

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
FİZİK DERSLERİNDE ÖĞRENDİKLERİ FİZİK KAVRAMLARINI
GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME DÜZEYLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Durmuş BOZKURT

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

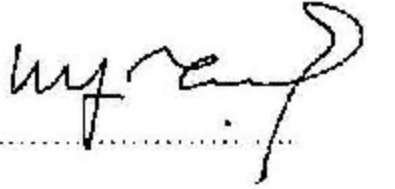
ANKARA – 2008

Durmuş Bozkurt tarafından hazırlanan “9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK DERSLERİNDE ÖĞRENDİKLERİ FİZİK KAVRAMLARINI GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Fizik Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

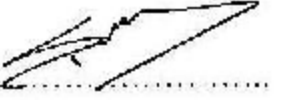
Başkan : Doç. Dr. Musa SARI

.....

Üye : Doç. Dr. M. Fatih TAŞAR

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

.....

ÖZET

Bu araştırmada; “9. sınıf öğrencilerinin Fizik derslerinde öğrendikleri kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nedir?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaçla bir başarı testi hazırlanmıştır. Testin geçerliği ve güvenirliği hesaplanarak, madde analizleri yapılmıştır. Hazırlanan başarı testi, farklı türdeki üç okulda 9. sınıf öğrenimini tamamlamış toplam 336 öğrenciye uygulanmış ve yapılan analizlerde derslerde öğrenilen fizik kavramlarının, orta düzeyde günlük hayata aktarıldığı görülmüştür.

Araştırmada alınan verilerin istatistik analizlerinde şu bulgular elde edilmiştir.

1. 9. sınıf öğrenimini tamamlamış öğrencilerin, öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata uygulama becerilerinin oranı yaklaşık %45'tir.
2. Farklı lise türleri öğrencilerinin, 9. sınıf fizik konularını günlük hayata uygulama becerilerinde Anadolu Lisesi öğrencileri daha başarılıdır.
3. 9. sınıf fizik konularını, günlük hayata aktarma becerilerinde erkek öğrenciler, kız öğrencilere göre daha başarılıdır.
4. Fizik başarı puanı yüksek olan öğrenciler, 9. sınıf fizik konularını günlük hayata aktarmada daha başarılıdır.

T.C
GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND EDUCATION
SECONDARY EDUCATION SCIENCE AND MATHEMATICS
FIELDS EDUCATION DEPARTMENT
PHYSICS EDUCATION DEPARTMENT

**DETERMINATION OF 9th GRADE STUDENTS `LEVEL OF
ASSOCIATION OF PHYSICS CONCEPTS THAT THEY
LEARNED IN PHYSICS COURSES WITH DAILY LIFE**

M. SC. THESIS

PREPARED BY
Durmuş BOZKURT

ADVISER
Yrd. Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

ABSTRACT

In this research, our answer to the following question was investigated “What is the association level of 9th grade students between concepts learned during the physics courses and daily life situations?” To do this, an achievement test was prepared. Item analyses was conducted, reliability and validity of the achievement test was tested. The achievement test was administered to 336 students in 9th grade in 3 different kinds of schools, It was found that association level of 9th grade students is intermediate.

The following findings were obtained by analysis of the data:

1. The rate for the students who have completed 9th grade to be able to apply the concepts related to physics they have learned in real life situations is approximately 45%
2. As for the different high school types, Anatolian high school students are much more successful in applying the 9th grade concepts related to physics in real life situations.
3. Male students are more successful than female students in applying the 9th grade concepts related to physics in real life situations.
4. Students who have higher physics achievement scores are more successful in applying concepts related to physics in real life situations.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım süresince, gerek konu seçiminde, gerekse araştırma süresince değerli yardım, katkı ve eleştirileri ile çalışmalarına yön veren tez danışmanım ve hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Şebnem İNGEÇ KANDİL’ e, çalışmanın istatistik analizlerinin yapılması aşamasında emeğini ve fikirlerini esirgemeyen Sayın Ali ERYILMAZ’ a, tezin uygulanması ve yazımı aşamasında desteğini yanımda hissettiğim kıymetli arkadaşım İsmail YILDIZ’ a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Ayrıca tüm yaşamım süresince olduğu gibi bu çalışmam süresince bana her zaman inanan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen babam Mustafa BOZKURT, annem Emine BOZKURT ve değerli eşim Nermin BOZKURT’ a teşekkürlerimi sunarım.

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırma Kapsamında Yer Alan Öğrencilerin Okul Türü Ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	16
Tablo 2. Madde Ayırt Etme Gücü İndeksleri Dağılım Çizelgesi.	23
Tablo 3. Madde Ayırt Etme İndeksi Değerlendirme Çizelgesi	24
Tablo 4. FİGİDA'nın Toplam Puanının Cinsiyete Dayalı Değerlendirmesine İlişkin t-testi Sonuçları.....	25
Tablo 5. FİGİDA'nın Toplam Puanının Anadolu Lisesi Öğrencileri Arasında Cinsiyete Dayalı Değerlendirmesine İlişkin t-testi Sonuçları.....	26
Tablo 6. FİGİDA'nın Toplam Puanının Genel Lise Öğrencileri Arasında Cinsiyete Dayalı Değerlendirmesine İlişkin t-testi Sonuçları.....	26
Tablo 7. FİGİDA'nın Toplam Puanı İle Fizik Dersi Başarı Notu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesine Yönelik Korelasyon Sonuçları	27
Tablo 8. FİGİDA'nın Toplam Puanı İle Okul Türü Arasındaki İlişkinin Değerlendirmesine Yönelik Betimsel İstatistik Sonuçları	28
Tablo 9. FİGİDA'nın Toplam Puanı İle Okul Türü Arasındaki İlişkinin Değerlendirmesine Yönelik Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	28
Tablo 10. Doğru Cevaplar Üzerinden Değerlendirme Ölçeği	29
Tablo 11. Çoktan Seçmeli Birinci Soru Cevap Oranları.....	30
Tablo 12. Çoktan Seçmeli İkinci Soru Cevap Oranları.....	30
Tablo 13. Çoktan Seçmeli Üçüncü Soru Cevap Oranları	31
Tablo 14. Çoktan Seçmeli Dördüncü Soru Cevap Oranları.....	31
Tablo 15. Çoktan Seçmeli Beşinci Soru Cevap Oranları.....	32
Tablo 16. Çoktan Seçmeli Altıncı Soru Cevap Oranları.....	32
Tablo 17. Çoktan Seçmeli Yedinci Soru Cevap Oranları.....	33
Tablo 18. Çoktan Seçmeli Sekizinci Soru Cevap Oranları.....	33
Tablo 19. Çoktan Seçmeli Dokuzuncu Soru Cevap Oranları	34
Tablo 20. Çoktan Seçmeli Onuncu Soru Cevap Oranları	34
Tablo 21. Çoktan Seçmeli On Birinci Soru Cevap Oranları.....	35
Tablo 22. Çoktan Seçmeli On İkinci Soru Cevap Oranları	35
Tablo 23. Çoktan Seçmeli On Üçüncü Soru Cevap Oranları	36

Tablo 24. Çoktan Seçmeli On Dördüncü Soru Cevap Oranları.....	36
Tablo 25. Çoktan Seçmeli On Beşinci Soru Cevap Oranları.....	37
Tablo 26. Çoktan Seçmeli On Altıncı Soru Cevap Oranları.....	37
Tablo 27. Çoktan Seçmeli On Yedinci Soru Cevap Oranları.....	38
Tablo 28. Çoktan Seçmeli On Sekizinci Soru Cevap Oranları.....	38
Tablo 29. Çoktan Seçmeli On Dokuzuncu Soru Cevap Oranları.....	39
Tablo 30. Çoktan Seçmeli Yirminci Soru Cevap Oranları	39
Tablo 31. Çoktan Seçmeli Yirmi Birinci Soru Cevap Oranları.....	40
Tablo 32. Çoktan Seçmeli Yirmi İkinci Soru Cevap Oranları.....	40
Tablo 33. Çoktan Seçmeli Yirmi Üçüncü Soru Cevap Oranları	41
Tablo 34. Çoktan Seçmeli Yirmi Dördüncü Soru Cevap Oranları.....	41
Tablo 35. Çoktan Seçmeli Yirmi Beşinci Soru Cevap Oranları.....	42
Tablo 36. Çoktan Seçmeli Yirmi Altıncı Soru Cevap Oranları.....	42
Tablo 37. Çoktan Seçmeli Yirmi Yedinci Soru Cevap Oranları	43
Tablo 38. Madde Ünitesinin Günlük Hayata Aktarılma Düzeyi.....	44
Tablo 39. Optik Ünitesinin Günlük Hayata Aktarılma Düzeyi	45

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Madde Ünitesinde Öğrenilenlerin Günlük Hayatta Kullanabilme	44
Grafik 2. Optik Ünitesinde Öğrenilenlerin Günlük Hayatta Kullanılabilme.....	45

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ	vi
GRAFİKLER LİSTESİ	viii
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Problem Cümlesi.....	8
1.3. Alt Problemler	8
1.4. Hipotezler	8
1.5. Varsayımlar	9
1.6. Sınırlamalar.....	9
1.7. Araştırmanın Amacı	9
1.8. Araştırmanın Önemi	9
1.9. Konu İle İlgili Yayın Ve Araştırmalar	12
1.9.1 Tanımlar	13
BÖLÜM II	16
2. YÖNTEM	16
2.1. Araştırma Yöntemi.....	16
2.2. Araştırma Evreni	16
2.3. Örneklem.....	16
2.4. Veri Toplama Teknikleri.....	17
2.5. Verilerin Analizi	17
2.5.1. Başarı Testleri.....	17
2.5.2. Başarı Testinde Ele Alınan Konular.....	18
2.5.3. Belirtke Tablosu.....	19
2.5.4. Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirliğinin Hesaplanması.....	20

BÖLÜM III	25
3. BULGULAR VE YORUMLAR	25
3.1. Başarı Testinin Analizi	25
3.1.1. Öğrencilerin Fizik Derslerinde Öğrendikleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeylerini Belirleme Anketi (FİGİDA) Toplam Puanının Cinsiyete Dayalı Değerlendirme Sonuçları	25
3.1.2. Öğrencilerin Fizik Derslerinde Öğrendikleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeylerini Belirleme Anketi (FİGİDA) Toplam Puanı ile Fizik Dersi Yıl Sonu Başarı Notu Arasındaki İlişkiye Yönelik Değerlendirme Sonuçları	27
3.1.3. Öğrencilerin Fizik Derslerinde Öğrendikleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeylerini Belirleme Anketi (FİGİDA) Toplam Puanı ile Okul Türü Arasındaki İlişkiye Yönelik Değerlendirme Sonuçları	28
3.1.4. Çoktan Seçmeli Soruların Değerlendirilmesinden Elde Edilen Bulgular	29
BÖLÜM IV	46
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	46
4.1. TARTIŞMA VE SONUÇ	46
4.2. ÖNERİLER	50
ÖZGEÇMİŞ	51
KAYNAKLAR	52
EKLER	56

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Fizik bilim olarak maddenin temel yapısını araştırmaktadır. Bunun için bilimsel inceleme ve araştırma metotları geliştirmekte; teknolojik gelişmelerin temelini oluşturmakta; bulguları, kuralları ve araştırma metotları ile de diğer bilimlere etkileyerek, onların da gelişmelerine katkıda bulunmakta ve günlük hayatın her safhasında uygulama alanı bulabilmektedir (Özdaş,1991).

