazi: Işığı en çok soğuran siyahtır.
Hüseyin: Işığın ana renkleri mavi, kırmızı ve yeşildir.
Onur: Işık filtresi geçirdiği ışığın renginde görünür.
Volkan: Yeşil ve kırmızı ışığın karışımı beyazdır.

- Bu dört arkadaşınızın verdiği bilgilerden acaba hangisi yanlıştır?
- A) Gazi
B) Hüseyin
C) Onur
D) Volkan

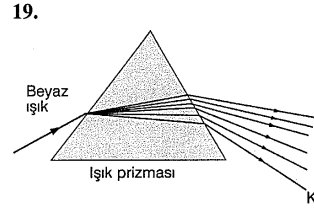
17. Berke kendisine sorulan soruya "Kırmızı filtre beyaz ışık gönderilirse kırmızı filtreden kırmızı ışık geçer, filtre diğer renkleri soğurur. Kırmızı filtreden geçen kırmızı ışık, mavi filtreye geldiğinde mavi filtre kırmızı ışığı soğurur. Gözlemci filtreyi siyah renkte görür." Diye cevap veriyor.

Berke'ye sorulan soru hangisidir?



18. Işığın bir prizmada renklerine ayrılması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının yansıma olayı sonucunda oluşması
B) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının kırılma olayı sonucunda oluşması
C) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının soğurulma olayı sonucunda oluşması
D) Işığın renklerinin kaynağı prizma olması



Işık prizmasına gönderilen beyaz ışık prizmadan renklerine ayrılmış olarak çıkar. Buna göre K harfiyle gösterilen renk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mavi
B) Yeşil
C) Mor
D) Sarı



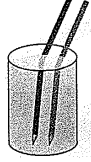
Güneş ışığı altında kırmızı, yeşil ve beyaz görünen X, Y, Z cisimleri kırmızı ışık altında nasıl görünür?

	X	Y	Z
A)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
B)	Kırmızı	Siyah	Beyaz
C)	Siyah	Siyah	Kırmızı
D)	Kırmızı	Siyah	Kırmızı

21. Gökkuşağının oluşum nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Havanın soğuk olması
B) Toprağın ışığı yansıtması
C) Denizin ışığı yansıtması
D) Güneş ışınlarının yağmur damlaları için de kırılması

22. Yanda su dolu renksiz cam bir bardağa bırakılmış kalemler kırık gibi görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



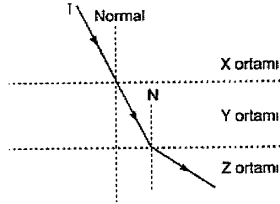
- A) Işığın kırılması
 B) Işığın soğurulması
 C) Işığın yansınması
 D) Işığın renklerine ayrılması

23. Parkta babası ile gezmeye çıkan Ayşe aniden bastıran yağmur karşısında çok şaşırılmıştı. Fakat yağmurdan sonra, güneş açıldığında gördüğü gökkuşağı onu çok mutlu etmişti.

Aşağıdaki şıklardan hangisinde Ayşe'nin yağmurdan sonra mutlu olmasını sağlayan gökkuşağının oluş sebebi doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın yayılması
 B) Işığın kırılması
 C) Işığın yansınması
 D) Işığın kırılması ve tam yansınması

24.



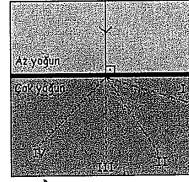
I ışını X, Y ve Z ortamlarında şekildeki yolu izliyor. Bu ortamların yoğunlukları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanmalıdır?

- A) $X > Y > Z$
 B) $X > Y = Z$
 C) $Z > X > Y$
 D) $Y > X > Z$

25. Çok kırıcı (yoğun) ortamdan az kırıcı (az yoğun) ortama gönderilen bir ışık ışını için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Normalden uzaklaşarak yoluna devam etmesi
 B) Geçtiği ortamda daha hızlı yayılması
 C) Az kırıcı ortama geçme ihtimalinin olması
 D) Doğrultusunu değiştirmeden yoluna devam etmesi

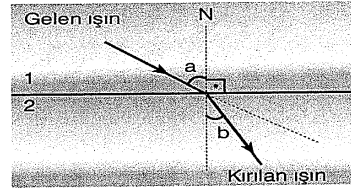
26.



Yandaki şekilde normal üzerinden gelen ışık çok yoğun ortama geçtikten sonra hangi yolu takip eder?

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

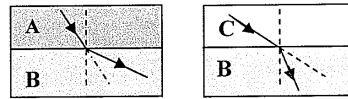
27.



Yandaki bir ışığın kırılırken izlediği yolu gösteren şekil verilmiştir. Şekle göre aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

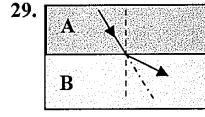
- A) 1. ortam 2. ortamdaki daha yoğundur.
 B) 1. ortamda ışık 2. ortamdaki daha hızlıdır
 C) 2. ortamda ışık 1. ortamdaki daha hızlıdır
 D) 2. ortam 1. ortamdaki az yoğundur.

28.



Tek renkli bir ışık ışınının A, B, C saydam ortamlarında izlediği yollar şekildeki gibidir. Buna göre ortamların yoğunlukları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $A > B > C$
 B) $C > B > A$
 C) $C > A > B$
 D) $B > A > C$

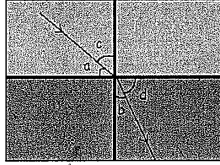


- I. B ortamının yoğunluğu daha azdır
 II. Işık A ortamında daha hızlıdır
 III. A ortamı cam B ortamı hava olabilir

Yukarıdaki kırılma olayı ile ilgili hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

30.



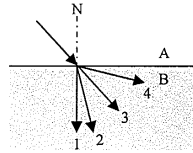
Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?

- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

31. Maddeleri ayrıntılı incelemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Parlatici araçlar
 B) Kesici araçlar
 C) Çekim gücü olan araçlar
 D) Optik araçlar

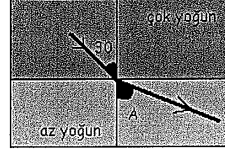
32.



A ortamının yoğunluğu B ortamından büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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

33.

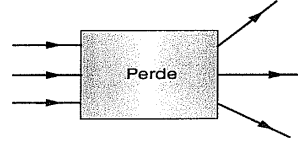


Yukarıdaki ışık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama

geçtiğine göre kırılma açısı olan A açısı kaç derece olabilir?

- A) 20
 B) 25
 C) 30
 D) 35

34.

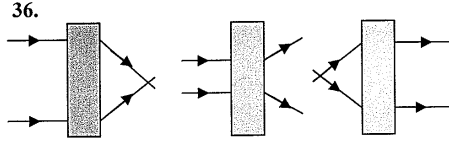


Yukarıdaki perdenin arkasında bulunan cisme gönderilen paralel ışık ışınlarının cisimden sonra izlediği yol şeklindeki gibidir. Perdenin arkasındaki cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalın kenarlı mercek
 B) Tümsek ayna
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Çukur ayna

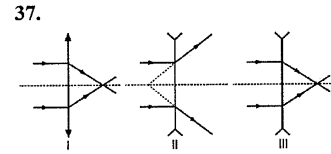
35. Aşağıdakilerden hangi ifade yanlıştır?

- A) Kalın kenarlı merceğe gelen ışınların kırıldıktan sonra bir noktadan geçmesi
 B) İnce kenarlı mercek üzerine gelen paralel ışınların kırıldıktan sonra bir noktada toplanması
 C) İnce kenarlı merceklerin büyüteç olarak da kullanılması
 D) Kalın kenarlı merceklerin küçük görüntü oluşturması



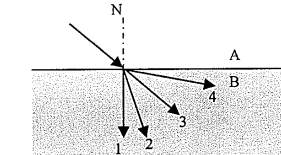
K, L, M kutularına gönderilen ışınların kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir. Buna göre K, L, M kutularında hangi tür mercekler vardır?

- | | K | L | M |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| A) İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı |
| B) Kalın kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| C) İnce kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı |
| D) Kalın kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı |



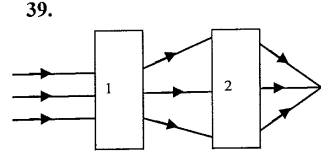
Yukarıdaki merceklerde birbirine paralel gönderilen ışık ışınlarının izlediği yollar gösterilmiştir. Buna göre hangi veya hangilerinde ışık ışının izlediği yol doğru çizilmiştir?

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



B ortamının yoğunluğu A ortamının yoğunluğundan büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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



Bilinmeyen ortama gönderilen ışık demetleri 1 ve 2 nolu kutulardan geçerek şekildeki gibi kırılıyor. Buna göre 1 ve 2 nolu ortamlar ile ilgili olarak hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | | 1 | 2 |
|------------------|---------------|---------------|
| A) kalın kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |
| B) ince kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| C) kalın kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| D) ince kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |

40. Merceklerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının toplandığı yer odak noktasıdır.
 B) Ortası kenarlarına göre daha ince olan mercek kalın kenarlı mercektir.
 C) Her mercek bir odak noktasına sahiptir.
 D) Işığı kırarken dağıtan mercek; ince kenarlı mercektir.

41. Yaz aylarında sıcaktan daha az etkilenmek için hangi renk giysileri tercih etmek daha mantıklıdır?

- A) Beyaz
 B) Kahverengi
 C) Siyah
 D) Mor

42. Aşağıda verilen renk gruplarından hangisi sadece ana renkleri içerir?

- A) Mavi, Kırmızı, Yeşil
 B) Sarı, Yeşil, Kırmızı
 C) Yeşil, Mavi, Sarı
 D) Beyaz, Siyah, Kırmızı

43. Sarı kırmızı forma yeşil ışık altında hangi renkte görülür?

- A) Sarı kırmızı GALATASARAY
 B) Siyah Kırmızı ESKİŞEHİR SPOR
 C) Yeşil siyah DENİZLİ SPOR
 D) Sarı lacivert FENERBAHÇE

44. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen ışıktır?

- A) Mor Işık
 B) Beyaz Işık
 C) Kızılötesi
 D) Kırmızı Işık

45. Mavi ışık altında mavi görünen bir cismin rengi;

1. Mavi
2. Siyah
3. Beyaz

Renklerinden hangileri olabilir?

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

46. Beyaz ışık altında yeşil görünen bir tişörtlü sarı filtreden bakan bir göz hangi renkte görür?

- A) Siyah
 B) Yeşil
 C) Mavi
 D) Sarı

47. Aşağıdakilerden hangisi görünür bir ışıktır?

- A) Radyo dalgaları
 B) Mor ötesi
 C) Kırmızı
 D) Kızılötesi

48. Işık ile ilgili olarak verilen;

- I- Bir enerji türüdür ve başka enerjilere dönüştürülebilir.
II- Doğrusal olarak ilerler.
III- Opak maddelerden geçebilir.
IV- Bir maddeyle karşılaşınca; soğurulabilir, yansıtılabilir veya maddeyi geçebilir.
V- Düşüğü yerde ısı enerjisine dönüştürülebilir.
VI- Açık renkler, koyu renklere göre; ışığı daha çok emer.

Önermelerden kaç tanesi yanlıştır?

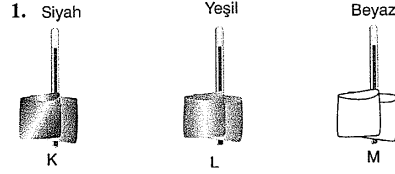
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 5

BAŞARILAR ©

Fen ve Teknoloji Öğretmeni
Sedat MOR

(Not: 27-28-29-30 numaralı sorular 3 puan diğer sorular 2 puan değerindedir.)

IŞIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ



Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlık ve büyüklükteki siyah, yeşil ve beyaz kumaş parçaları K, L ve M termometrelerine sarıldıktan sonra termometrelerin sıcaklıkları ölçülüyor. Daha sonra termometreler kumaş parçaları sarılı iken güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletiliyor.

Buna göre termometrelerin sıcaklık artışlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $M > K > L$
 B) $L > M > K$
 C) $K > M > L$
 D) $K > L > M$

2.