Fizik, evrenimizdeki doğal olayların anlaşılmasıyla ilgili, deneysel gözlemler ve nicel ölçümlere dayanan temel bir bilim dalıdır. Fizik, doğayı anlama, doğal olayların neden ve sonuçlarını öğrenme ve bunları matematiksel metotlarla ifade etme işidir. Burada amaç doğaya insanlığın yararına olacak şekilde yön vermektir. Tüm doğa bilimlerinin kaynağı fiziktir ve tüm mühendislik dalları fizik prensiplerini kullanır (Parlak, 2005).

Milli Eğitim Bakanlığı kaynaklarına göre Fen Bilimleri öğreniminin temel amaçları şöyle özetlenmektedir: Bu öğrenim öğrencileri; ilgilenen, keşfeden, sorgulayabilen, doğru kararlar verebilen, sorun çözebilen, yeni teknolojileri anlayabilen ve kullanabilen bireyler haline getirmeyi hedeflemektedir. Bu temel hedeflerin yanında, bu eğitimle, öğrencileri gelecekte seçecekleri mesleklere yönlendirmek, onlara çevre bilinci kazandırmak da amaçlanmaktadır.

Ortaöğretim fizik programını tamamlayan öğrencilerin aşağıdaki hedeflere ulaşması beklenir. Bunlar aynı zamanda orta öğretimde fizik öğretiminin de genel amaçlarıdır.

- Fizik alanında yüksek öğrenime devam edebilmek için temel bilgi, beceri ve tavırları kazanabilme,
- Bilimsel gündemi izleyerek yorumlar yapabilme,
- Eleştirel ve analitik düşünme becerisi kazanabilme,
- Yapıcı, yaratıcı, bilimsel düşünen, eleştirci ve teknolojik gelişmelerin de temel olduğunu kavrayabilme,

- Doğa olaylarını neden-sonuç ilişkisi içerisinde inceleyerek kavrayabilme,
- Teknik olayları anlayarak teknolojik yenilikleri kullanma yeteneği kazanabilme,
- Fiziğin kuramsal yapısının ilkelerini kavrayabilme,
- Uluslar arası ölçü birimini (SI) kullanabilme,
- Günlük hayatta kullanılan teknoloji ürünlerinin çalışma prensiplerini kavrayabilme,
- Fizik bilimi ile diğer bilim dalları arasında bağıntı kurabilme,
- Fizik bilgilerini gerektiğinde günlük yaşamda kullanabilme,
- Bilimin, bilimsel yöntemlerle elde edilen verilerin yorumlanması, genelleştirilmesi ve yayılması suretiyle gelişeceği görüşünü kazanabilme,
- Bilimsel yargıların mutlak doğrular olmadığı, yeni deney, gözlem ve araştırmalarla değişebileceği fikrini kazanabilme,
- Deneysel çalışmalarda araç gereçleri kullanarak, ölçüm yapma becerisi kazanabilme.

Bu genel amaçlar doğrultusunda öğrencilerin gelişim ve yetenek düzeyleri dikkate alınarak uygun davranış özelliklerini kazanabilmeleri için fizik dersinin özel amaçları belirlenir. Fizik dersi alan bir öğrenci:

1. Fiziği bir insan etkinliği olarak takdir eder ve içinde bulunduğumuz dünyayı anlamamıza yardım eden birkaç yoldan biri olarak anlar.
2. Fizikte kullanılan araştırma metotlarını anlar ve uygular.
3. Fizikteki kavram ve ilkeleri bilir anlar ve uygular.
4. Toplumdaki ve teknolojiadaki değişimleri değerlendirirken; fizikteki bilgileri, kavramları ve metotları kullanabilir.
5. Bilim ve teknolojinin tarihsel gelişimini anlar.

Günümüzde fizik derslerinde geleneksel öğretim metotlarımızdan problem çözme sıklıkla kullanılmaktadır. Dolayısıyla öğrenci her şeyi öğretmenin anlatmasıyla öğrenmeye çalışmaktadır. Bu durum öğrencinin kendisinden bir katkı yapmasını sınırlamaktadır. Öğrenci sadece uygun bir formül bulma çabasına girmekte, kritik düşünmeden dikkatsiz bir şekilde problemi çözmek için uğraşmaktadır.

1.1. Problem Durumu

İnsanların yaşamları boyunca karşılaştıkları olayları açıklamaya çalışmaları, doğal olayları merak etmeleri, bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli rol oynamakta ve fizik biliminin de gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca bu gelişim fiziğin yeni alanlarının doğmasını sağlamıştır. Öğrencilerin bu alanlardan faydalanması, bu alanlar hakkında bilgi sahibi olması ancak, aldıkları fizik öğretimi sayesinde olmaktadır.

İçinde bulunduğumuz çağın fen ve teknoloji alanında, hızlı ilerleme kat ettiği bilinmektedir. Ortaöğretimde verilen fizik öğretimi, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları olayları çözme gücünü artırmalıdır. Öğrencilerin fizik okuryazarlığının artırılması ileriki yaşamlarında edinecekleri meslek seçimini de etkileyecektir.

Öğrenciler fiziği eğer izole olaylar ve formüllerin bir derlemesi olarak anlıyorsa, mantıkla düşünmeye önem vermeleri asla beklenemez. Bu öğrenciler, ilgisiz ya da zeki oldukları için değil, konuyu mecburiyet şeklinde gördükleri için, düşüncesizce kabul edilebilecek bir tarzda çalışabilmektedirler (Uzunkavak, 1998).

Öğrencilerin fizik bilimi ile olan ilişkileri bir bütünlük göstermelidir. Öğrenci sadece bilgiyi taşımamalı, aynı zamanda günlük hayatına aktarmalıdır. Böylece öğrencilere kazandırılacak fizik okuryazarlığı öğrencilerin fiziğe bakış açılarını da olumlu etkileyecektir. Bu da aynı zamanda toplumun fiziğe bakışını olumlu etkileyecektir. Tüm bu kazanımlara ulaşmak için fizik öğretiminde amaç; “günlük yaşamda neden fiziğe ihtiyaç duyuyoruz” bilincinin öğrencilere kazandırılması olmalıdır.

Fizik eğitiminin temel amaçlarından biri de; öğrencileri bilimsel okuryazar hale getirmektir. Bilimsel okuryazarlık; fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilinen gerçeklerle bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar topladıkça değişebileceğini algılamak, fen bilimlerindeki temel kavram teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel okuryazar bireylerden oluşan toplumlar

hem yeniliklere kolayca uyum sağlar hem de kendileri yeniliklere önderlik edebilirler. Günlük hayatımızda karşılaştığımız ve gözlemlediğimiz birçok durum fizik ile ilgilidir. Bireylerin kendi yaşantılarını etkileyen olayların okulda öğrendikleri bilgilerle bağlantılı olduğunu kavramaları, onların bilimsel okuryazar olmalarına büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Yani fizik dersi konularının hayatta karşılaştığı olaylar ile bağlantılı olduğunu kavrayan öğrencinin bilim ve teknolojiye olan ilgisi artacaktır. Eğer bu ilişkiler okulda kurulmaz ise teknolojinin egemen olduğu günümüzde bireyler daha kolay bir yaşantı için gerekli bilgi ve becerileri kazanamazlar. Eğer öğrenciler fizikteki bilgilerin soyut olmadığını, aksine kendi yaşantıları ile direkt olarak ilişkili olduğunu algılayarsa ona karşı olan tutumları artacağı için bu bilimi hissederek öğrenirler. Hatta bu ilişkilendirme öğrenmelerini kolaylaştırır.

Fizik okuryazarlığı becerisinin öğrencilere kazandırılmasının en önemli yollarından birisi; öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanabilmeleridir. Fizik bilgilerinin günlük hayata aktarımına ilişkin literatüre bakıldığında pek çok çalışmanın yapıldığı görülür.

Literatürdeki fizik bilgilerinin günlük hayata aktarılması konusuna genel olarak bakıldığında, fizik eğitimcileri ile bilişsel psikologların ortak çalışmalarını görmek olasıdır.

Reed'e (1993) göre, öğrenilenlerin transfer edilmesi; kişinin bir durumunda öğrendiğini, başka bir duruma aktarması ya da başka durumlarda daha önce öğrendiklerine başvurmasıdır. McKeough, Lupar ve Marini'ye (1995) göre öğrenilenlerin transfer edilmesi, eğitimin varmak istediği en temel amaçtır. Eğitimciler ve bilişsel psikologlar, öğrenilenlerin farklı durumlara transfer edilmesi konusunda oldukça fazla çalışma yapmışlardır.

Aktarım çalışmalarında, öğrencilerin öğrenmiş oldukları problem çözme stratejilerinin başka alanlara transfer edilip edilmediğine bakılmaktadır (Bassok, 1990; Brown ve Kane, 1988). Öğrencilerin öğrendiklerini başka alanlara aktarmalarına ilişkin çeşitli modeller de geliştirilmiştir:

- Birey yönelimli aktarım modeli (actor oriented model of transfer): Bu modelde sadece dönüşümü yapan kişi ele alınmaktadır.
- Sosyokültürel yönleriyle aktarım modeli (socio-cultural aspects of transfer): Aktarımı yapan bireyin yanında, dönüşümün yapıldığı ortam, akran grupları ve toplum da ele alınmaktadır.

Aktarım ya da dönüşüm çalışmalarını daha iyi anlayabilmek adına literatüre bakmak gerekir. Literatürde özellikle fizik bilimi ve psikoloji bilimini bir araya getiren çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu konunun psikolojiden bağımsız olarak ele alınması da anlamlı gözükmemektedir. Çünkü aktarımı yapan, aktarımı yapmaya aracılık eden insandır. İnsanın olduğu yerde de psikoloji bilimini olması doğaldır. Bu nedenle bundan sonraki açıklamalarda, psikoloji ve fizik alanıyla ilgili kuram ve kavramlara sıklıkla değinilecektir.

Literatürde, fiziğe ilişkin öğrenilenlerin günlük yaşama aktarılmasında bilişsel gelişim kuramlarından olan, bilgiyi işleme kuramına dayanarak çalışmaların yapıldığı görülür. Bu çalışmaları daha iyi anlamak adına, bilgiyi işleme kuramını incelemek faydalı olacaktır.

Bilgiyi işleme kuramı, insana bilgisayarlar gibi bilgi girdisi alan ve bir çıktı ortaya koyan makineler olarak bakar. Öte yandan bilginin örgütlenmesinde aktif olduğu için, insana organizmik açıdan da bakar. Bilişsel parçaları, öğeleri örgütleyen kontrol süreçleriyle bütünleşik yapı oluşturulur. Makine çağında insanlar; bilgisayarlar, hesap makineleri, bilgi ile benzer şekilde uğraşmaktadır. Tüm bunların hepsi, kuralları benzer şekilde sembollerle ele almaktadır. Sonuçları bu işlemlerle depolamaktadır. Bilgiyi işleme kuramları, bilgi akışındaki değişimin nasıl gerçekleştiği ile ilgilenirler. İnsanın dünyayı yapılandırmak için nasıl organize olduğunu ortaya koymaktadırlar. Girdiyi, bilgisayar programı, depolama kapasitesi, bellek bankası, çıktı karar olarak ele almaktadır (Miller, 1993).

Girdi, paragraf, matematiksel ya da mantıksal semboller olabilmekte, mental imaj olabilmektedir. Bilişsel aletler, bu bilgiler üzerinde daha önceki depolanan bilgilerle karşılaştırma yapmak ya da temsilini oluşturmak (kodlama) gibi işlemler

yaparak bilişsel performansta (benzetme yapma, çıkarımda bulunma) bulunur (Miller, 1993).

Psikologlar, her bir bilginin girdi ve çıktı arasındaki ilişkiden kaynaklanan duruma dayalı olarak çıkarımda bulunur. Bu bağlamda, her bir gelişim dönemi, girdi-çıktıların özelleşmiş durumu olarak algılanırlar. Gelişimsel açıdan dikkat, kodlama, hatırlama ve karar verme arasında farklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar, yetişkinler ile çocuklar arasında kullanımda farklılıklara neden olur. Bilgiyi işleme süreci, gelişimsel açıdan ele alınır.

Atkinson ve Shifrin'in bilgiyi işleme modeli:

- Duyusal Kayıtlar: Çocukların duyusal kapasiteleri yetişkinlerinki kadar olmasına karşın, duyusal temsilleri yetişkinlere oranla çok daha yavaştır.
- Kısa Süreli Bellek: İşlem için seçilen bilgi, kısa süreli belleğe aktarılır. Bu bellek kısıtlı bilgi miktarına sahiptir. Eğer kısa süreli bellekteki bilgi uzun süreli belleğe aktarılamaz ise, bu durumda kısa süre içerisinde bu bilgiler kaybolur. Kısa süreli bellek, çalışan bellek olarak adlandırılır.
- Uzun Süreli Bellek: Çok daha geniş bir kapasiteye sahiptir. Bilgi uzun süreli bellekten kısa süreli belleğe geçerek çıktı haline dönüşür.
- Kontrol Süreçleri: Sistemin bütünüyle ilişkilidir. Sistemin örgütlü bir şekilde çalışmasını sağlar (Miller, 1993).

Bilgiyi işleme yaklaşımını kısaca ele aldıktan sonra, literatür de fizikle ilgili öğrenilenlerin günlük yaşama aktarılmasında temel teşkil edecek olan faktörlere değinmek gerekir. Bilgi ya da öğrenilenlerin gerçek yaşama aktarılmasında, dört önemli faktör rol oynar:

1. Dışsal girdiler (external inputs): Dışsal girdi, aktarımı ne iletir sorusunun yanıtıdır ve görüşmecinin görüşme esnasında, sağladığı bilgiler, sorular, resimler, videolar dışsal girdilere örnektir (Labato, 2003).
2. Aktarılanlar (tools): Aktarılanlar, ne aktarılır sorusunun yanıtı aletleri ifade eder. Var olan aletler, öğrencinin daha önce edindiği ya da günlük yaşamında edindiği bilgileri içerir (Hammer, 2000). İkinci alet türü,

oluşturulan aletlerdir. Oluşturulan aletler, yapılandırılmıştır. Araştırmacı tarafından sorulan sorular, yapılandırılmış bilgilere örnektir.

3. Bilişsel süreç (workbench): Bilişsel süreç dışsal girdiler ve aktarılanlarla, bilişsel işlevlerde bulunma anlamına gelir. Bilişsel süreç, uyum sağlama ve özümleme aracılığıyla bilginin yeniden yapılandırılması ve örgütlenmesidir. Tezgâh, benzetme yapmayı, çıkarımda bulunmayı ve karar vermeyi de içermektedir.
4. Yanıtlar (the answer): Düşünme sürecinin sonlandığı noktadır. Yanıtlar, doğru, yanlış ve boş olabilir. Yanıtlar, öğrenciyi gelecekteki öğrenmelere hazırlayan bilgileri de içeren gerçeklerdir.

Bu bölümde, yine bilgiyi işleme yaklaşımına dayalı olarak geliştirilen aktarım modelleri ele alınacaktır.

Bilişsel gelişimde kullanılan bilgiyi işleme yaklaşımına dayalı olarak Redish (2006), fizik bilgilerinin günlük yaşama transferinde, bir model geliştirmiştir. Model sekiz ögeden oluşmaktadır:

1. Kaynak aletler (Source tools): Bireyin gerçek yaşamda, sınıfta, medyada konuyla ilgili edinmiş olduğu bilgileri ya da deneyimleridir.
2. Hedef aletler (Target tools): Hedef aletlerle kastedilen, eğitimle bireye kazandırılmak istenen bilgilerdir.
3. Epistemik meta bilgi (epistemic meta knowledge): Bireyin bilişinde, bilişsel kontrol süreçlerini kullanarak üretmiş olduğu bilgilerdir.
4. İlişkiyi görme (read-out): Bireyin istenen ilişkiyi görmesini belirtir.
5. Aktifleştirme (activation): Öğrenen kişi, bilgiyi işleme yaklaşımında ki strateji kullanmayı, kontrol süreçlerini kullanmayı ve bilgiyi işlemeyi aktifleştirir.
6. İlişki kurma (association): Öğrenen, çalışan belleğinde ilişkili olduğunu düşündüğü bilgilerle çağrışım kurar.
7. Başvurma (priming): Öğrenen, ilişkili olduğunu düşündüğü sonucu çıkarır.
8. Kontrol (control): Öğrenen, süreci kontrol eder.

Literatüre bakıldığında, fizik bilgilerinin günlük yaşama aktarılmasının önemli olduğu sonucuna varılabilir. Yaptığımız araştırma ile 9. sınıf fizik eğitimini tamamlamış öğrencilerin bu konuları algılama düzeyleri tespit edilerek, öğrendikleri kavramları günlük yaşamda ne ölçüde kullanabildikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

‘9. sınıf öğrencilerinin fizik derslerinde öğrendikleri kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nedir?’ sorusu bu araştırmanın temel problem cümlesidir.

1.3. Alt Problemler

1. 9. sınıf öğrencileri öğrendikleri fizik kavramlarına ne kadar hâkimdirler?
2. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata uygulama becerilerinin düzeyi nedir?
3. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeylerinin okul türlerine göre değişimi nasıldır?
4. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeylerinin cinsiyete göre değişimi nasıldır?
5. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeylerinin fizik dersi yılsonu notu arasında değişim nasıldır?

1.4. Hipotezler

1. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarına dair bilgilerinde eksiklikler vardır.
2. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata uygulama becerilerinin düzeyi düşüktür.
3. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeyleri okul türlerine göre farklıdır.
4. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeyleri cinsiyete göre farklıdır.
5. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeyleri ile fizik dersi yılsonu notu arasında bağ vardır.

1.5. Varsayımlar

1. Araştırmada, öğrencilerin uygulanan başarı testindeki sorulara içtenlik ve doğrulukla cevap verdikleri kabul edilmiştir.
2. Araştırmada, başarı testinin uygulanışı sırasında görev alan öğretmenlerin, gözetmenlik etkinliğini titizlikle yerine getirdikleri kabul edilmiştir.

1.6. Sınırlamalar

1. Bu araştırma; Ankara ili merkezinde bulunan bir Anadolu Lisesi, bir Genel Lise ve bir Endüstri Meslek Lisesi'nde 9. sınıf öğrenimlerini tamamlamış öğrenciler ile sınırlıdır.
2. Yöntem olarak; literatür tarama ve test tekniği ile sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Amacı

9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayata aktarma düzeylerini inceleyen bu araştırmanın amaçları aşağıda belirtilmiştir:

1. Ortaöğretim 9. sınıf fizik konuları ile ilgili kavramların incelenmesi.
2. 9. sınıf fizik eğitimini tamamlamış öğrencilerin bilgilerinin doğruluk düzeyinin tespit edilmesi.
3. 9. sınıf öğrencilerinin öğrendikleri fizik kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme ve yaşantılarında kullanma becerilerinin incelenmesi.

1.8. Araştırmanın Önemi

Fen ve teknolojinin günlük hayatımız üzerinde büyük bir etkisi vardır. Bu etkinin olumlu sonuçlarından yararlanır, olumsuz sonuçlarının da sıkıntılarını çekeriz. Bu etki üslü bir hızla büyüüp gitmektedir.

Son üç yüzyıldır bilim, teknoloji ve toplum birbirleri ile alakalıdır. Bilim ve teknoloji ile öğretilenlerin esas amacı; öğrencilerin sorumlu birer vatandaş olmak için gerekli olan bilgi, beceri ve değerleri değiştirmelerine yardımcı olmaktır. Sorumlu bir vatandaş olmanın ilk şartı her şeyden daha çok haberdar olmaktır. Günlük gazeteleri okumak, öğrencileri toplum için önemli olan bilimsel meseleleri

ve olayları tespit etmelerine yardımcı olur. Öğrencilere bilimin günlük hayatlarının önemli bir parçası olduğunu ve günlük gazetelerde bilimsel meselelerin ve olayların çıktığını açıklamak gereklidir (Shaw, 2000).