- I. Yazın açık renk giysiler tercih ederiz.
 II. Siyah renkli kumaş sarılan termometre daha yüksek sıcaklık değeri gösterir.

Yukarıdaki ifadeler aşağıdakilerden hangisiyle ilgili değildir?

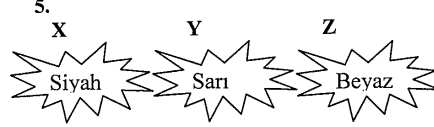
- A) Koyu renkler ışığı daha çok soğururlar.
 B) Güneş ışığı her rengi içerir.
 C) Açık renkler ışığı daha çok yansıtır.
 D) Güneş ışığı ısı enerjisini de taşır.

3. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi aşağıdaki olaylardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Yansımaya - kırılma
 - B) Kırılma - yayılma
 + C) Soğurulma - saçılma
 D) Işık tayfı - illüzyon

4. Işıkla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyometre ile güneş enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.
 B) Açık renkli cisimler ışığı daha çok soğurur.
 C) Koyu renk cisimler ışığı daha az yansıtır.
 D) Deniz suyunun tatl suya dönüştürülmesi için güneş enerjisi kullanılır.



Yukarıdaki özdeş maddeleri güneş ışığı alacak bir yere koyuyoruz. Bir süre sonra termometrelerle sıcaklıklarını ölçüyoruz.

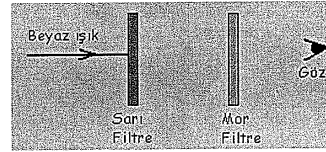
Bu ölçüm sonucuna göre sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $Z > Y > X$
 B) $Y > X > Z$
 C) $X > Y > Z$
 D) $Y > Z > X$

6. Gökyüzünün mavi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Güneş ışığının atmosferde bulunan toz parçacıklarına çarparak kırılması.
 B) Mavi ışığın atmosfer tarafından soğurulması.
 C) Denizlerin mavi renkte olması.
 D) Güneş ışığının denizden yansıyor gözümüze mavi olarak görünmesi.

7.



Şekilde sarı filtreye beyaz ışık gönderilmiştir. Mor filtrenin arkasındaki göz bulunduğu ortamı hangi renkte görür?

- A) Sarı
 B) Yeşil
 C) Siyah
 D) Mor

8. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen bir ışıktır?

- A) Mor
 B) Kızıl ötesi
 C) Beyaz
 D) Mavi

9.



Kırmızı ve yeşil renk ışık veren iki el fenerinin

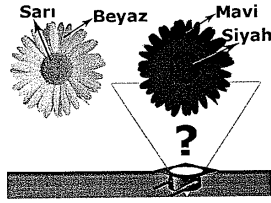
ışıkları şekildeki gibi çakıştırılırsa "?" olan kısmın rengi aşağıdakilerden hangisi ile aynı renk olur?

- A) Sarı filtreden geçen beyaz ışık
- B) Yeşil filtreden geçen beyaz ışık
- C) Kırmızı filtreden geçen beyaz ışık
- D) Kırmızı filtreden geçen sarı ışık

10. Işık filtreleri ışığın bir kısmını geçirir. Geri kalan kısmını da soğurur. Buna göre kırmızı filtrenin el fenerinin yaydığı ışığın rengini farklı göstermesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı soğurup yeşili geçirmesi
- B) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı geçirip diğer renkleri soğurması
- C) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı soğurması
- D) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı geçirmesi

11.

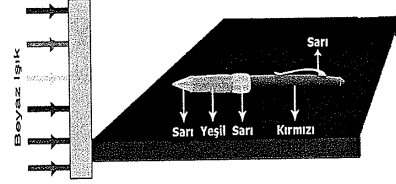


Okan beyaz ışık altında ortası sarı taç yapraklarını beyaz gördüğü papatyayı daha sonra ortası siyah taç yapraklarını mavi olarak görüyor.

Papatyaya hangi renk ışık gönderilirse papatyaya Okan'ın gördüğü renklerde olur?

- A) Kırmızı
- B) Magenta
- C) Camgöbeği
- D) Mavi

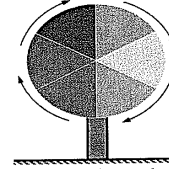
12.



Siyah masa üzerinde sarı, yeşil ve kırmızı renklerden oluşan kalem durmaktadır. Beyaz ışığın önüne hangi renk filtre koyulursa masanın üstü boş gibi görünür?

- A) Sarı
- B) Mavi
- C) Yeşil
- D) Magenta

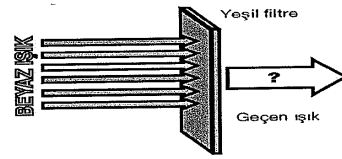
13. Beyaz renkteki bir karton, daire şeklinde kesilip şekilde görüldüğü gibi altı eşit parçaya ayrılıp kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklere boyanmıştır.



Daha sonra dairenin merkezi esas alınarak karton, kendi eksenini etrafında hızlı bir şekilde döndürüldüğünde beyaz renge yakın bir renk görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırmızı ve turuncu renkleri beyaza en yakın renkler olması
- B) Kartonun başlangıçta beyaz renkte olması
- C) Beyaz ışığı oluşturan bu renklerden yansıyan ışınları ayırt edemeyen beynimizin bu renkleri beyaza yakın olarak algılaması
- D) Kartonun soldan sağa doğru döndürülmüş olması

14.



Yeşil filtreye beyaz ışık gönderildiğinde geçen ışık hangisi olur?

- A) Mavi
- B) Yeşil
- C) Sarı
- D) Beyaz



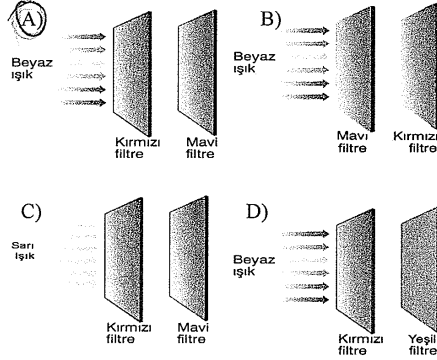
- Yeşil kitap üzerine kırmızı ışık düşürülüyor.
Göz, yeşil kitabı hangi renkte görür?
- A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Siyah
D) Mor

16. Gazi: Işığı en çok soğuran siyahtır.
Hüseyin: Işığın ana renkleri mavi, kırmızı ve yeşildir.
Onur: Işık filtresi geçirdiği ışığın renginde görünür.
Volkan: Yeşil ve kırmızı ışığın karışımı beyazdır.

- Bu dört arkadaşımızın verdiği bilgilerden
açaba hangisi yanlıştır?
- A) Gazi
B) Hüseyin
C) Onur
D) Volkan

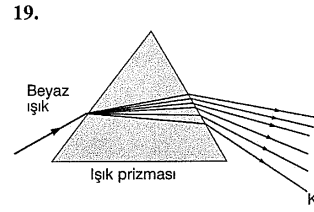
17. Berke kendisine sorulan soruya "Kırmızı filtre beyaz ışık gönderilirse kırmızı filtreden kırmızı ışık geçer, filtre diğer renkleri soğurur. Kırmızı filtreden geçen kırmızı ışık, mavi filtreye geldiğinde mavi filtre kırmızı ışığı soğurur. Gözlemci filtreyi siyah renkte görür."
Diye cevap veriyor.

Berke'ye sorulan soru hangisidir?



18. Işığın bir prizmada renklerine ayrılması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının yansıma olayı sonucunda oluşması
B) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının kırılma olayı sonucunda oluşması
C) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının soğurulma olayı sonucunda oluşması
D) Işığın renklerinin kaynağı prizma olması



Işık prizmasına gönderilen beyaz ışık prizmadan renklerine ayrılmış olarak çıkar. Buna göre K harfiyle gösterilen renk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mavi
B) Yeşil
C) Mor
D) Sarı



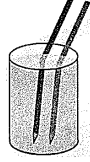
X Kırmızı, Y Yeşil, Z Beyaz
Güneş ışığı altında kırmızı, yeşil ve beyaz görünen X, Y, Z cisimleri kırmızı ışık altında nasıl görünür?

	X	Y	Z
A)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
B)	Kırmızı	Siyah	Beyaz
C)	Siyah	Siyah	Kırmızı
D)	Kırmızı	Siyah	Kırmızı

21. Gökkuşağının oluşum nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Havanın soğuk olması
B) Toprağın ışığı yansıtması
C) Denizin ışığı yansıtması
D) Güneş ışınlarının yağmur damlaları için kırılması

22. Yanda su dolu renksiz cam bir bardağa bırakılmış kalemler kırık gibi görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



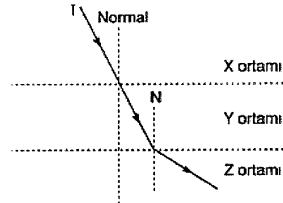
- A) Işığın kırılması
 B) Işığın soğurulması
 C) Işığın yansınması
 D) Işığın renklerine ayrılması

23. Parkta babası ile gezmeye çıkan Ayşe aniden bastıran yağmur karşısında çok şaşırılmıştı. Fakat yağmurdan sonra, güneş açtığıında gördüğü gökkuşağı onu çok mutlu etmişti.

Aşağıdaki şıklardan hangisinde Ayşe'nin yağmurdan sonra mutlu olmasını sağlayan gökkuşağının oluş sebebi doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın yayılması
 B) Işığın kırılması
 C) Işığın yansınması
 D) Işığın kırılması ve tam yansınması

24.



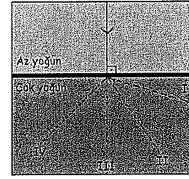
I ışını X, Y ve Z ortamlarında şekildeki yolu izliyor. Bu ortamların yoğunlukları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanmalıdır?

- A) $X=Y>Z$
 B) $X>Y=Z$
 C) $Z>X>Y$
 D) $Y>X>Z$

25. Çok kırıcı (yoğun) ortamdaki az kırıcı (az yoğun) ortama gönderilen bir ışık ışını için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

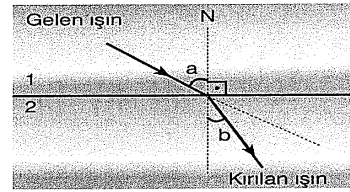
- A) Normalden uzaklaşarak yoluna devam etmesi
 B) Geçtiği ortamda daha hızlı yayılması
 C) Az kırıcı ortama geçme ihtimalinin olması
 D) Doğrultusunu değiştirmeden yoluna devam etmesi

26.



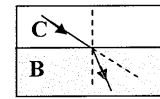
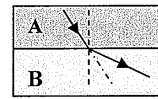
Yandaki şekilde normal üzerinden gelen ışık çok yoğun ortama geçtikten sonra hangi yolu takip eder?

- A) I
 B) II
 C) III
 D) IV
 27.



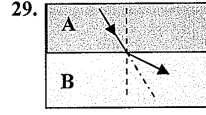
Yandaki bir ışığın kırılırken izlediği yolu gösteren şekil verilmiştir. Şekle göre aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) 1. ortam 2. ortamdaki daha yoğundur.
 B) 1. ortamda ışık 2. ortamdaki daha hızlıdır
 C) 2. ortamda ışık 1. ortamdaki daha hızlıdır
 D) 2. ortam 1. ortamdaki az yoğundur.
 28.



Tek renkli bir ışık ışınının A, B, C saydam ortamlarında izlediği yollar şekildeki gibidir. Buna göre ortamların yoğunlukları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

- A) $A>B>C$
 C) $C>A>B$
 B) $C>B>A$
 D) $B>A>C$

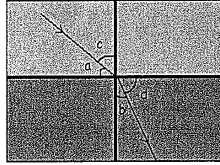


- I. B ortamının yoğunluğu daha azdır
 II. Işık A ortamında daha hızlıdır
 III. A ortamı cam B ortamı hava olabilir

Yukarıdaki kırılma olayı ile ilgili hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

30.



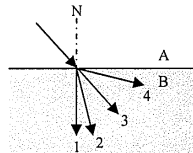
Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?

- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

31. Maddeleri ayrıntılı incelemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Parlatici araçlar
 B) Kesici araçlar
 C) Çekim gücü olan araçlar
 D) Optik araçlar

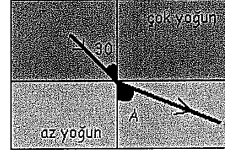
32.