Okul dışı bilimle öğrenciler her gün karşı karşıyadırlar. Bilimin onlar ve diğerleri için önemini fark etmeleri ve medyada yapılan çok sayıdaki bilimsel yanlışları tanımaları için öğrencilerin bilimin günlük hayatın bir parçası olduğunu görmelerine yardım etmek; öğretmen ve öğrenciler için heyecan verici bir tecrübe olabilir (Shaw, 2000).

Okullarda yapılan fen aktivitelerinin gereksizliği ve sıkıcılığı ile sınıf alıştırmalarında ortaya çıkan sorunlara değinen bir kitabında Guy Claxton “ Fen eğitimi ile bir sorunumuz yok, onunla tamamen başımız belada” diyerek bu konudaki sorunları ortaya koymuştur. Claxton bunun nedenlerini ise öğrencilerin ilgisizliği, sıkılması ve feni reddetmesine bağlar. Fen bilimleri konusunda ciddi çalışmalar yaparsak ve feni geniş kitlelere ulaştırarak genel bir tanıma ulaştırmayı amaçlıyorsak, önce neyi hedeflediğimizi düşünmeliyiz. Hayata ve toplum yaşamına hazırlanan pek çok öğrenci için fen’in değeri nedir? Öğrenmeye neden bu kadar çaba harcaması gerekir? Bu konuda kendimizi eleştirerek, bir şeyi neden yaptığımızı sorgulayarak onu “nasıl” daha iyi yapabileceğimizi buluruz (Akt. : Zeyrek, 2003).

Bugünkü yetişkin nüfusun büyük bir çoğunluğu bilim ve teknolojideki ilerlemenin gerisinde kalarak, çağa ayak uyduramaz hale gelmişlerdir. Bu kişiler yaşam biçimlerini etkileyen olaylara ilişkin bilgilerden yoksundurlar. Bunun en önemli nedeni öğrencilerin okullarından, öğrendikleri bilgileri yaşamlarında kullanabilecek düzeyde olmamalarındandır. Ortaöğretim sürecinde öğretilen fizik; öğrencileri fiziğin temel konuları hakkında bilgilendirirken, aynı zamanda bilim ve teknolojinin egemen olduğu bir dünyada yaşam için gerekli bilgi ve becerileri de kazandırmalıdır. Bu sayede öğrenciler; derslerde öğrendikleri fiziksel kavramları günlük hayatla ilişkilendirerek daha iyi anlayabilir ve kullanabilirler.

Bu sebeple bugünkü fizik öğretimi; öğrencilerin her zaman sordukları doğaya ve teknolojiye ilişkin sorularını en etkin biçimde cevaplandırmalı ve devamlı olarak değişen çevreye uyumları sağlanmalıdır.

Bu kapsamda fizik eğitiminin kullanma ve uygulanma alanındaki amaçlarından bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Bilimsel kavramların günlük yaşantıda kullanılışlarını görme ve kavrama.
- Öğrenilen bilimsel kavramları ve becerileri gerçek teknoloji problemlerine uygulama.
- Günlük hayatta kullanılan ve gözlemlenen araçlarda uygulanan bilimsel ve teknolojik ilkeleri anlama.
- Bilimsel gelişmeleri veren basın ve yayın raporlarını anlama değerlendirme.
- Kişisel sağlık, beslenme ve yaşam tarzı konularında söylenti ve heyecanlardan ziyade bilimsel bilgilerle karar verme.
- Fen bilimlerini diğer bilimlerle bütünleştirme.

Bugünün teknolojik toplumunda, her birey birçok bilimsel sorun hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Ortaöğretim sürecinde fiziğin temel kavramlarının doğru algılanması ve fen, teknoloji ve toplum ilişkisinin ayrılmaz bütünlüğü içerisinde günlük yaşantıya uygulanabilmesi için bu etken, yapılacak plan ve programlarda temel unsur olarak değerlendirilmelidir.

Bilim ve teknolojiyi anlamaya ve uygulamaya çalışan öğrenciler fiziğin temel kavramlarından olan 9. sınıf konuları “ madde; kütle, öz kütle, hacim, ısı, sıcaklık, genleşme, optik; gölge, aynalar, mercekler, renkler” ile günlük yaşantılarında hep karşılaşmaktadır. Bu araştırmada 9. sınıf öğrencilerinin fizik derslerinde öğrendikleri kavramları günlük hayata uygulama becerilerinin incelenmesi hedeflenmiştir.

1.9. Konu İle İlgili Yayın Ve Araştırmalar

Aycan ve ark. (2000) tarafından ülkemizde yapılan araştırmada öğrencilerin konuları günlük hayatla ilişkilendirmekte sıkıntı yaşadıkları, genel olarak soyut kavramlar içeren fizik konularının ise uygulanmasında zorlandığı, bu durumda öğrencilerin fizik derslerini anlamama nedenlerinden bir tanesi olduğu tespit edilmiştir.

İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin temel fizik kavramlarını anlama düzeyini araştıran bir yüksek lisans tezinde, öğrencilerin elektrik ve manyetizma konularındaki bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğu belirtilmektedir (Bektaş,1999).

Fizik eğitiminin değişen dünyaya uyumunu inceleyen Wolf (1994), liseden mezun olan öğrencilerin edindikleri fizik bilgilerini günlük yaşantılarında kullanma oranlarının oldukça düşük olduğunu belirtmektedir. Ayrıca bu çalışmada; öğrencilere öğretim süresince verilen fizik bilgilerinin, onların hayatlarını kolaylaştırıcı ve gelişen dünya teknolojisine uyumlarını sağlayıcı olması konusu vurgulanmaktadır (Wolf, 1994).

Zeyrek (2003) tarafından hazırlanan, “Temel Fizik Kanunlarının Trafik Kurallarına Uygulanması” başlıklı yüksek lisans tezinde; öğrencilerin fiziksel kavramları yeterli düzeyde zihinlerinde değerlendirip yorumlayamadıkları ve bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme seviyelerinin oldukça düşük olduğu belirtilmektedir.

Lise fizik müfredatındaki konuların anlaşılma düzeyleri üzerine Aycan ve ark. (2003)’nın yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin zor olarak nitelendirdikleri konuların neden kısmına büyük bir çoğunluğunun “Bu konunun günlük yaşantıyla bağlantısını kuramıyorum, bu da benim konuyu anlamamı güçleştiriyor” açıklaması yaptıkları belirtilmekte, soyut kavramlar içeren fizik konularının günlük hayatla ilişkilendirilemediği belirtilmektedir (Aycan, Yumuşak, 2003).

M. E. B. Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi (EARGED) Başkanlığının “Fizik Öğretim Programını Geliştirme Komisyonu” aracılığıyla yaptırdığı bir “ihtiyaç belirleme” araştırmasında; araştırmaya katılan öğretmenlerin %44ü konuların günlük hayatla ilişki kurularak işlenmediği ve öğrenilmekte güçlük çekildiği için öğrencilerin fen alanına yönelmediklerini belirtmişlerdir. Aynı araştırmada fizik dersini sevenlerin oranı %49 olup sevmeye nedeni olarak; konuları ilgi çekici, günlük yaşamla bağlantılı ve öğrencinin seçeceği mesleğe katkısı olduğunda sevdiklerini ifade etmişlerdir.

1.9.1 Tanımlar

Eğitim:

“Bireyde kendi yaşantıları yoluyla davranış değişikliği meydana getirme sürecidir” (Erden, 2005).

Öğretim:

“Okullarda yapılan planlı, kontrollü ve örgütlenmiş öğretme faaliyetlerine öğretim denir” (Erden, 2005).

Başarı testi:

“Belli bir programa dayalı bir öğretim sonunda öğrencilerin bilgi, kavram ve anlayış yönlerinden sağladıkları gelişmeyi saptamak amacıyla hazırlanan ve kullanılan testlerdir” (Yıldırım, 1983).

Geçerlilik:

“Ölçmek istenilen değişkeni maksadına uygun olarak doğru ölçme derecesidir”. Daha açık bir ifadeyle aracın geçerliği, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği herhangi bir özellik ile karıştırmadan (diğer özelliklerin etkilerine kapalı olarak, onların etkilerini ölçümlere yansıtmadan) doğru ölçebilme derecesidir.

Kapsam geçerliği ise “testin kapsamındaki konu ve davranışları testin amacına uygun olacak şekilde doğru ölçebilme derecesi” olarak tanımlanabilir (Öncü, 1999).

Güvenirlilik:

“Ölçme aracının duyarlı ve tutarlı ölçme yapması niteliğine ölçme aracının güvenirliliği” denir.

Güvenirlilik tahmininde kullanılan başlıca yollar şunlardır:

- (1) Testin tekrarı
- (2) Eşdeğer (parelel) formlar
- (3) İç tutarlılık
 - a) Testi yarılama
 - b) Kuder Richardson, (KR 20 VE 21 formülleri)
 - c) Cronbarch Alfa katsayısı
 - d) Hoyt’un varyans analizi ve
- (4) Puanlayıcı güvenirliliği metotlarıdır (Öncü, 1999).

Aritmetik Ortalama:

“Deneme grubundaki öğrencilerin hangi puan etrafında toplandıklarını, diğer bir açıdan testin bir bütün olarak güçlüğünü veya testte yoklanan davranışların öğrenilme derecesini gösteren bir ölçüdür” (Özçelik, 1989).

Standart Sapma:

“Deneme grubundaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalama etrafında ne derece toplanmış bir biçimde veya puanların ortalamadan ne derece uzaklara dağılmış olduğunun bir göstergesidir” (Özçelik, 1989).

Madde Güçlüğü:

“Doğru cevap sayısının tüm cevaplayıcılar sayısına oranıdır” (Özçelik, 1989).

Madde Ayırt Etme İndeksi:

“Yoklanan davranışa sahip olan cevaplayıcıları bu davranışa sahip olmayanlardan ayırma gücüdür” (Özçelik, 1989).

BÖLÜM II

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada, 9. sınıf öğrencilerinin fizik derslerinde öğrendikleri kavramları günlük hayata aktarma düzeylerini belirlemek amacıyla tarafımızca geliştirilen çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir başarı testi kullanılmıştır.

2.2. Araştırma Evreni

Araştırmanın evreni, Ankara ilinde bulunan 9. sınıf eğitimini tamamlamış öğrencilerden oluşmaktadır.

2.3. Örneklem

Yapılan çalışma, Ankara ili merkezinde belirlenen Anadolu Lisesi, Genel Lise ve Endüstri Meslek Lisesi'nde öğrenim gören toplam 336 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışmanın yapıldığı okul türleri ve öğrenci sayıları Tablo - 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Kapsamında Yer Alan Öğrencilerin Okul Türü Ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Okul Türü	Erkek		Kız		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Anadolu Lisesi	60	17,86	59	17,56	119	35,42
Genel Lise	39	11,61	68	19,95	107	31,84
Meslek Lisesi	97	28,86	13	3,86	110	32,74
Toplam	196	58,33	140	41,37	336	100

Tablo-1 incelendiğinde, öğrencilerin cinsiyete göre dağılımında % 41,37'sinin kız ve %58,33'nün erkek olduğu görülür. Öğrencilerin okul türüne göre dağılımı

incelendiğinde, Anadolu Lisesi'nden %35,42, Meslek Lisesi'nden %32,74 ve Genel Lise'den %31,84 oranında öğrencilerden oluşmaktadır.

2.4. Veri Toplama Teknikleri

Bu araştırmada öncelikle bir literatür taraması yapılarak belirlenen konu üzerine yerli ve yabancı makale ve bildiriler, yayınlanmış kitap ve dergiler incelenmiştir. Ayrıca ortaöğretim fizik dersi programından 9. sınıf konularına ait hedef ve davranışlar belirlenmiştir.

Elde edilen kaynaklar doğrultusunda 9. sınıf öğrencilerinin fizik derslerinde öğrendikleri kavramları günlük hayata uygulama becerilerini ortaya çıkarmayı hedefleyen yazılı cevap gerektiren açık uçlu sorular çeşitli kaynaklardan yararlanarak oluşturulmuştur (Bolat, 1987; Serway, 2002; Ayan, 2007; Bilgin, 2003).

Hazırlanan sorular için, tez danışmanı denetim ve gözetiminde uzman görüşleri alınmıştır. Bu görüşler ışığında yazılı cevap gerektiren açık uçlu soruların, çoktan seçmeli test haline dönüştürülmesine ve sorulara olabildiğince günlük hayatı çağrıştırması amacıyla resimler eklenmesi kararlaştırılmıştır. Yeni oluşturulan çoktan seçmeli test maddeleri yine tez danışmanı denetim ve gözetiminde geliştirilerek; güvenirlik, geçerlik ve madde analizleri sonucunda gerekli kontrol ve düzeltmeler yapılarak başarı testi oluşturulmuştur.

Başarı testi, belirlenen okullardaki öğrencilere uygulanarak sonuçlardan araştırmanın verileri elde edilmiştir. Ayrıca elde edilen veriler araştırma tekniklerine uygun bir şekilde raporlaştırılmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

2.5.1. Başarı Testleri

Kişinin eğitim süreci içinde veya belirli çevre koşulları altında ne kadar öğrendiğini ölçmek için kullanılan testlerdir.

Hazırlanan başarı testi 9. sınıf öğrenimini tamamlamış öğrencilerin fizik kavramlarını günlük hayata ne derece aktardıklarını ölçmektedir. Başarı testindeki çoktan seçmeli sorular beş seçenekten oluşturulmuştur. Bu seçeneklerden biri doğru,

diğer dördü ise çeldiricilerdir. Öğrenci soruyu okuduktan sonra bulduğu cevabı seçenekler arasından işaretleyecektir. Başarı testi ve cevap anahtarı ekte sunulmuştur.

2.5.2. Başarı Testinde Ele Alınan Konular

MADDE	
	1. Maddelerin hacmi
	2. Kütle ve ağırlık
	3. Özkütle
	4. Maddelerin esnekliği
	5. Madde ve ısı
OPTİK	
	1. Gölge ve yarı gölge
	2. Işığın yansıması, düzlem ayna
	3. Küresel aynalar
	4. Işığın kırılması ve renkler
	5. Mercekler

2.5.3. Belirtke Tablosu

Soru No	Konu
1	Özkütle kavramı
2	Bazı katı, sıvı, gaz maddelerin özkütleleri
3	Geometrik biçimli cisimlerin hacimleri
4	Kütle, hacim, özkütle kavramı
5	Esneklik kavramı
6	Katıların esnekliği
7	Isı alışverişi
8	Sıcaklıkları farklı maddeler arası ısı alışverişi
9	Hal değişimi
10	Donma olayı
11	Sıcaklıkları aynı maddeler arası ısı alışverişi
12	Buharlaştırma olayı
13	Isının iletimi
14	Isı iletim türleri
15	Isı iletimi
16	Genleşme olayı
17	Gölge olayı
18	Gölge olayı
19	Düzlem ayna
20	Düzlem ayna
21	Işık kaynakları
22	Işığın kırılması
23	Küresel aynalar
24	Işığın kırılması
25	Işığın kırılması
26	Mercekler
27	Işık ve renkler

2.5.4. Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirliğinin Hesaplanması

Bu çalışmada çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir başarı testi kullanılmıştır. Yapılan her çalışma güvenilir ve geçerli olmak zorundadır. Bunun yolu çalışmanın içeriğinde bulunan tüm uygulamaların güvenilir ve geçerli olmasından geçer. Bunun için araştırma aşamasında hazırlanan açık uçlu yazılı cevap gerektiren sorular üzerinde bir ön çalışma yapılmıştır. Bu çalışma 100 adet 9. sınıf eğitimini tamamlamış öğrenci grubuna uygulanmıştır. Üç öğretim üyesinden uzman görüşü alınarak yapılan düzeltmeler ve öğrencilerin cevaplarından alınan çeldiriciler doğrultusunda, açık uçlu sorular, 32 sorudan oluşan çoktan seçmeli hale getirilmiştir. Bu haliyle tekrar 100 adet 9. sınıf eğitimini tamamlamış öğrenci grubuna uygulanmıştır.

Başarı testinin kapsam ve yapı geçerliliği uzman görüşleri alınarak yapılmıştır. Test maddelerinin analiz sonuçlarına göre 5 soru elenmiş ve başarı testi 27 soru ile uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Başarı testinin güvenirliliği ise şu şekilde hesaplanmıştır:

Aritmetik Ortalama:

X..... Aritmetik ortalama

X_i.....Her bir öğrencinin puanı

N Öğrenci sayısı

$$X = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1955}{100} = 19,55$$

Standart Sapma:

S_x Standart Sapma

$$S_x = \left[\frac{\sum (X_i - X)^2}{N - 1} \right]^{1/2} \quad S_x = \left[\frac{2149,84}{100 - 1} \right]^{1/2} = 4,66$$

Bu veriler KR- 20 formülünde yerine konulursa güvenirlik katsayısı:

R_x Güvenirlik katsayısı

p_i Maddeyi doğru cevaplayanlar oranı (madde güçlüğü)

q_i Maddeyi doğru cevaplandırmayanlar oranı (1- p_i)

K Testteki madde sayısı (Öncü, 1999).

$$R_x = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S^2_x} \right]$$

$$R_x = \frac{27}{27-1} \left[1 - \frac{6,72}{(4,66)} \right]$$

$$R_x = \frac{27}{26} (1 - 0,31)$$

$R_x = 0,71$ olarak bulunur.

KR- 20 formülü ile elde edilen güvenirlik katsayısı testin homojenliği ile ilgili katsayıdır. Bu katsayı 1.00'a yaklaştıkça tek bir yeteneği ölçtüğü anlaşılır (Öncü, 1999). Başarı testimizin güvenirliğinin 0,71 çıkması testin homojenliğini ve ölçülmek istenen özelliklerin daha az hata ile ölçüldüğünü göstermektedir. Testin güvenirliğinin iyiliği, bireysel farkları iyi gördüğünün de kanıtıdır.

Başarı testinde bulunan 27 sorunun madde ayırt etme indeksi şu formülle hesaplanabilir:

X_D Maddeyi doğru cevaplayan öğrencilerin test puanlarının aritmetik ortalaması (Öncü, 1999).

$$r_i = \frac{X_i - X_N}{S_X} \cdot \frac{1}{\sigma_j}$$

Bu formüle göre başarı testinin her bir maddesinin ayırt etme indeksi hesaplanarak Tablo-2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Madde Ayırt Etme Gücü İndeksleri Dağılım Çizelgesi.

Madde No	X_D	x	p_i	q_i	d_i	r_i
1.	20,00	19,55	0,9	0,1	3,00	0,30
2.	22,31	19,55	0,4	0,6	0,81	0,48
3.	20,06	19,55	0,8	0,2	2,00	0,22
4.	20,29	19,55	0,7	0,3	1,52	0,22
5.	20,82	19,55	0,6	0,4	1,22	0,33
6.	20,45	19,55	0,7	0,3	1,52	0,30
7.	21,53	19,55	0,6	0,4	1,22	0,52
8.	21,10	19,55	0,6	0,4	1,22	0,41
9.	21,14	19,55	0,3	0,7	0,65	0,22
10.	19,95	19,55	0,9	0,1	3,00	0,26
11.	20,91	19,55	0,7	0,3	1,52	0,44
12.	21,93	19,55	0,3	0,7	0,65	0,33
13.	22,14	19,55	0,5	0,5	1,00	0,56
14.	20,53	19,55	0,6	0,4	1,22	0,26
15.	22,38	19,55	0,6	0,4	1,22	0,74
16.	20,68	19,55	0,7	0,3	1,52	0,37
17.	20,45	19,55	0,7	0,3	1,52	0,30
18.	22,38	19,55	0,6	0,4	1,22	0,74
19.	20,68	19,55	0,7	0,3	1,52	0,37
20.	20,49	19,55	0,8	0,2	2,00	0,40
21.	20,06	19,55	0,8	0,2	2,00	0,22
22.	21,02	19,55	0,7	0,3	1,52	0,48
23.	22,53	19,55	0,4	0,6	0,81	0,52
24.	21,02	19,55	0,7	0,3	1,52	0,48
25.	20,96	19,55	0,6	0,4	1,22	0,37
26.	22,31	19,55	0,5	0,5	1,00	0,59
27.	21,25	19,55	0,7	0,3	1,52	0,56

Bir maddenin ayırt etme indeksi (-1.00) ile (+1.00) değerleri arasında değişir. Maddelerin ayırt etme indeksi Tablo-3’de verilen sınırlara göre değerlendirilebilir (Öncü, 1999).