A ortamının yoğunluğu B ortamından büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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

33.

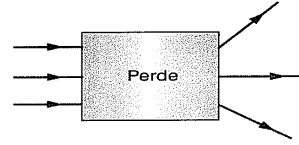


Yukarıdaki ışık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama

geçtiğine göre kırılma açısı olan A açısı kaç derece olabilir?

- A) 20
 B) 25
 C) 30
 D) 35

34.

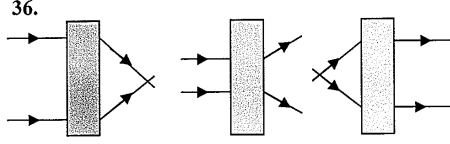


Yukarıdaki perdenin arkasında bulunan cisme gönderilen paralel ışık ışınlarının cisimden sonra izlediği yol şeklindeki gibidir. Perdenin arkasındaki cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalın kenarlı mercek
 B) Tümsek ayna
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Çukur ayna

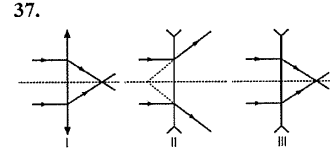
35. Aşağıdakilerden hangi ifade yanlıştır?

- A) Kalın kenarlı merceğe gelen ışınların kırıldıktan sonra bir noktadan geçmesi
 B) İnce kenarlı mercek üzerine gelen paralel ışınların kırıldıktan sonra bir noktada toplanması
 C) İnce kenarlı merceklerin büyüteç olarak da kullanılması
 D) Kalın kenarlı merceklerin küçük görüntü oluşturması



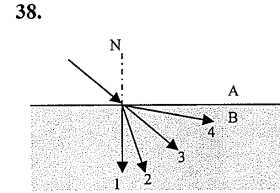
K, L, M kutularına gönderilen ışıkların kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir. Buna göre K, L, M kutularında hangi tür mercekler vardır?

- | | K | L | M |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| A) İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı |
| B) Kalın kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| C) İnce kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı |
| D) Kalın kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı |



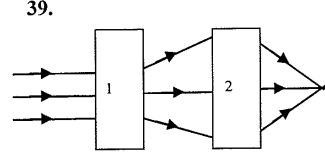
Yukarıdaki merceklerde birbirine paralel gönderilen ışık ışınlarının izlediği yollar gösterilmiştir. Buna göre hangi veya hangilerinde ışık ışının izlediği yol doğru çizilmiştir?

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



B ortamının yoğunluğu A ortamının yoğunluğundan büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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



Bilinmeyen ortama gönderilen ışık demetleri 1 ve 2 nolu kutulardan geçerek şekildeki gibi kırılıyor. Buna göre 1 ve 2 nolu ortamlar ile ilgili olarak hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | | 1 | 2 |
|------------------|---------------|---------------|
| A) kalın kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |
| B) ince kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| C) kalın kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| D) ince kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |

40. Merceklerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının toplandığı yer odak noktasıdır.
 B) Ortası kenarlarına göre daha ince olan mercek kalın kenarlı mercektir.
 C) Her mercek bir odak noktasına sahiptir.
 D) Işığı kırarken dağıtan mercek; ince kenarlı mercektir.

41. Yaz aylarında sıcaktan daha az etkilenmek için hangi renk giysileri tercih etmek daha mantıklıdır?

- A) Beyaz
B) Kahverengi
C) Siyah
D) Mor

42. Aşağıda verilen renk gruplarından hangisi sadece ana renkleri içerir?

- A) Mavi, Kırmızı, Yeşil
B) Sarı, Yeşil, Kırmızı
C) Yeşil, Mavi, Sarı
D) Beyaz, Siyah, Kırmızı

43. Sarı kırmızı forma yeşil ışık altında hangi renkte görülür?

- A) Sarı kırmızı GALATASARAY
B) Siyah Kırmızı ESKİŞEHİR SPOR
 C) Yeşil siyah DENİZLİ SPOR
D) Sarı lacivert FENERBAHÇE

44. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen ışıktır?

- A) Mor Işık
B) Beyaz Işık
 C) Kızılötesi
D) Kırmızı Işık

45. Mavi ışık altında mavi görünen bir cismin rengi;

1. Mavi
2. Siyah
3. Beyaz

Renklerinden hangileri olabilir?

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

46. Beyaz ışık altında yeşil görünen bir tişörte sarı filtreden bakan bir göz hangi renkte görür?

- A) Siyah
 B) Yeşil
C) Mavi
D) Sarı

47. Aşağıdakilerden hangisi görünür bir ışıktır?

- A) Radyo dalgaları
B) Mor ötesi
 C) Kırmızı
D) Kızılötesi

48. Işık ile ilgili olarak verilen;

- I- Bir enerji türüdür ve başka enerjilere dönüşebilir.
II- Doğrusal olarak ilerler.
III- Opak maddelerden geçebilir.
IV- Bir maddeyle karşılaşınca; soğurulabilir, yansıtılabilir veya maddeyi geçebilir.
V- Düştüğü yerde ısı enerjisine dönüşebilir.
VI- Açık renkler, koyu renklere göre; ışığı daha çok emer.

Önermelerden kaç tanesi yanlıştır?

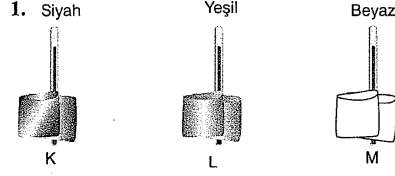
- A) 1
 B) 2
C) 3
D) 5

BAŞARILAR ©

Fen ve Teknoloji Öğretmeni
Sedat MOR

(Not: 27-28-29-30 numaralı sorular 3 puan diğer sorular 2 puan değerindedir.)

IŞIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ



Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlık ve büyüklükteki siyah, yeşil ve beyaz kumaş parçaları K, L ve M termometrelerine sarıldıktan sonra termometrelerin sıcaklıkları ölçülüyor. Daha sonra termometreler kumaş parçaları sarılı iken güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletiliyor.

Buna göre termometrelerin sıcaklık artışlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $M > K > L$
 B) $L > M > K$
 C) $K > M > L$
 D) $K > L > M$

2. I. Yazın açık renk giysiler tercih ederiz.
 II. Siyah renkli kumaş sarılan termometre daha yüksek sıcaklık değeri gösterir.

Yukarıdaki ifadeler aşağıdakilerden hangisiyle ilgili değildir?

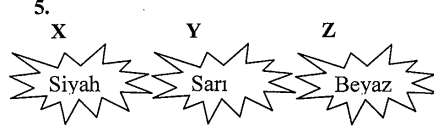
- A) Koyu renkler ışığı daha çok soğururlar.
 B) Güneş ışığı her rengi içerir.
 C) Açık renkler ışığı daha çok yansıtır.
 D) Güneş ışığı ısı enerjisini de taşır.

3. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi aşağıdaki olaylardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Yansıma - kırılma
 B) Kırılma - yayılma
 C) Soğrulma - saçılma
 D) Işık tayfı - illüzyon

4. Işıkla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyometre ile güneş enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.
 B) Açık renkli cisimler ışığı daha çok soğurur.
 C) Koyu renk cisimler ışığı daha az yansıtır.
 D) Deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi için güneş enerjisi kullanılır.



Yukarıdaki özdeş maddeleri güneş ışığı alacak bir yere koyuyoruz. Bir süre sonra termometrelerle sıcaklıklarını ölçüyoruz.

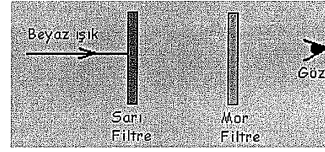
Bu ölçüm sonucuna göre sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $Z > Y > X$
 B) $Y > X > Z$
 C) $X > Y > Z$
 D) $Y > Z > X$

6. Gökyüzünün mavi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Güneş ışığının atmosferde bulunan toz parçacıklarına çarparak kırılması.
 B) Mavi ışığın atmosfer tarafından soğurulması.
 C) Denizlerin mavi renkte olması.
 D) Güneş ışığının denizden yansıyıp gözümüze mavi olarak görünmesi.

7.



Şekilde sarı filtreye beyaz ışık gönderilmiştir. Mor filtrenin arkasındaki göz bulunduğu ortamı hangi renkte görür?

- A) Sarı
 B) Yeşil
 C) Siyah
 D) Mor

8. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen bir ışıktır?

- A) Mor
 B) Kırmızı ötesi
 C) Beyaz
 D) Mavi

9.



Kırmızı ve yeşil renk ışık veren iki el fenerinin

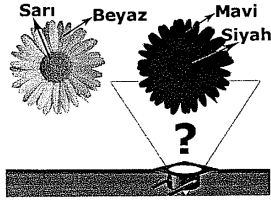
ışıkları şekildeki gibi çakıştırılırsa "?" olan kısmın rengi aşağıdakilerden hangisi ile aynı renk olur?

- A) Sarı filtreden geçen beyaz ışık
 B) Yeşil filtreden geçen beyaz ışık
 C) Kırmızı filtreden geçen beyaz ışık
 D) Kırmızı filtreden geçen sarı ışık

10. Işık filtreleri ışığın bir kısmını geçirir. Geri kalan kısmını da soğurur. Buna göre kırmızı filtrenin el fenerinin yaydığı ışığın rengini farklı göstermesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı soğurup yeşili geçirmesi
 B) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı geçirip diğer renkleri soğurması
 C) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı soğurması
 D) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı geçirmesi

11.

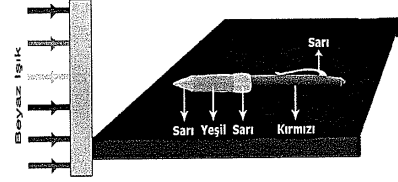


Okan beyaz ışık altında ortası sarı taç yapraklarını beyaz gördüğü papatyayı daha sonra ortası siyah taç yapraklarını mavi olarak görüyor.

Papatyaya hangi renk ışık gönderilirse papatyaya Okan'ın gördüğü renklerde olur?

- A) Kırmızı
 B) Magenta
 C) Camgöbeği
 D) Mavi

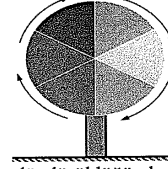
12.



Siyah masa üzerinde sarı, yeşil ve kırmızı renklerden oluşan kalem durmaktadır. Beyaz ışığın önüne hangi renk filtre koyulursa masanın üstü boş gibi görünür?

- A) Sarı
 B) Mavi
 C) Yeşil
 D) Magenta

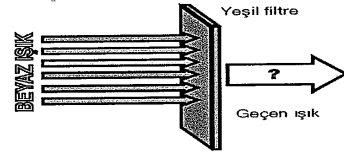
13. Beyaz renkteki bir karton, daire şeklinde kesilip şekilde görüldüğü gibi altı eşit parçaya



ayrılıp kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklere boyanmıştır. Daha sonra dairenin merkezi esas alınarak karton, kendi ekseninde hızla bir şekilde döndürüldüğünde beyaz renge yakın bir renk görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırmızı ve turuncu renkleri beyaza en yakın renk olması
 B) Kartonun başlangıçta beyaz renkte olması
 C) Beyaz ışığı oluşturan bu renklerden yansıyan ışınları ayırt edemeyen beynimizin bu renkleri beyaza yakın olarak algılaması
 D) Kartonun soldan sağa doğru döndürülmüş olması

14.



Yeşil filtreye beyaz ışık gönderildiğinde geçen ışık hangisi olur?

- A) Mavi
 B) Yeşil
 C) Sarı
 D) Beyaz

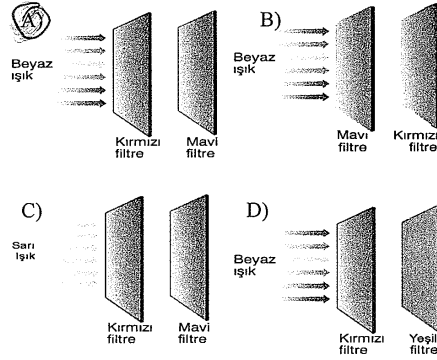


- Yeşil kitap üzerine kırmızı ışık düşürülüyor.
Göz, yeşil kitabı hangi renkte görür?
- A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Siyah
D) Mor

16. Gazi: Işığı en çok soğuran siyahtır.
Hüseyin: Işığın ana renkleri mavi, kırmızı ve yeşildir.
Onur: Işık filtresi geçirdiği ışığın renginde görünür.
Volkan: Yeşil ve kırmızı ışığın karışımı beyazdır.

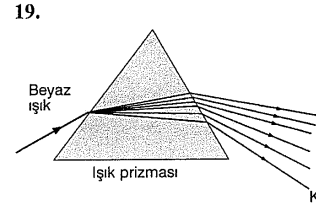
- Bu dört arkadaşınızın verdiği bilgilerden
açaba hangisi yanlıştır?
- A) Gazi
B) Hüseyin
C) Onur
D) Volkan

17. Berke kendisine sorulan soruya "Kırmızı filtre beyaz ışık gönderilirse kırmızı filtreden kırmızı ışık geçer, filtre diğer renkleri soğurur. Kırmızı filtreden geçen kırmızı ışık, mavi filtreye geldiğinde mavi filtre kırmızı ışığı soğurur. Gözlemci filtreyi siyah renkte görür."
Diye cevap veriyor.
Berke'ye sorulan soru hangisidir?



18. Işığın bir prizmada renklerine ayrılması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının yansıma olayı sonucunda oluşması
B) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının kırılma olayı sonucunda oluşması
C) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının soğurulma olayı sonucunda oluşması
D) Işığın renklerinin kaynağı prizma olması



Işık prizmasına gönderilen beyaz ışık prizmadan renklerine ayrılmış olarak çıkar. Buna göre K harfiyle gösterilen renk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mavi
B) Yeşil
C) Mor
D) Sarı



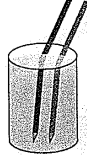
X Kırmızı Y Yeşil Z Beyaz
Güneş ışığı altında kırmızı, yeşil ve beyaz görünen X, Y, Z cisimleri kırmızı ışık altında nasıl görünür?

	X	Y	Z
A)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
B)	Kırmızı	Siyah	Beyaz
C)	Siyah	Siyah	Kırmızı
D)	Kırmızı	Siyah	Kırmızı

21. Gökkuşağının oluşum nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Havanın soğuk olması
B) Toprağın ışığı yansıtması
C) Denizin ışığı yansıtması
D) Güneş ışınlarının yağmur damlaları için de kırılması

22. Yanda su dolu renksiz cam bir bardağa bırakılmış kalemler kırık gibi görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



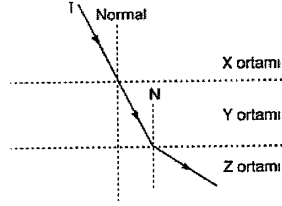
- A) Işığın kırılması
B) Işığın soğurulması
C) Işığın yansınması
D) Işığın renklerine ayrılması

23. Parkta babası ile gezmeye çıkan Ayşe aniden bastıran yağmur karşısında çok şaşırılmıştı. Fakat yağmurdan sonra, güneş açıldığında gördüğü gökkuşağı onu çok mutlu etmişti.

Aşağıdaki şıklardan hangisinde Ayşe'nin yağmurdan sonra mutlu olmasını sağlayan gökkuşağının oluş sebebi doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın yayılması
B) Işığın kırılması
C) Işığın yansınması
D) Işığın kırılması ve tam yansınması

24.



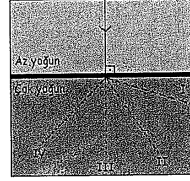
I ışını X, Y ve Z ortamlarında şekildeki yolu izliyor. Bu ortamların yoğunlukları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanmalıdır?

- A) $X=Y>Z$
B) $X>Y=Z$
C) $Z>X>Y$
D) $Y>X>Z$

25. Çok kırıcı (yoğun) ortamdaki az kırıcı (az yoğun) ortama gönderilen bir ışık ışını için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Normalden uzaklaşarak yoluna devam etmesi
B) Geçtiği ortamda daha hızlı yayılması
C) Az kırıcı ortama geçmeme ihtimalinin olması
D) Doğrultusunu değiştirmeden yoluna devam etmesi

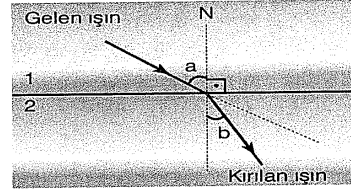
26.



Yandaki şekilde normal üzerinden gelen ışık çok yoğun ortama geçtikten sonra hangi yolu takip eder?

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

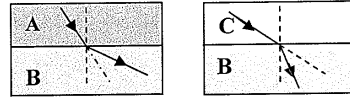
27.



Yandaki bir ışığın kırılırken izlediği yolu gösteren şekil verilmiştir. Şekle göre aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

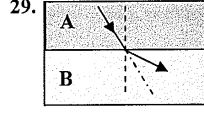
- A) 1. ortam 2. ortamdaki daha yoğundur.
B) 1. ortamda ışık 2. ortamdaki daha hızlıdır.
C) 2. ortamda ışık 1. ortamdaki daha hızlıdır.
D) 2. ortam 1. ortamdaki az yoğundur.

28.



Tek renkli bir ışık ışınının A, B, C saydam ortamlarında izlediği yollar şekildeki gibidir. Buna göre ortamların yoğunlukları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $A>B>C$
B) $C>B>A$
C) $C>A>B$
D) $B>A>C$

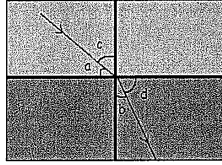


- I. B ortamının yoğunluğu daha azdır
 II. Işık A ortamında daha hızlıdır
 III. A ortamı cam B ortamı hava olabilir

Yukarıdaki kırılma olayı ile ilgili hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

30.



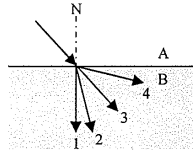
Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?

- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

31. Maddeleri ayrıntılı incelemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Parlatici araçlar
 B) Kesici araçlar
 C) Çekim gücü olan araçlar
 D) Optik araçlar

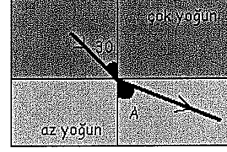
32.



A ortamının yoğunluğu B ortamından büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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

33.

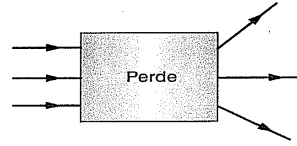


Yukarıdaki ışık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama

geçtiğine göre kırılma açısı olan A açısı kaç derece olabilir?

- A) 20
 B) 25
 C) 30
 D) 35

34.

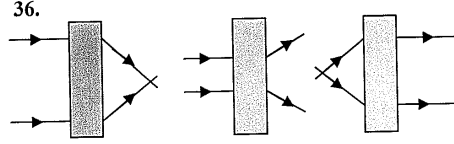


Yukarıdaki perdenin arkasında bulunan cisme gönderilen paralel ışık ışınlarının cisimden sonra izlediği yol şeklindeki gibidir. Perdenin arkasındaki cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalın kenarlı mercek
 B) Tümsek ayna
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Çukur ayna

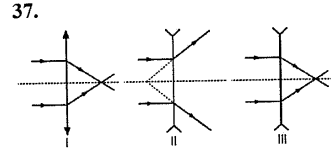
35. Aşağıdakilerden hangi ifade yanlıştır?

- A) Kalın kenarlı merceğe gelen ışınların kırıldıktan sonra bir noktadan geçmesi
 B) İnce kenarlı mercek üzerine gelen paralel ışınların kırıldıktan sonra bir noktada toplanması
 C) İnce kenarlı merceklerin büyüteç olarak da kullanılması
 D) Kalın kenarlı merceklerin küçük görüntü oluşturması



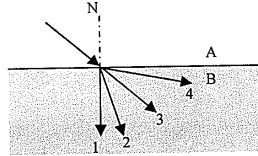
K, L, M kutularına gönderilen ışınların kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir. Buna göre K, L, M kutularında hangi tür mercekler vardır?

- | K | L | M |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> İnce kenarlı | <input type="radio"/> Kalın kenarlı | <input type="radio"/> İnce kenarlı |
| <input type="radio"/> Kalın kenarlı | <input type="radio"/> İnce kenarlı | <input type="radio"/> İnce kenarlı |
| <input type="radio"/> İnce kenarlı | <input type="radio"/> İnce kenarlı | <input type="radio"/> Kalın kenarlı |
| <input type="radio"/> Kalın kenarlı | <input type="radio"/> İnce kenarlı | <input type="radio"/> Kalın kenarlı |



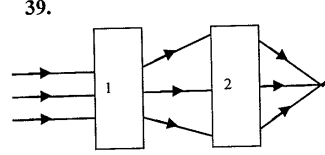
Yukarıdaki merceklerde birbirine paralel gönderilen ışık ışınlarının izlediği yollar gösterilmiştir. Buna göre hangi veya hangilerinde ışık ışının izlediği yol doğru çizilmiştir?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 I ve II
 D) II ve III
 38.



B ortamının yoğunluğu A ortamının yoğunluğundan büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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



Bilinmeyen ortama gönderilen ışık demetleri 1 ve 2 nolu kutulardan geçerek şekildeki gibi kırılıyor. Buna göre 1 ve 2 nolu ortamlar ile ilgili olarak hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | 1 | 2 |
|---|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> A) kalın kenarlı | <input type="radio"/> kalın kenarlı |
| <input type="radio"/> B) ince kenarlı | <input type="radio"/> ince kenarlı |
| <input checked="" type="radio"/> C) kalın kenarlı | <input type="radio"/> ince kenarlı |
| <input type="radio"/> D) ince kenarlı | <input type="radio"/> kalın kenarlı |

40. Merceklerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının toplandığı yer odak noktasıdır.
 B) Ortası kenarlarına göre daha ince olan mercek kalın kenarlı mercektir.
 C) Her mercek bir odak noktasına sahiptir.
 D) Işığı kırarken dağıtan mercek; ince kenarlı mercektir.

41. Yaz aylarında sıcaktan daha az etkilenmek için hangi renk giysileri tercih etmek daha mantıklıdır?
A) Beyaz
B) Kahverengi
C) Siyah
D) Mor

42. Aşağıda verilen renk gruplarından hangisi sadece ana renkleri içerir?
A) Mavi, Kırmızı, Yeşil
B) Sarı, Yeşil, Kırmızı
C) Yeşil, Mavi, Sarı
D) Beyaz, Siyah, Kırmızı

43. Sarı kırmızı forma yeşil ışık altında hangi renkte görülür?
A) Sarı kırmızı GALATASARAY
B) Siyah Kırmızı ESKİŞEHİR SPOR
C) Yeşil siyah DENİZLİ SPOR
D) Sarı lacivert FENERBAHÇE

44. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen ışıktır?
A) Mor Işık
B) Beyaz Işık
C) Kızılötesi
D) Kırmızı Işık

45. Mavi ışık altında mavi görünen bir cismin rengi;
1. Mavi
2. Siyah
3. Beyaz

- Renklerinden hangileri olabilir?
A) 1-3
B) 1-2
C) 2-3
D) 1-2-3

46. Beyaz ışık altında yeşil görünen bir tişörte sarı filtreden bakan bir göz hangi renkte görür?
A) Siyah
B) Yeşil
C) Mavi
D) Sarı

47. Aşağıdakilerden hangisi görünür bir ışıktır?
A) Radyo dalgaları
B) Mor ötesi
C) Kırmızı
D) Kızılötesi

48. Işık ile ilgili olarak verilen;
I- Bir enerji türüdür ve başka enerjilere dönüşebilir.
II- Doğrusal olarak ilerler.
III- Opak maddelerden geçebilir.
IV- Bir maddeyle karşılaşınca; soğurulabilir, yansıtılabilir veya maddeyi geçebilir.
V- Düştüğü yerde ısı enerjisine dönüşebilir.
VI- Açık renkler, koyu renklere göre; ışığı daha çok emer.
Önermelerden kaç tanesi yanlıştır?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 5

BAŞARILAR ©

Fen ve Teknoloji Öğretmeni
Sedat MOR

(Not: 27-28-29-30 numaralı sorular 3 puan diğer sorular 2 puan değerindedir.)