Tablo 3. Madde Ayırt Etme İndeksi Değerlendirme Çizelgesi

Maddenin ayırt etme indeksi	Maddenin Değerlendirilmesi
0.40 ve daha büyük	Çok iyi bir madde
0.30 – 0.39 arası	İyi madde
0.20 – 0.29 arası	Bu durumdaki maddeler aynen kullanılabilir veya düzeltilerek teste alınabilir
0.19 ve daha küçük	Çok zayıf maddeler

Tablo-2’deki verilere göre madde ayırt etme indisi değerleri 0,22 ile 0,74 arasında değişmektedir. Bundan dolayı; başarı testindeki sorular Tablo-3’deki çizelgeye göre çok iyi bir madde, iyi bir madde ve zorunlu hallerde aynen kullanılabilir madde olarak yorumlanabilir. (Öncü, 1999)

BÖLÜM III

3. BULGULAR VE YORUMLAR

3.1. Başarı Testinin Analizi

SPSS 12.00 programı ile başarı testindeki 27 çoktan seçmeli sorunun verileri ayrı, ayrı analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

3.1.1. Öğrencilerin Fizik Derslerinde Öğrendikleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeylerini Belirleme Anketi (FİGİDA) Toplam Puanının Cinsiyete Dayalı Değerlendirme Sonuçları

Öğrencilerin başarı testinden aldıkları toplam puanların cinsiyete dayalı değerlendirilmesinde t testi yapılmış, elde edilen değerler Tablo-4’de sunulmuştur.

Tablo 4. FİGİDA’nın Toplam Puanının Cinsiyete Dayalı Değerlendirmesine İlişkin t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	t	p
Erkek	99	18,65	5,59	4,22	,000*
Kız	127	15,42	5,78		

$p^* < ,01$

Tablo-4’de görüldüğü gibi, FİGİDA’nın toplam puanı açısından cinsiyete göre, erkekler lehinde anlamlı bir fark görülmektedir. t testinin hesaplanmasında Meslek Lisesi öğrencileri, analiz dışı bırakılmıştır. Bu durumun nedeni, çalışmada yer alan Meslek Lisesi öğrencileri arasında kız erkek dengesizliğinin olmasıdır. Bu dengesizliğin, parametrik koşulları sağlamadığı düşünüldüğünden, istatistikî anlamda hatalı sonuçlar elde etmemek için böyle bir uygulamaya gidilmiştir. Bu sonuca göre hipotez 4 kabul edilir.

Anadolu Lisesi öğrencilerinin başarı testinden aldıkları toplam puanların cinsiyete dayalı değerlendirilmesinde t testi yapılmış, elde edilen değerler Tablo-5’de sunulmuştur.

Tablo 5. FİGİDA’nın Toplam Puanının Anadolu Lisesi Öğrencileri Arasında Cinsiyete Dayalı Değerlendirmesine İlişkin t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	t	p
Erkek	60	17,71	4,08	1,73	,086*
Kız	59	16,49	3,60		

$$p^* > ,05$$

Tablo-5’de görüldüğü gibi, FİGİDA’nın toplam puanı açısından Anadolu Lisesi öğrencileri arasında cinsiyete göre, anlamlı bir fark görülmemektedir.

Genel Lise öğrencilerinin başarı testinden aldıkları toplam puanların cinsiyete dayalı değerlendirilmesinde t testi yapılmış, elde edilen değerler Tablo-6’da sunulmuştur.

Tablo 6. FİGİDA’nın Toplam Puanının Genel Lise Öğrencileri Arasında Cinsiyete Dayalı Değerlendirmesine İlişkin t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	t	p
Erkek	39	14,15	5,49	3,79	,000*
Kız	68	10,29	4,77		

$$p^* < ,01$$

Tablo-6’da görüldüğü gibi, FİGİDA’nın toplam puanı açısından Genel Lise öğrencileri arasında cinsiyete göre, erkekler lehinde anlamlı bir fark görülmektedir.

3.1.2. Öğrencilerin Fizik Derslerinde Öğrendikleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeylerini Belirleme Anketi (FİGİDA) Toplam Puanı ile Fizik Dersi Yıl Sonu Başarı Notu Arasındaki İlişkiye Yönelik Değerlendirme Sonuçları

Öğrencilerin başarı testinden aldıkları toplam puanların Fizik Dersi Yıl Sonu Başarı puanlarına dayalı değerlendirilmesine yönelik yapılan korelasyon sonuçları Tablo-7’de verilmiştir.

Tablo 7. FİGİDA’nın Toplam Puanı İle Fizik Dersi Başarı Notu Arasındaki İlişkinin Değerlendirmesine Yönelik Korelasyon Sonuçları

	Fizik Notu
Toplam FİGİDA puanı	0,482*

$$p^* < ,01$$

$$\text{Varyans} = \text{Korelasyon}^2 = 0,482^2 = 0,232 \cong \% 23$$

Fizik dersi yıl sonu başarı puanları ile FİGİDA’nın toplam puanı arasındaki korelasyon hesaplaması sonucuna göre, fizik konularını günlük yaşama aktarma ve fizik dersi başarı puanları arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Fizik konularının günlük yaşama aktarılması %23 oranında fizik dersi başarı puanlarıyla açıklanmaktadır.

Bu sonuca göre hipotez 5 kabul edilir.

3.1.3. Öğrencilerin Fizik Derslerinde Öğrendikleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeylerini Belirleme Anketi (FİGİDA) Toplam Puanı ile Okul Türü Arasındaki İlişkiye Yönelik Değerlendirme Sonuçları

Öğrencilerin başarı testinden aldıkları toplam puanlarının okul türü ile arasındaki ilişkinin değerlendirilmesine yönelik betimsel istatistik sonuçları Tablo-8 ve Tablo-9’ da belirtildiği gibidir.

Tablo 8. FİGİDA’nın Toplam Puanı İle Okul Türü Arasındaki İlişkinin Değerlendirmesine Yönelik Betimsel İstatistik Sonuçları

Okul Türleri	N	X	S	Min. Puan	Max. Puan
Anadolu Lisesi (A)	119	20,59	4,28	9,00	26,00
Genel Lise (G)	107	14,20	6,14	4,00	27,00
Meslek Lisesi (M)	110	8,27	3,63	1,00	17,00

Tablo 9. FİGİDA’nın Toplam Puanı İle Okul Türü Arasındaki İlişkinin Değerlendirmesine Yönelik Varyans Analizi (Anova) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	f	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	8697,590	2	4348,795	190,578	,000*	A-G,A-M,G-M
Gruplar içi	7575,891	332	22,819			
Toplam	16273,481	334				

$p^* < ,01$

Yapılan varyans analizi sonucuna bakıldığında, okul türüne göre FİGİDA’nın toplam puanı anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Farkın yönüne bakıldığında, Anadolu Lisesi ile ($X=20,59$) Genel Lise ($X=14,20$) arasında, Anadolu Lisesi ile ($X=20,59$) Meslek Lisesi ($X=8,27$) arasında ve son olarak Genel Lise ile ($X=14,20$) Meslek Lisesi ($X=8,27$) arasında anlamlı farklar bulunmaktadır.

Bu sonuca göre hipotez 3 kabul edilir.

3.1.4. Çoktan Seçmeli Soruların Değerlendirilmesinden Elde Edilen Bulgular

Çoktan seçmeli testteki tüm sorulara verilen cevaplar her madde için ayrı, ayrı incelenerek, elde edilen bulgular tablolarda belirtilmiştir. Verilen cevapların incelenmesi aşamasında doğru cevaplar üzerinden Tablo- 10’ da belirtilen değerlendirme ölçeği kullanılmıştır.

Tablo 10. Doğru Cevaplar Üzerinden Değerlendirme Ölçeği

YÜZDE	DÜZEY	
0- 20 arası	1	Yetersiz
21- 40 arası	2	Geçer
41- 60 arası	3	Orta
61- 80 arası	4	İyi
81- 100 arası	5	Pekiyi

Sorular, cevaplar ve elde edilen veriler şu şekildedir:

1. Evdeki kolonya şişesinin içerisinde yaklaşık $\frac{1}{4}$ oranında kolonya vardır. Şişenin boş kısmına kolonya ilave edilerek doldurulursa şişe içindeki kolonyanın öz kütlesi nasıl değişir?
- a- 4 katına çıkar
b- $\frac{1}{4}$ 'üne iner
c- değişmez
d- 3 katına çıkar
e- $\frac{1}{3}$ 'üne iner

Tablo 11. Çoktan Seçmeli Birinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
1. Soru	Doğru	191	56,8	3
	Yanlış	145	43,2	
	Toplam	336	100	

2. Naftalin buharının öz kütlesi $0,96 \text{ gr/cm}^3$, havanın öz kütlesi ise $0,0013 \text{ gr/cm}^3$ tür. Buna göre içerisinde bulunan giyecekleri güveden korumak için naftalin parçacıklarını dolabın aşağıda verilen hangi bölgesine koymak tek başına yeterli ve uygun bir davranış olur?

- I-dolabın alt kısmına
II-dolabın üst kısmına
III-dolabın orta kısmına
a-yalnız I
b-yalnız II
c-yalnız III
d-I ve II
e-I ve III

Tablo 12. Çoktan Seçmeli İkinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
2. Soru	Doğru	91	27,3	2
	Yanlış	245	72,7	
	Toplam	336	100	

3. Milimetre bölmeli cetvel ile ölçü alınarak aşağıdakilerden hangisinin hacmi gerçeğe en yakın biçimde bulunabilir?

a -yumurta

b-kalın bir kitap

c-metal para

d-gazoz şişesi

e-su bardağı

Tablo 13. Çoktan Seçmeli Üçüncü Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
3. Soru	Doğru	200	59,6	3
	Yanlış	136	40,4	
	Toplam	336	100	

4. Eline aldığı oyun hamuru ile her defasında çeşitli şekiller çıkartmaya çalışan bir çocuk aynı hamur ile sırasıyla küp, dikdörtgenler prizması, silindir yapıyor. Elde ettiği geometrik şekiller için aşağıdakilerden hangileri her zaman aynıdır?

I-kütle

II-hacim

III-öz kütle

a-yalnız I

b-I ve II

c- yalnız II

d-II ve III

e-hepsi

Tablo 14. Çoktan Seçmeli Dördüncü Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
4. Soru	Doğru	155	46,3	3
	Yanlış	181	53,7	
	Toplam	336	100	

5. Esneklik sınırını geçmeyecek şekilde cisim üzerine uygulanan kuvvet cismin boyunu, şeklini veya hacmini değiştiriyor ve kuvvet ortadan kaldırıldığında cisim eski durumuna dönüyorsa böyle cisimlere esnek cisim denir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi esnek cisim değildir?

a-bulaşık sünger

b-paket lastiği

c- top

d-cam macunu

e-çelik yay

Tablo 15. Çoktan Seçmeli Beşinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
5. Soru	Doğru	161	47,9	3
	Yanlış	175	52,1	
	Toplam	336	100	

6. Bir binanın depreme dayanıklılığını artırmak için

I-Beton içine çelikten çubuk konmalı

II-Harcın içine tel örgü konulmalı

III-Beton üzerine alçı dökülmeli

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

a-yalnız I

b- yalnız II

c- I ve II

d- yalnız III

e- II ve III

Tablo 16. Çoktan Seçmeli Altıncı Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
6. Soru	Doğru	163	48,5	3
	Yanlış	173	51,5	
	Toplam	336	100	

7. Sıvı madde katılaşıırken çevresine ısı verir. Aşağıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri bu bilgiyle açıklanabilir?