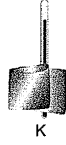
D. G

sontest

75 //

IŞIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

1. Siyah



Yeşil



Beyaz



Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlık ve büyüklükteki siyah, yeşil ve beyaz kumaş parçaları K, L ve M termometrelerine sarıldıktan sonra termometrelerin sıcaklıkları ölçülüyor. Daha sonra termometreler kumaş parçaları sarılı iken güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletiliyor.

Buna göre termometrelerin sıcaklık artışlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $M > K > L$
 B) $L > M > K$
 C) $K > M > L$
 D) $K > L > M$

2.

I. Yazın açık renk giysiler tercih ederiz.
 II. Siyah renkli kumaş sarılan termometre daha yüksek sıcaklık değeri gösterir.

Yukarıdaki ifadeler aşağıdakilerden hangisiyle ilgili **değildir**?

- A) Koyu renkler ışığı daha çok soğururlar.
 B) Güneş ışığı her rengi içerir.
 C) Açık renkler ışığı daha çok yansıtır.
 D) Güneş ışığı ısı enerjisini de taşır.

3. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi aşağıdaki olaylardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Yansıma - kırılma
 B) Kırılma - yayılma
 C) Soğurulma - saçılma
 D) Işık tayfi - illüzyon

4. Işıkla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyometre ile güneş enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.
 B) Açık renkli cisimler ışığı daha çok soğurur.
 C) Koyu renk cisimler ışığı daha az yansıtır.
 D) Deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi için güneş enerjisi kullanılır.

5.



Yukarıdaki özdeş maddeleri güneş ışığı alacak bir yere koyuyoruz. Bir süre sonra termometrelerle sıcaklıklarını ölçüyoruz.

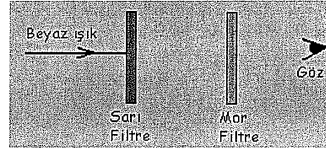
Bu ölçüm sonucuna göre sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $Z > Y > X$
 B) $Y > X > Z$
 C) $X > Y > Z$
 D) $Y > Z > X$

6. Gökyüzünün mavi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Güneş ışığının atmosferde bulunan toz parçacıklarına çarparak kırılması.
 B) Mavi ışığın atmosfer tarafından soğurulması.
 C) Denizlerin mavi renkte olması.
 D) Güneş ışığının denizden yansıyor gözümüze mavi olarak görünmesi.

7.



Şekilde sarı filtreye beyaz ışık gönderilmiştir. Mor filtrenin arkasındaki göz bulunduğu ortamı hangi renkte görür?

- A) Sarı
 B) Yeşil
 C) Siyah
 D) Mor

8. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen bir ışıktır?

- A) Mor
 B) Kızıl ötesi
 C) Beyaz
 D) Mavi

9.



Kırmızı ve yeşil renk ışık veren iki el fenerinin

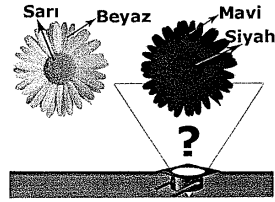
ışıkları şekildeki gibi çakıştırılırsa "?" olan kısmın rengi aşağıdakilerden hangisi ile aynı renk olur?

- A) Sarı filtreden geçen beyaz ışık
 B) Yeşil filtreden geçen beyaz ışık
 C) Kırmızı filtreden geçen beyaz ışık
 D) Kırmızı filtreden geçen sarı ışık

10. Işık filtreleri ışığın bir kısmını geçirir. Geri kalan kısmını da soğurur. Buna göre kırmızı filtrenin el fenerinin yaydığı ışığın rengini farklı göstermesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı soğurup yeşili geçirmesi
 B) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı geçirip diğer renkleri soğurması
 C) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı soğurması
 D) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı geçirmesi

11.

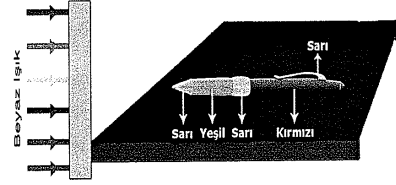


Okan beyaz ışık altında ortası sarı taç yapraklarını beyaz gördüğü papatyayı daha sonra ortası siyah taç yapraklarını mavi olarak görüyor.

Papatyaya hangi renk ışık gönderilirse papatyaya Okan'ın gördüğü renklerde olur?

- A) Kırmızı
 B) Magenta
 C) Camgöbeği
 D) Mavi

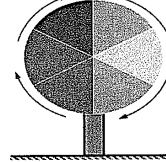
12.



Siyah masa üzerinde sarı, yeşil ve kırmızı renklerden oluşan kalem durmaktadır. Beyaz ışığın önüne hangi renk filtre koyulursa masanın üstü boş gibi görünür?

- A) Sarı
 B) Mavi
 C) Yeşil
 D) Magenta

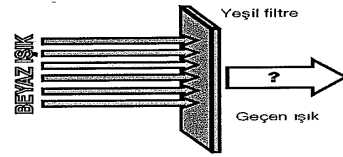
13. Beyaz renkteki bir karton, daire şeklinde kesilip şekilde görüldüğü gibi altı eşit parçaya



ayrılıp kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklere boyanmıştır. Daha sonra dairenin merkezi esas alınarak karton, kendi ekseninde etrafında hızlı bir şekilde döndürüldüğünde beyaz renge yakın bir renk görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırmızı ve turuncu renkleri beyaza en yakın renkler olması
 B) Kartonun başlangıçta beyaz renkte olması
 C) Beyaz ışığı oluşturan bu renklerden yansıyan ışınları ayırt edemeyen beynimizin bu renkleri beyaza yakın olarak algılaması
 D) Kartonun soldan sağa doğru döndürülmüş olması

14.



Yeşil filtreye beyaz ışık gönderildiğinde geçen ışık hangisi olur?

- A) Mavi
 B) Yeşil
 C) Sarı
 D) Beyaz



Yeşil kitap üzerine kırmızı ışık düşürülüyor.
Göz, yeşil kitabı hangi renkte görür?

- A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Siyah
D) Mor

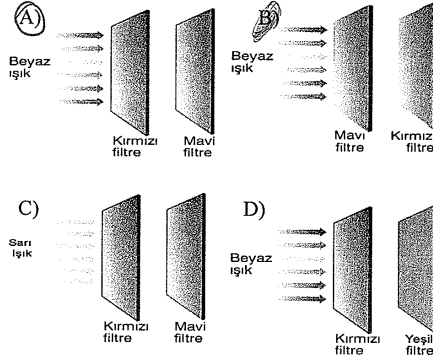
16. Gazi: Işığı en çok soğuran siyahtır.
Hüseyin: Işığın ana renkleri mavi, kırmızı ve yeşildir.
Onur: Işık filtresi geçirdiği ışığın renginde görünür.
Volkan: Yeşil ve kırmızı ışığın karışımı beyazdır.

Bu dört arkadaşınızın verdiği bilgilerden acaba hangisi yanlıştır?

- A) Gazi
B) Hüseyin
C) Onur
D) Volkan

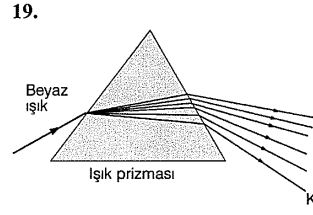
17. Berke kendisine sorulan soruya "Kırmızı filtre beyaz ışık gönderilirse kırmızı filtreden kırmızı ışık geçer, filtre diğer renkleri soğurur. Kırmızı filtreden geçen kırmızı ışık, mavi filtreye geldiğinde mavi filtre kırmızı ışığı soğurur. Gözlemci filtreyi siyah renkte görür." diye cevap veriyor.

Berke'ye sorulan soru hangisidir?



18. Işığın bir prizmada renklerine ayrılması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının yansıma olayı sonucunda oluşması
B) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının kırılma olayı sonucunda oluşması
C) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının soğurulma olayı sonucunda oluşması
D) Işığın renklerinin kaynağı prizma olması



Işık prizmasına gönderilen beyaz ışık prizmadan renklerine ayrılmış olarak çıkar. Buna göre K harfiyle gösterilen renk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mavi
B) Yeşil
C) Mor
D) Sarı



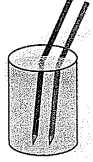
Güneş ışığı altında kırmızı, yeşil ve beyaz görünen X, Y, Z cisimleri kırmızı ışık altında nasıl görünür?

- | | X | Y | Z |
|----|---------|---------|---------|
| A) | Kırmızı | Kırmızı | Kırmızı |
| B) | Kırmızı | Siyah | Beyaz |
| C) | Siyah | Siyah | Kırmızı |
| D) | Kırmızı | Siyah | Kırmızı |

21. Gökkuşağının oluşum nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Havanın soğuk olması
B) Toprağın ışığı yansıtması
C) Denizin ışığı yansıtması
D) Güneş ışınlarının yağmur damlaları için kırılması

22. Yanda su dolu renksiz cam bir bardağa bırakılmış kalemler kırık gibi görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



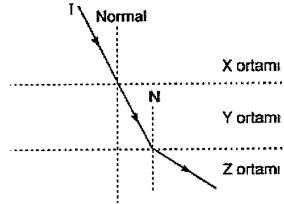
- A) Işığın kırılması
- B) Işığın soğurulması
- C) Işığın yansınması
- D) Işığın renklerine ayrılması

23. Parkta babası ile gezmeye çıkan Ayşe aniden bastıran yağmur karşısında çok şaşımıştı. Fakat yağmurdan sonra, güneş açtığıında gördüğü gökkuşağı onu çok mutlu etmişti.

Aşağıdaki şıklardan hangisinde Ayşe'nin yağmurdan sonra mutlu olmasını sağlayan gökkuşağının oluş sebebi doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın yayılması
- B) Işığın kırılması
- C) Işığın yansınması
- D) Işığın kırılması ve tam yansınması

24.



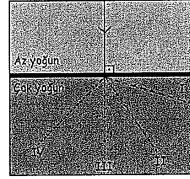
I ışını X, Y ve Z ortamlarında şekildeki yolu izliyor. Bu ortamların yoğunlukları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanmalıdır?

- A) $X=Y>Z$
- B) $X>Y=Z$
- C) $Z>X>Y$
- D) $Y>X>Z$

25. Çok kırıcı (yoğun) ortamdaki az kırıcı (az yoğun) ortama gönderilen bir ışık ışını için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Normalden uzaklaşarak yoluna devam etmesi
- B) Geçtiği ortamda daha hızlı yayılması
- C) Az kırıcı ortama geçmeme ihtimalinin olması
- D) Doğrultusunu değiştirmeden yoluna devam etmesi

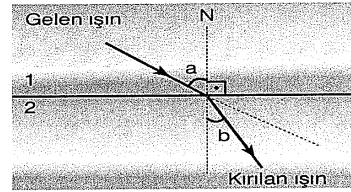
26.



Yandaki şekilde normal üzerinden gelen ışık çok yoğun ortama geçtikten sonra hangi yolu takip eder?

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

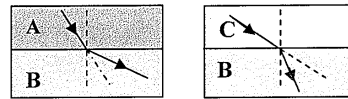
27.



Yandaki bir ışığın kırılırken izlediği yolu gösteren şekil verilmiştir. Şekle göre aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

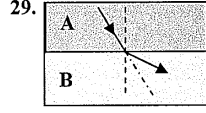
- A) 1. ortam 2. ortamdaki daha yoğundur.
- B) 1. ortamda ışık 2. ortamdaki daha hızlıdır
- C) 2. ortamda ışık 1. ortamdaki daha hızlıdır
- D) 2. ortam 1. ortamdaki az yoğundur.

28.



Tek renkli bir ışık ışınının A, B, C saydam ortamlarında izlediği yollar şekildeki gibidir. Buna göre ortamların yoğunlukları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

- A) $A>B>C$
- B) $C>B>A$
- C) $C>A>B$
- D) $B>A>C$

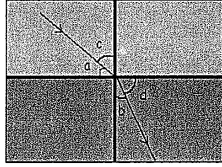


- I. B ortamının yoğunluğu daha azdır
 II. Işık A ortamında daha hızlıdır
 III. A ortamı cam B ortamı hava olabilir

Yukarıdaki kırılma olayı ile ilgili hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

30.



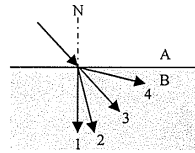
Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?

- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

31. Maddeleri ayrıntılı incelemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Parlatici araçlar
 B) Kesici araçlar
 C) Çekim gücü olan araçlar
 D) Optik araçlar

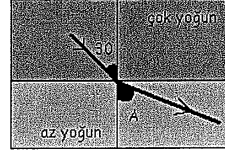
32.



A ortamının yoğunluğu B ortamından büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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

33.

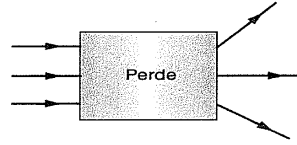


Yukarıdaki ışık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama

geçtiğine göre kırılma açısı olan A açısı kaç derece olabilir?

- A) 20
 B) 25
 C) 30
 D) 35

34.

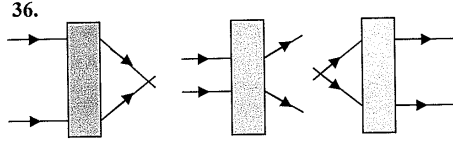


Yukarıdaki perdenin arkasında bulunan cisme gönderilen paralel ışık ışınlarının cisimden sonra izlediği yol şeklindeki gibidir. Perdenin arkasındaki cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalın kenarlı mercek
 B) Tümsek ayna
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Çukur ayna

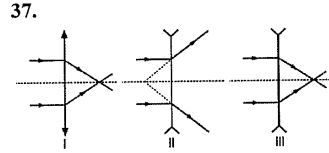
35. Aşağıdakilerden hangi ifade yanlıştır?

- A) Kalın kenarlı merceğe gelen ışınların kırıldıktan sonra bir noktadan geçmesi
 B) İnce kenarlı mercek üzerine gelen paralel ışınların kırıldıktan sonra bir noktada toplanması
 C) İnce kenarlı merceklerin büyüteç olarak da kullanılması
 D) Kalın kenarlı merceklerin küçük görüntü oluşturması



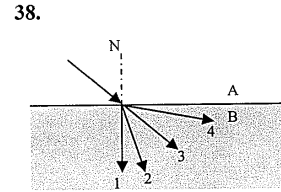
K, L, M kutularına gönderilen ışınların kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir. Buna göre K, L, M kutularında hangi tür mercekler vardır?

- | | K | L | M |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| A) İnce kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| B) Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| C) İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | Kalın kenarlı |
| D) Kalın kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | Kalın kenarlı |



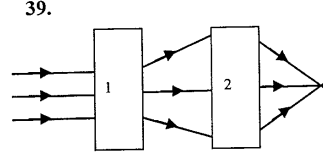
Yukarıdaki merceklerde birbirine paralel gönderilen ışık ışınlarının izlediği yollar gösterilmiştir. Buna göre hangi veya hangilerinde ışık ışının izlediği yol doğru çizilmiştir?

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



B ortamının yoğunluğu A ortamının yoğunluğundan büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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



Bilinmeyen ortama gönderilen ışık demetleri 1 ve 2 nolu kutulardan geçerek şekildeki gibi kırılıyor. Buna göre 1 ve 2 nolu ortamlar ile ilgili olarak hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | | 1 | 2 |
|------------------|---------------|---------------|
| A) kalın kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |
| B) ince kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| C) kalın kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| D) ince kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |

40. Merceklerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının toplandığı yer odak noktasıdır.
 B) Ortası kenarlarına göre daha ince olan mercek kalın kenarlı mercektir.
 C) Her mercek bir odak noktasına sahiptir.
 D) Işığı kırarken dağıtan mercek; ince kenarlı mercektir.

41. Yaz aylarında sıcağın daha az etkilenmek için hangi renk giysileri tercih etmek daha mantıklıdır?

- A) Beyaz
 B) Kahverengi
 C) Siyah
 D) Mor

42. Aşağıda verilen renk gruplarından hangisi sadece ana renkleri içerir?

- A) Mavi, Kırmızı, Yeşil
 B) Sarı, Yeşil, Kırmızı
 C) Yeşil, Mavi, Sarı
 D) Beyaz, Siyah, Kırmızı

43. Sarı kırmızı forma yeşil ışık altında hangi renkte görülür?

- A) Sarı kırmızı GALATASARAY
 B) Siyah Kırmızı ESKİŞEHİR SPOR
 C) Yeşil siyah DENİZLİ SPOR
 D) Sarı lacivert FENERBAHÇE

44. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen ışıktır?

- A) Mor Işık
 B) Beyaz Işık
 C) Kızılötesi
 D) Kırmızı Işık

45. Mavi ışık altında mavi görünen bir cismin rengi;

1. Mavi
2. Siyah
3. Beyaz

Renklerden hangileri olabilir?

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

46. Beyaz ışık altında yeşil görünen bir tişörte sarı filtreden bakan bir göz hangi renkte görür?

- A) Siyah
 B) Yeşil
 C) Mavi
 D) Sarı

47. Aşağıdakilerden hangisi görünür bir ışıktır?

- A) Radyo dalgaları
 B) Mor ötesi
 C) Kırmızı
 D) Kızılötesi

48. Işık ile ilgili olarak verilen;

- I- Bir enerji türüdür ve başka enerjilere dönüşebilir.
II- Doğrusal olarak ilerler.
III- Opak maddelerden geçebilir.
IV- Bir maddeyle karşılaşınca; soğurulabilir, yansıtılabilir veya maddeyi geçebilir.
V- Düştüğü yerde ısı enerjisine dönüşebilir.
VI- Açık renkler, koyu renklere göre; ışığı daha çok emer.

Önermelerden kaç tanesi yanlıştır?

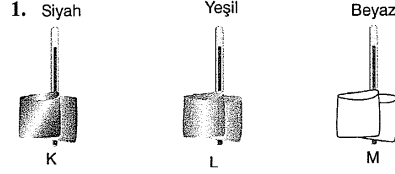
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 5

BAŞARILAR ☺

Fen ve Teknoloji Öğretmeni
Sedat MOR

(Not: 27-28-29-30 numaralı sorular 3 puan diğer sorular 2 puan değerindedir.)

IŞIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ



Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlık ve büyüklükteki siyah, yeşil ve beyaz kumaş parçaları K, L ve M termometrelerine sarıldıktan sonra termometrelerin sıcaklıkları ölçülüyor. Daha sonra termometreler kumaş parçaları sarılı iken güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletiliyor.

Buna göre termometrelerin sıcaklık artışlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $M > K > L$
 B) $L > M > K$
 C) $K > M > L$
 D) $K > L > M$

2.

- I. Yazın açık renk giysiler tercih ederiz.
 II. Siyah renkli kumaş sarılan termometre daha yüksek sıcaklık değeri gösterir.

Yukarıdaki ifadeler aşağıdakilerden hangisiyle ilgili **değildir**?

- A) Koyu renkler ışığı daha çok soğururlar.
 B) Güneş ışığı her rengi içerir.
 C) Açık renkler ışığı daha çok yansıtır.
 D) Güneş ışığı ısı enerjisini de taşır.

3. Gökyüzünün mavi renkte görünmesi aşağıdaki olaylardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Yansıma - kırılma
 B) Kırılma - yayılma
 C) Soğrulma - saçılma
 D) Işık tayfi - illüzyon

4. Işıkla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyometre ile güneş enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.
 B) Açık renkli cisimler ışığı daha çok soğurur.
 C) Koyu renk cisimler ışığı daha az yansıtır.
 D) Deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi için güneş enerjisi kullanılır.



Yukarıdaki özdeş maddeleri güneş ışığı alacak bir yere koyuyoruz. Bir süre sonra termometrelerle sıcaklıklarını ölçüyoruz.

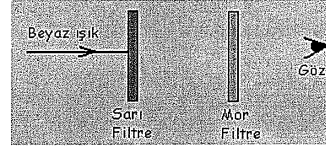
Bu ölçüm sonucuna göre sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $Z > Y > X$
 B) $Y > X > Z$
 C) $X > Y > Z$
 D) $Y > Z > X$

6. Gökyüzünün mavi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Güneş ışığının atmosferde bulunan toz parçacıklarına çarparak kırılması.
 B) Mavi ışığın atmosfer tarafından soğurulması.
 C) Denizlerin mavi renkte olması.
 D) Güneş ışığının denizden yansıtıp gözümüze mavi olarak görünmesi.

7.



Şekilde sarı filtreye beyaz ışık gönderilmiştir. Mor filtrenin arkasındaki göz bulunduğu ortamı hangi renkte görür?

- A) Sarı
 B) Yeşil
 C) Siyah
 D) Mor

8. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen bir ışıktır?

- A) Mor
 B) Kırmızı ötesi
 C) Beyaz
 D) Mavi

9.



Kırmızı ve yeşil renk ışık veren iki el fenerinin

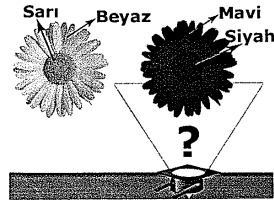
ışıkları şekildeki gibi çakıştırılırsa "?" olan kısmın rengi aşağıdakilerden hangisi ile aynı renk olur?

- A) Sarı filtreden geçen beyaz ışık
 B) Yeşil filtreden geçen beyaz ışık
 C) Kırmızı filtreden geçen beyaz ışık
 D) Kırmızı filtreden geçen sarı ışık

10. Işık filtreleri ışığın bir kısmını geçirir. Geri kalan kısmını da soğurur. Buna göre kırmızı filtrenin el fenerinin yaydığı ışığın rengini farklı göstermesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı soğurup yeşili geçirmesi
 B) Kırmızı filtrenin ışığın temel renklerinden olan kırmızıyı geçirip diğer renkleri soğurması
 C) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı soğurması
 D) Kırmızı filtrenin hem kırmızı hem de yeşil ışığı geçirmesi

11.

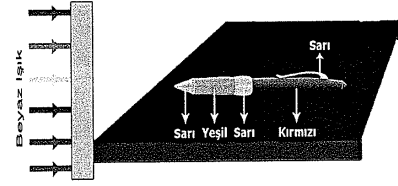


Okan beyaz ışık altında ortası sarı taç yapraklarını beyaz gördüğü papatyayı daha sonra ortası siyah taç yapraklarını mavi olarak görüyor.

Papatyaya hangi renk ışık gönderilirse papatyaya Okan'ın gördüğü renklerde olur?

- A) Kırmızı
 B) Magenta
 C) Camgöbeği
 D) Mavi

12.



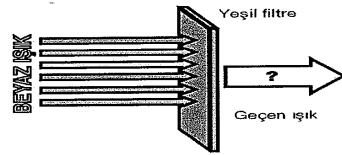
Siyah masa üzerinde sarı, yeşil ve kırmızı renklerden oluşan kalem durmaktadır. Beyaz ışığın önüne hangi renk filtre koyulursa masanın üstü boş gibi görünür?

- A) Sarı
 B) Mavi
 C) Yeşil
 D) Magenta

13. Beyaz renkteki bir karton, daire şeklinde kesilip şekilde görüldüğü gibi altı eşit parçaya ayrılıp kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklere boyanmıştır. Daha sonra dairenin merkezi esas alınarak karton, kendi ekseninde etrafında hızlı bir şekilde döndürüldüğünde beyaz renge yakın bir renk görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırmızı ve turuncu renkleri beyaza en yakın renkler olması
 B) Kartonun başlangıçta beyaz renkte olması
 C) Beyaz ışığı oluşturan bu renklerden yansıyan ışınları ayırt edemeyen beynimizin bu renkleri beyaza yakın olarak algılaması
 D) Kartonun soldan sağa doğru döndürülmüş olması

14.



Yeşil filtreye beyaz ışık gönderildiğinde geçen ışık hangisi olur?