I-Soğuk günlerde depodaki yiyeceklerin donmaması için depoya açık bir kap içerisinde su bırakılması

II-Kar yağmaya başladığında hava sıcaklığının artması

III-Yazın sıcak havada serinlemek için çevreye su serpilmesi

a- yalnız I

b- yalnız II

c- yalnız III

d- I ve II

e- I,II ve III

Tablo 17. Çoktan Seçmeli Yedinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
7. Soru	Doğru	126	37,5	2
	Yanlış	210	62,5	
	Toplam	336	100	

8. Resimdeki bir bardak sıcak su, içerisinde soğuk su bulunan daha büyük bir kaba aktarılırsa ısı alışverişinin olup olmayacağı hakkında ne söylenebilir?

a-kütlesi büyük olduğundan kaptaki su ısı verir.

b-kütlesi küçük olduğundan bardak da ki su ısı alır

c-sıcaklığı fazla olduğundan bardak da ki su ısı verir

d-aynı sıvılar olduğundan ısı alış veriş i olmaz

e-sıcaklıklar bilinmediğinden bir şey söylenmez



Tablo 18. Çoktan Seçmeli Sekizinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
8. Soru	Doğru	138	41,1	3
	Yanlış	198	58,9	
	Toplam	336	100	

9. Çaydanlığın içerisinde kaynamakta olan su için aşağıdakilerden hangisi değişmez?

- a-yalnız sıcaklık
- b-yalnız kütle
- c-yalnız hacim
- d-kütle, öz kütle
- e-kütle ve sıcaklık



Tablo 19. Çoktan Seçmeli Dokuzuncu Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
9. Soru	Doğru	85	25,5	2
	Yanlış	251	74,5	
	Toplam	336	100	

10. Aşağıdaki olayların hangisi olurken madde dışarıya ısı verir?

- a-mumun erimesi
- b-buzun erimesi
- c-suyun genleşmesi
- d-sütün kaynaması
- e-suyun donması

Tablo 20. Çoktan Seçmeli Onuncu Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
10. Soru	Doğru	188	56,0	3
	Yanlış	148	44,0	
	Toplam	336	100	

11. Yarısına kadar 0 °C de meyve suyu dolu olan kabın içine bir miktar 0 °C de buz atılırsa nasıl bir durum gözlenir? (Isı alışverişi sadece maddeler arasında olmaktadır.)

a-herhangi bir değişiklik gözlenmez.

b-tamamı buz haline gelir

c-tamamı meyve suyu haline gelir.

d-buzun bir kısmı erir.

e-meyve suyunun bir kısmı donar.

Tablo 21. Çoktan Seçmeli On Birinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
11. Soru	Doğru	134	40,1	3
	Yanlış	202	59,9	
	Toplam	336	100	

12. Bir testinin çevresine ıslak tülbent sararsak suyu daha iyi soğutabiliriz. Buna göre aşağıdaki olaylardan hangileri aynı ilkeyle açıklanabilir?

I-Sıcak bir günde limonata bardağına buz koyarsak bardağın dışı terler.

II-Kestiğimiz karpuzu kısa bir süre güneşte tutarsak soğur.

III-Sıcak günlerde sık, sık yerleri sularsak çevre serinler.

a-yalnız I

b-yalnız II

c-I ve II

d-II ve III

e-I ve III

Tablo 22. Çoktan Seçmeli On İkinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
12. Soru	Doğru	78	23,2	2
	Yanlış	258	76,8	
	Toplam	336	100	

13. Bir kış gününde elimizi pencereye dokundurduğumuzda camı tahta çerçeveden daha soğuk algılamamızın nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

a-tahtanın ısıyı geçirmeyişi

b-camın saydam oluşu

c-camın öz ısısının küçük oluşu

d-camın ısı iletkenliğinin büyük oluşu

e-tahtanın öz kütlesinin küçük oluşu

Tablo 23. Çoktan Seçmeli On Üçüncü Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
13. Soru	Doğru	149	44,3	3
	Yanlış	187	55,7	
	Toplam	336	100	

14. Bir fincandaki sıcak suya metal kaşığı daldırıp resimdeki gibi elimizi dokundurduğumuzda algıladığımız sıcaklık ısının hangi yayılma biçimiyle elimize ulaşmıştır?

a-yalnız iletim

b-yalnız konveksiyon

c-yalnız ışıma

d-ışıma ve iletim

e-ışıma ve konveksiyon



Tablo 24. Çoktan Seçmeli On Dördüncü Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
14. Soru	Doğru	155	46,1	3
	Yanlış	181	53,9	
	Toplam	336	100	

15. Tek kat iç çamaşır ile üşündüğü halde iki kat iç çamaşır sıcak tutar. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a-çamaşırlar arasındaki havanın yalıtımı sağlaması
- b-ısı iletimini artırması
- c-iki kat çamaşırda daha fazla ısı olması
- d-tek kat çamaşırda gözenek sayısının az olması
- e-ısı iletkenliğini azaltması

Tablo 25. Çoktan Seçmeli On Beşinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
15. Soru	Doğru	116	34,5	2
	Yanlış	220	65,5	
	Toplam	336	100	

16. Anlık sıcaklık değişimlerine dayanıklı iki metal bardaktan biri diğerinin içine sıkışmıştır. Bunları birbirinden ayırmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- a-ikisi birden sıcak suya tam olarak daldırılmalı
- b-alttaki soğuk suya daldırılıp üstekine sıcak su konmalı
- c-ikisi birden soğuk suya tam daldırılmalı
- d-alttaki sıcak suya daldırılıp üstekine soğuk su konmalı
- e-yalnız alttakini soğuk suya daldırmalı



Tablo 26. Çoktan Seçmeli On Altıncı Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
16. Soru	Doğru	150	44,6	3
	Yanlış	186	55,4	
	Toplam	336	100	

17. Gece, sokak lambasına yaklaşımakta olan bir kimsenin lambaya yaklaşırken ve uzaklaşırken gölgesinin değişimi nasıl olur?

a-giderek azalır- giderek artar

b-giderek artar- giderek azalır

c-sürekli artar

d-sürekli azalır

e-sürekli aynı kalır

Tablo 27. Çoktan Seçmeli On Yedinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
17. Soru	Doğru	178	53,0	3
	Yanlış	158	47,0	
	Toplam	336	100	

18. Ülkemizde de izlenen 29 Mart 2006 tarihli Güneş tutulması olayında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmiştir?

a-ayın gölgesinin güneş üzerine düşmesi

b-güneşin gölgesinin ay üzerine düşmesi

c-ayın gölgesinin dünya üzerine düşmesi

d-dünyanın gölgesinin ay üzerine düşmesi

e-güneşin dünyanın arkasına geçmesi



Tablo 28. Çoktan Seçmeli On Sekizinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
18. Soru	Doğru	141	42,0	3
	Yanlış	195	58,0	
	Toplam	336	100	

19. Üzerindeki yazı bulunan tişörtü ile düz ayna karşısında duran çocuğun aynadaki görüntüsü resimdeki gibi ise tişört üzerindeki yazının gerçek yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- a- $\Sigma \text{ 3 } \in \mathbb{R}$
- b- $\mathbb{R} \in \text{ 3 } \Sigma$
- c- $\mathbb{R} \text{ 3 } \in \Sigma$
- d- $\mathbb{R} \in \text{ 3 } \Sigma$
- e- $\Sigma \text{ 3 } \in \mathbb{R}$



Tablo 29. Çoktan Seçmeli On Dokuzuncu Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
19. Soru	Doğru	175	52,1	3
	Yanlış	161	47,9	
	Toplam	336	100	

20. Bir düzlem aynaya baktığımızda görüntümüz aynanın neresinde oluşur?

- a-önünde
- b-arkasında
- c-üstünde
- d-altında
- e-yüzeyinde



Tablo 30. Çoktan Seçmeli Yirminci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
20. Soru	Doğru	165	49,1	3
	Yanlış	171	50,9	
	Toplam	336	100	

21. Aşağıdakilerden hangisi ışık kaynağı değildir?

a-mum alevi

b-güneş

c-ay

d-akkor lamba

e-kibrit alevi

Tablo 31. Çoktan Seçmeli Yirmi Birinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
21. Soru	Doğru	192	57,1	3
	Yanlış	144	42,9	
	Toplam	336	100	

22. Bir el fenerinden çıkan ışık ışınları; aşağıdaki durumların hangilerinde kırılarak yoluna devam eder?

I-metal paranın yüzeyine tutulduğunda

II-suyun üzerine tutulduğunda

III-camın üzerine tutulduğunda

a-yalnız I

b-yalnız II

c-yalnız III

d-I ve II

e-II ve III

Tablo 32. Çoktan Seçmeli Yirmi İkinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
22. Soru	Doğru	176	52,4	3
	Yanlış	160	47,6	
	Toplam	336	100	

23. Otomobil farlarında yansıtıcı yüzey olarak çukur ayna kullanılır. Far içerisindeki lambadan çıkan ışınlar bu çukur ayna sayesinde paralel ışık demeti haline gelir. Buna göre far içerisinde lambanın yerleştirildiği yer çukur aynanın neresinde olmalıdır?

- a-merkezinde
- b-merkezin dışında
- c-merkezle odak arasında
- d-odak noktasında
- e-odak ile tepe noktası arasında



Tablo 33. Çoktan Seçmeli Yirmi Üçüncü Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
23. Soru	Doğru	132	39,3	2
	Yanlış	204	60,7	
	Toplam	336	100	

24. Resimdeki gibi su dolu bardağın içerisine atılmış bir cisme, üstten bardağa dik doğrultuda bakan kişi cismi nerede görür?