- A) Mavi
 B) Yeşil
 C) Sarı
 D) Beyaz

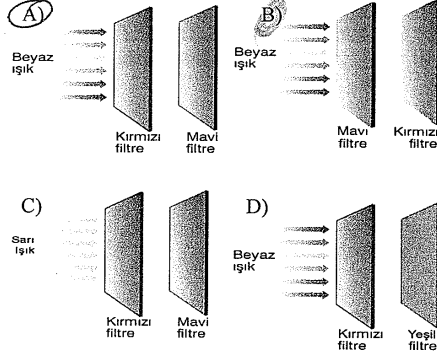


- Yeşil kitap üzerine kırmızı ışık düşürülüyor.
Göz, yeşil kitabı hangi renkte görür?
A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Siyah
D) Mor

16. Gazi: Işığı en çok soğuran siyahtır.
Hüseyin: Işığın ana renkleri mavi, kırmızı ve yeşildir.
Onur: Işık filtresi geçirdiği ışığın renginde görünür.
Volkan: Yeşil ve kırmızı ışığın karışımı beyazdır.

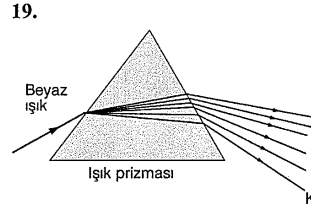
- Bu dört arkadaşının verdiği bilgilerden acaba hangisi yanlıştır?
A) Gazi
B) Hüseyin
C) Onur
D) Volkan

17. Berke kendisine sorulan soruya "Kırmızı filtre beyaz ışık gönderilirse kırmızı filtreden kırmızı ışık geçer, filtre diğer renkleri soğurur. Kırmızı filtreden geçen kırmızı ışık, mavi filtreye geldiğinde mavi filtre kırmızı ışığı soğurur. Gözlemci filtreyi siyah renkte görür." diye cevap veriyor.
Berke'ye sorulan soru hangisidir?



18. Işığın bir prizmada renklerine ayrılması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının yansıma olayı sonucunda oluşması
B) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının kırılma olayı sonucunda oluşması
C) Işığın bir prizmada renklerine ayrılmasının soğurulma olayı sonucunda oluşması
D) Işığın renklerinin kaynağı prizma olması



- Işık prizmasına gönderilen beyaz ışık prizmadan renklerine ayrılmış olarak çıkar. Buna göre K harfiyle gösterilen renk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mavi
B) Yeşil
C) Mor
D) Sarı



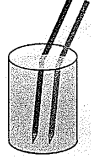
- X Kırmızı Y Yeşil Z Beyaz
Güneş ışığı altında kırmızı, yeşil ve beyaz görünen X, Y, Z cisimleri kırmızı ışık altında nasıl görünür?

	X	Y	Z
A) Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
B) Kırmızı	Kırmızı	Siyah	Beyaz
C) Siyah	Siyah	Siyah	Kırmızı
D) Kırmızı	Kırmızı	Siyah	Kırmızı

21. Gökkuşağının oluşum nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Havanın soğuk olması
B) Toprağın ışığı yansıtması
C) Denizin ışığı yansıtması
D) Güneş ışınlarının yağmur damlaları için de kırılması

22. Yanda su dolu renksiz cam bir bardağa bırakılmış kalemler kırık gibi görülmektedir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



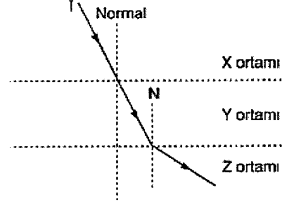
- A) Işığın kırılması
B) Işığın soğurulması
C) Işığın yansınması
D) Işığın renklerine ayrılması

23. Parkta babası ile gezmeye çıkan Ayşe aniden bastıran yağmur karşısında çok şaşırılmıştı. Fakat yağmurdan sonra, güneş açıldığında gördüğü gökkuşağı onu çok mutlu etmişti.

Aşağıdaki şıklardan hangisinde Ayşe'nin yağmurdan sonra mutlu olmasını sağlayan gökkuşağının oluş sebebi doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın yayılması
B) Işığın kırılması
C) Işığın yansınması
D) Işığın kırılması ve tam yansınması

24.



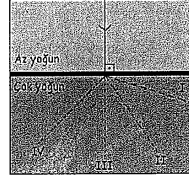
I ışını X, Y ve Z ortamlarında şekildeki yolu izliyor. Bu ortamların yoğunlukları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanmalıdır?

- A) $X=Y>Z$
B) $X>Y=Z$
C) $Z>X>Y$
D) $Y>X>Z$

25. Çok kırıcı (yoğun) ortamdaki az kırıcı (az yoğun) ortama gönderilen bir ışık ışını için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Normalden uzaklaşarak yoluna devam etmesi
B) Geçtiği ortamda daha hızlı yayılması
C) Az kırıcı ortama geçme ihtimalinin olması
D) Doğrultusunu değiştirmeden yoluna devam etmesi

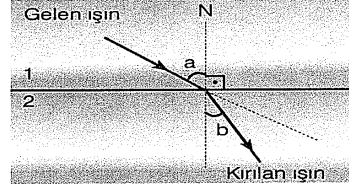
26.



Yandaki şekilde normal üzerinden gelen ışık çok yoğun ortama geçtikten sonra hangi yolu takip eder?

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

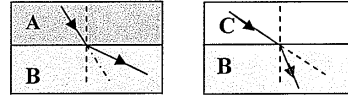
27.



Yandaki bir ışığın kırılırken izlediği yolu gösteren şekil verilmiştir. Şekle göre aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

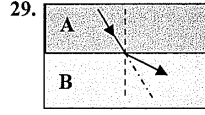
- A) 1. ortam 2. ortamdaki daha yoğundur.
B) 1. ortamda ışık 2. ortamdaki daha hızlıdır
C) 2. ortamda ışık 1. ortamdaki daha hızlıdır
D) 2. ortam 1. ortamdaki az yoğundur.

28.



Tek renkli bir ışık ışınının A, B, C saydam ortamlarında izlediği yollar şekildeki gibidir. Buna göre ortamların yoğunlukları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

- A) $A>B>C$
B) $C>B>A$
C) $C>A>B$
D) $B>A>C$

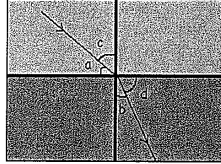


- I. B ortamının yoğunluğu daha azdır
 II. Işık A ortamında daha hızlıdır
 III. A ortamı cam B ortamı hava olabilir

Yukarıdaki kırılma olayı ile ilgili hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

30.



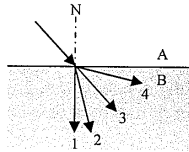
Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?

- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

31. Maddeleri ayrıntılı incelemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Parlattıcı araçlar
 B) Kesici araçlar
 C) Çekim gücü olan araçlar
 D) Optik araçlar

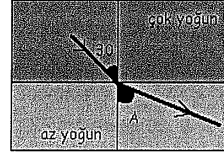
32.



A ortamının yoğunluğu B ortamından büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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

33.

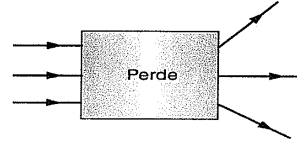


Yukarıdaki ışık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama

geçtiğine göre kırılma açısı olan A açısı kaç derece olabilir?

- A) 20
 B) 25
 C) 30
 D) 35

34.

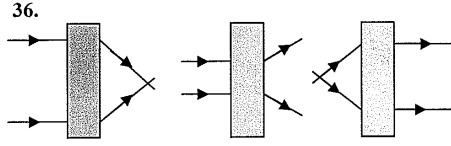


Yukarıdaki perdenin arkasında bulunan cisme gönderilen paralel ışık ışınlarının cisimden sonra izlediği yol şekildeki gibidir. Perdenin arkasındaki cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalın kenarlı mercek
 B) Tümsek ayna
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Çukur ayna

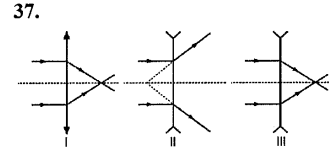
35. Aşağıdakilerden hangi ifade yanlıştır?

- A) Kalın kenarlı merceğe gelen ışınların kırıldıktan sonra bir noktadan geçmesi
 B) İnce kenarlı mercek üzerine gelen paralel ışınların kırıldıktan sonra bir noktada toplanması
 C) İnce kenarlı merceklerin büyüteç olarak da kullanılması
 D) Kalın kenarlı merceklerin küçük görüntü oluşturması



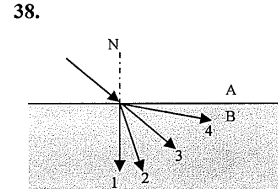
K, L, M kutularına gönderilen ışınların kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir. Buna göre K, L, M kutularında hangi tür mercekler vardır?

- | | K | L | M |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| A) İnce kenarlı | Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| B) Kalın kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı | İnce kenarlı |
| C) İnce kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | Kalın kenarlı |
| D) Kalın kenarlı | İnce kenarlı | Kalın kenarlı | Kalın kenarlı |



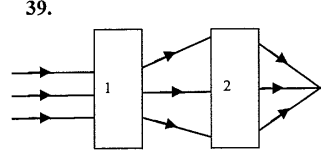
Yukarıdaki merceklerde birbirine paralel gönderilen ışık ışınlarının izlediği yollar gösterilmiştir. Buna göre hangi veya hangilerinde ışık ışının izlediği yol doğru çizilmiştir?

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



B ortamının yoğunluğu A ortamının yoğunluğundan büyük ise; A ortamından gelen ışın kaç numaralı ışın gibi kırılır?

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



Bilinmeyen ortama gönderilen ışık demetleri 1 ve 2 nolu kutulardan geçerek şekildeki gibi kırılıyor. Buna göre 1 ve 2 nolu ortamlar ile ilgili olarak hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | | 1 | 2 |
|------------------|---------------|---------------|
| A) kalın kenarlı | kalın kenarlı | kalın kenarlı |
| B) ince kenarlı | ince kenarlı | ince kenarlı |
| C) kalın kenarlı | kalın kenarlı | ince kenarlı |
| D) ince kenarlı | ince kenarlı | kalın kenarlı |

40. Merceklerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının toplandığı yer odak noktasıdır.
 B) Ortası kenarlarına göre daha ince olan mercek kalın kenarlı mercektir.
 C) Her mercek bir odak noktasına sahiptir.
 D) Işığı kırarken dağıtan mercek; ince kenarlı mercektir.

41. Yaz aylarında sıcaktan daha az etkilenmek için hangi renk giysileri tercih etmek daha mantıklıdır?

- A) Beyaz
 B) Kahverengi
 C) Siyah
 D) Mor

42. Aşağıda verilen renk gruplarından hangisi sadece ana renkleri içerir?

- A) Mavi, Kırmızı, Yeşil
 B) Sarı, Yeşil, Kırmızı
 C) Yeşil, Mavi, Sarı
 D) Beyaz, Siyah, Kırmızı

43. Sarı kırmızı forma yeşil ışık altında hangi renkte görülür?

- A) Sarı kırmızı GALATASARAY
 B) Siyah Kırmızı ESKİŞEHİR SPOR
 C) Yeşil siyah DENİZLİ SPOR
 D) Sarı lacivert FENERBAHÇE

44. Aşağıdakilerden hangisi görünmeyen ışıktır?

- A) Mor Işık
 B) Beyaz Işık
 C) Kızılötesi
 D) Kırmızı Işık

45. Mavi ışık altında mavi görünen bir cismin rengi;

1. Mavi
2. Siyah
3. Beyaz

Renklerinden hangileri olabilir?

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

46. Beyaz ışık altında yeşil görünen bir tişörte sarı filtreden bakan bir göz hangi renkte görür?

- A) Siyah
 B) Yeşil
 C) Mavi
 D) Sarı

47. Aşağıdakilerden hangisi görünür bir ışıktır?

- A) Radyo dalgaları
 B) Mor ötesi
 C) Kırmızı
 D) Kızılötesi

48. Işık ile ilgili olarak verilen;

- I- Bir enerji türüdür ve başka enerjilere dönüşebilir.
II- Doğrusal olarak ilerler.
III- Opak maddelerden geçebilir.
IV- Bir maddeyle karşılaşınca; soğurulabilir, yansıtılabilir veya maddeyi geçebilir.
V- Düştüğü yerde ısı enerjisine dönüşebilir.
VI- Açık renkler, koyu renklere göre; ışığı daha çok emer.

Önermelerden kaç tanesi yanlıştır?

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 5

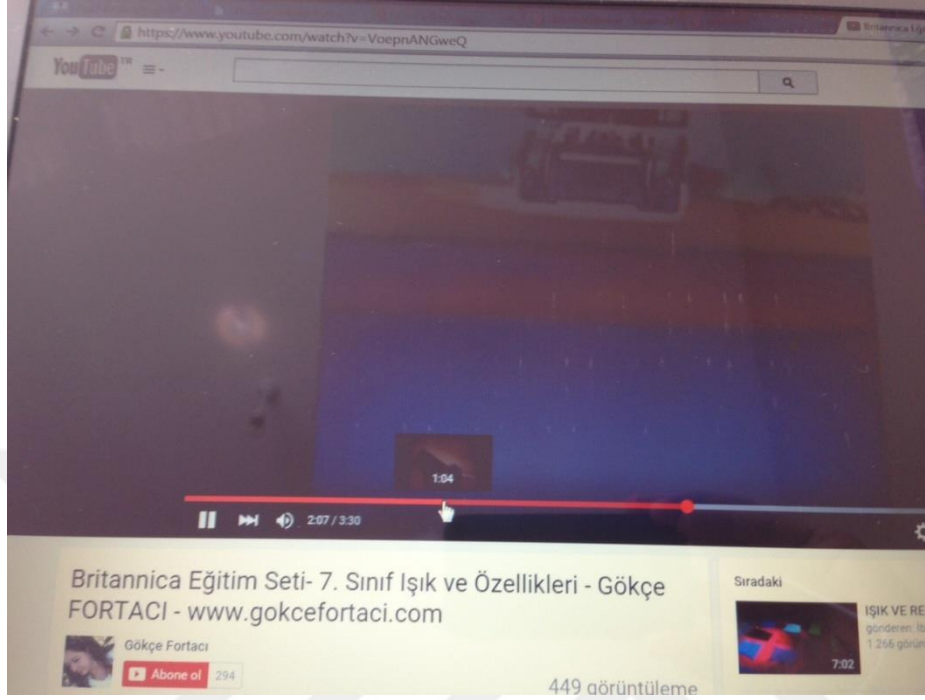
BAŞARILAR ©

Fen ve Teknoloji Öğretmeni
Sedat MOR

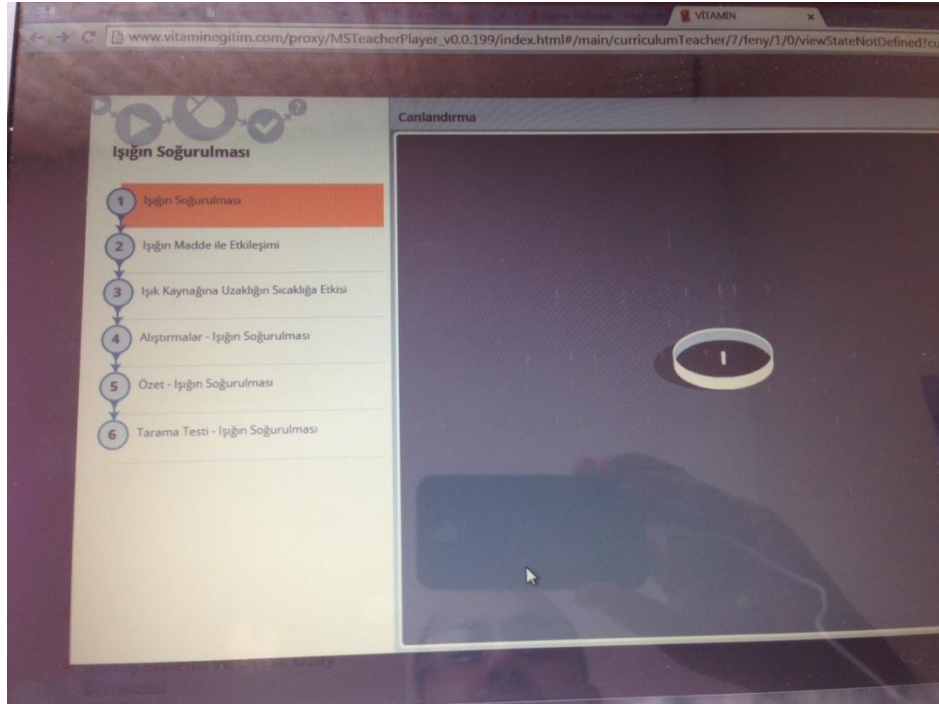
(Not: 27-28-29-30 numaralı sorular 3 puan diğer sorular 2 puan değerindedir.)

Ek-4: Uygulamaya Ait Görüntüler

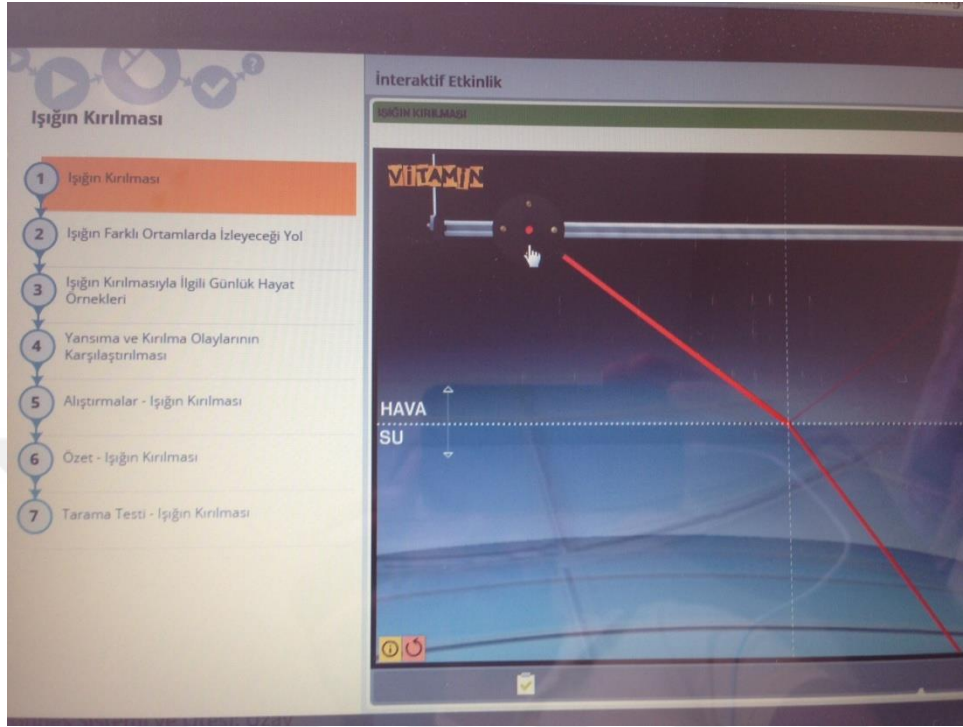
Görüntü 1 [68]



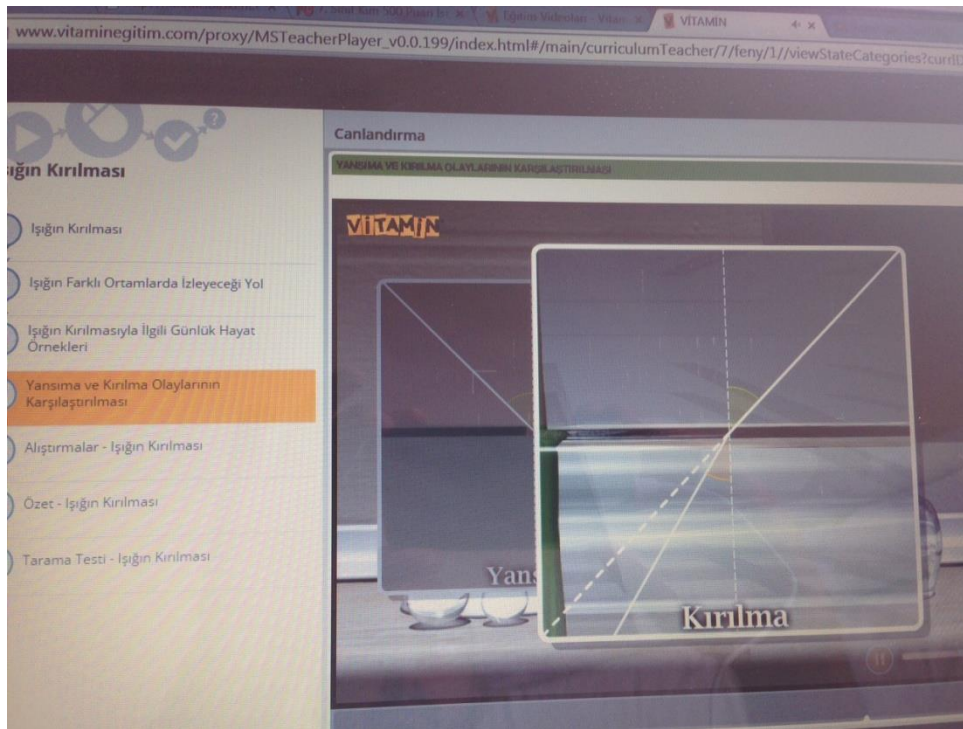
Görüntü 2 [69]



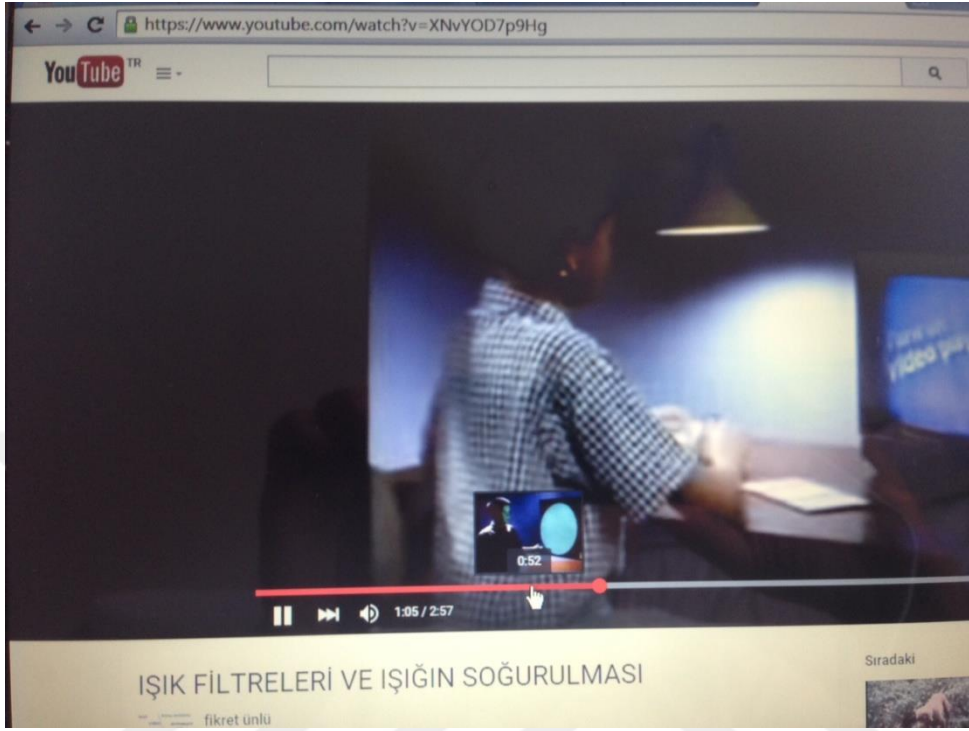
Görüntü 3 [69]



Görüntü 4 [69]



Görüntü 5 [70]



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Sedat MOR
Doğum Yeri : Batman
Doğum Tarihi : 01.04.1984
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise :Hakkâri Anadolu Lisesi
Lisans :Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Yüksek Lisans :Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Çalıştığı Kurum / Kurumlar ve Yıl

Andaç Ortaokulu Uludere/ŞIRNAK (2013 - 2014)
Ziya Ünsel Ortaokulu Beykoz/İSTANBUL (2014 -)

İletişim

E-Posta Adresi: sedatmor@hotmail.com
sedatmor@gmail.com