- a-olduğu yerde
- b-olduğu yerden yukarda
- c-olduğu yerden aşağıda
- d-olduğu yerin sağında
- e-olduğu yerin solunda



Tablo 34. Çoktan Seçmeli Yirmi Dördüncü Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
24. Soru	Doğru	175	52,1	3
	Yanlış	161	47,9	
	Toplam	336	100	

25. Aşağıdaki olaylardan hangileri ışığın kırılmasının bir sonucudur?

I-Gün batımında ufuk çizgisinin kızıllaşması

II-Cisimlerin renkli görülmesi

III-Gökkuşağının oluşması

a-yalnız I

b-yalnız II

c-yalnız III

d-I ve II

e- I ve III

Tablo 35. Çoktan Seçmeli Yirmi Beşinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
25. Soru	Doğru	120	35,7	2
	Yanlış	216	64,3	
	Toplam	336	100	

26. Güneşli bir günde aşağıda verilenlerin hangisinin kullanılmasıyla ateş yakılabilir?

a-düz ayna

b-çukur ayna

c-tümsek ayna

d-ince kenarlı mercek

e-kalın kenarlı mercek

Tablo 36. Çoktan Seçmeli Yirmi Altıncı Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
26. Soru	Doğru	121	36,0	2
	Yanlış	215	64,0	
	Toplam	336	100	

27. Bir elmanın kırmızı görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

a-elma kırmızı ışığı yutar

b-elma kırmızı ışığı kırar

c-elma kırmızı ışığı yansıtır

d-elma kırmızı ışığa duyarlıdır

e-elma kırmızı ışığa duyarsızdır

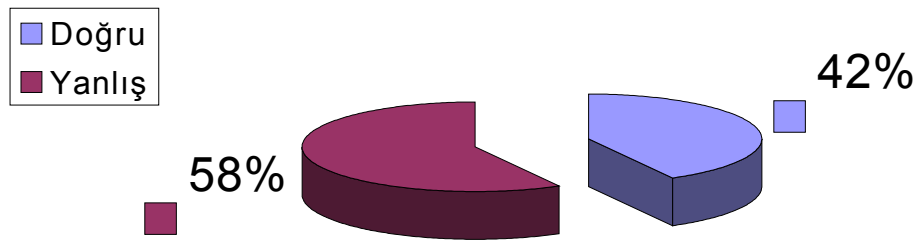
Tablo 37. Çoktan Seçmeli Yirmi Yedinci Soru Cevap Oranları

		Frekans	Yüzde	Düzey
27. Soru	Doğru	164	48,8	3
	Yanlış	172	51,2	
	Toplam	336	100	

Çoktan seçmeli testteki tüm sorulara üniteler bazında bakıldığında; 2 ayrı ünitedeki sorulara verilen cevaplar incelenerek elde edilen bulgular madde ve optik üniteleri için Tablo 38-39’da ve grafik 1-2’de belirtilmiştir.

Tablo 38. Madde Ünitesinin Günlük Hayata Aktarılma Düzeyi

		Frekans	Yüzde	Düzey
I. Ünite Madde (1 – 16) Sorular	Doğru	2280	42,0	3
	Yanlış	3096	58,0	
	Toplam	5376	100	



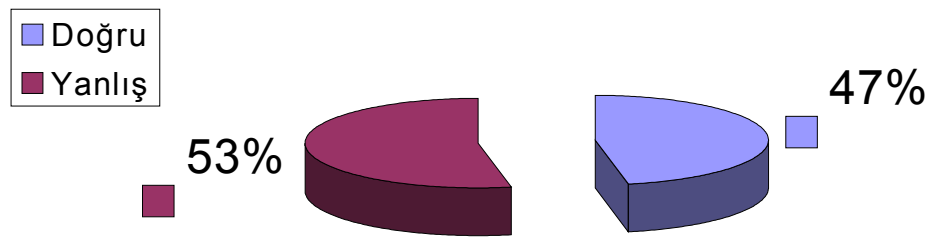
Grafik 1. Madde Ünitesinde Öğrenilenlerin, Günlük Hayatta Kullanabilme Başarısı Grafiği

Araştırma kapsamında yer alan öğrencilerin madde ünitesi ile ilgili öğrendiklerini günlük hayata %42 oranında aktardıkları sonucuna varılmıştır.

Tablo 39. Optik Ünitesinin Günlük Hayata Aktarılma Düzeyi

		Frekans	Yüzde	Düzey
II. Ünite Optik (17 – 27) Sorular	Doğru	1739	47,0	3
	Yanlış	1957	53,0	
	Toplam	3696	100	

Araştırma kapsamında yer alan öğrencilerin optik ünitesi ile ilgili öğrendiklerini günlük hayata %47 oranında aktardıkları sonucuna varılmıştır.



Grafik 2. Optik Ünitesinde Öğrenilenlerin, Günlük Hayatta Kullanılabilme Başarısı Grafiği

Bu sonuca göre hipotez 1 ve 2 kabul edilir.

BÖLÜM IV

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada fizik konularını günlük hayata aktarma konusunda, kız ve erkek öğrencilerin bütünü açısından bakıldığında; erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca farklı okul türleri arasında ise, Genel Lisedeki öğrencilerin fizik konularını günlük hayata aktarmaları açısından yine erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Böyle bir sonuca ulaşmanın pek çok açıklaması bulunabilir. Yapılabilecek açıklamalardan en önemlisi toplumsal cinsiyet rolleri farklılıklarına dayanan açıklamalardır. Şöyle ki; pek çok araştırmacı (Banaji, 1993; Gur ve arkadaşları, 1995; Hedges & Nowell, 1995; Kimura, 1992; Levy & Heler, 1992) erkek ve kızlar arasında bazı yetenek ve yeterlilikler açısından toplumsal cinsiyete dayalı farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda kızların konuşma, yazma, okuma hızı duygusal bilgileri anlama kısacası sözel alanlarda erkeklere göre daha yetenekli olduklarını ortaya koymuştur. Öte yandan erkeklerin ise matematiksel, bilimsel ve mekanik düşünme, elektronik bilgileri kullanma kısacası sayısal alanlarda daha yetenekli olduklarını ortaya koymuştur. Durumun böyle oluşmasının cinsiyetin toplumsallaşmasına dayandığı söylenebilir. Başka bir ifadeyle, toplum erkeklerin sayısal yeteneklerini geliştirici, kızların ise sözel yeteneklerini geliştirici beklentiler oluşturmaktadır. Sonuç olarak araştırma bulgumuzun cinsiyete dayalı farklılığı bu nedenlerle açıklanabilir.

Cinsiyete dayalı farklılığın bir diğer nedeni de, kız ve erkeğin beyin yarım kürelerinin farklı özellikler göstermesidir (Tavris, 1994). Kız ve erkeğin beyin yarım kürelerini birbirine bağlayan corpus colusum'un daha geniş olması kadınların duygu ve düşüncelerini sözelleştirmelerini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle kızlar erkeklere oranla sözel yeteneklerde daha iyidir. Erkeklerde ise beynin belirli bölgelerindeki özelleşmelerin fazlalığı, onların matematiksel düşünme yönlerini daha etkin kılmaktadır (Leibenluft, 1996).

Okullar bazında bakıldığında; Anadolu Lisesi öğrencileri açısından fizik konularını günlük hayata aktarmada cinsiyete dayalı fark çıkmamasının nedeni olarak, Anadolu Liselerine sayısal yeteneği erkekler kadar olan kız öğrencilerin alındığı söylenebilir. Çünkü Genel Lise öğrencilerine göre Anadolu Lisesi öğrencileri akademik başarı açısından daha homojendir. Günümüzde, Genel Liselerde akademik başarı düzeyi birbirinden çok farklı öğrenciler öğrenim görmektedir. Bu durum Genel Lise öğrencileri açısından fizik konularını günlük hayata aktarmada cinsiyete dayalı fark çıkmasının nedeni olarak düşünülmektedir.

Bu araştırmanın 2. bulgusu; okul türü açısından fizik bilgilerini günlük hayata aktarmada anlamlı farklılıklar olmasıdır. Anadolu Lisesi öğrencileri, diğer her iki okul türü öğrencilerine göre daha başarılıdır. Genel Lise öğrencileri ise Meslek Lisesi öğrencilerine göre daha başarılıdır. Farkın bu şekilde çıkmasının pek çok açıklaması olabilir. En önemli açıklaması öğrenciler arasındaki nitelik farklılığıdır. Kuzgun' a göre (2000) akademik açıdan daha başarılı olan bireyler, başarısız bireylere göre öğrenme kapasitelerinin daha iyi olmasından dolayı daha yeteneklidirler. Bu bağlamda, Anadolu Lisesine alınan öğrencilerin Ortaöğretim Kurumları Sınavlarındaki (OKS) başarı puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu araştırmanın bir diğer sonucunda da görüldüğü gibi bir dersten başarılı olmak ile o dersin içeriğini günlük yaşama aktarma arasında olumlu ilişkiler vardır. Bu bulguda Anadolu Lisesi öğrencilerinin diğer lise öğrencilerine göre ve Genel Lise öğrencilerinin de Meslek Lisesi öğrencilerine göre daha başarılı olmalarını açıklar görülmektedir.

Araştırmanın 3. bulgusu olarak; fizik dersi başarı puanı ile fizik konularını günlük hayata aktarma konusunda orta düzeyde anlamlı ilişki olmasıdır. Bu ilişkinin ancak %23'ünün ilgili değişkenlerle ilişkili olduğu görülmektedir. Bu sonuç, fizik dersinden başarılı olmanın, fizik konularını günlük hayata aktarmada önemli fakat tek başına yeterli olmadığını, istatistikî anlamda %77 oranında farklı değişkenlerle ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, bireysel anlamda öğrencilerin yetenek düzeyleri, öğretmenin anlatış biçimi, okul ortamı ve çevresel koşullar, anne baba tutumu, anne babanın eğitim düzeyi vb. gibi pek çok değişkenin etkili

olabileceği düşünülmektedir (Eryılmaz; 2007a, 2007b, 2007c). İleride yapılacak çalışmalarda bu değişkenler araştırılabilir.

Bu araştırmanın en önemli bulgusu; öğrencilerin fizikle ilgili her iki üitedeki konuları ancak orta düzeyde günlük yaşama aktarımda bulunmalarındır (madde %42, optik %47). Sonucun bu şekilde çıkmasının farklı nedenleri olabilir. Bu nedenlerden birincisi, öğrencilerin fizik dersine ilişkin tutumları olabilir. Şöyle ki, lise öğrencilerinin fizik dersine işlevsellik açısından yaklaştığı düşünülmektedir. Fizik dersi ancak ÖSS sınavlarında işe yarayan bir ders olarak görülmektedir. Buna paralel olarak Türkiye’de okul ve dersanelerdeki öğretim sistemi farklılığı da gözlenmektedir. Öğrenciler dersanelerde tamamıyla gerçek hayattan uzaklaştırılarak test çözmeye yönlendirilmekte, bu durum da okul derslerine verilmesi gereken önemi azaltmaktadır. Sonuçta öğrenci okulda öğrendiklerine sınıf geçme işlevselliği açısından yaklaşmaktadır. Durum böyle olunca öğrenilenlerin günlük hayata aktarılması öğrenci için önemini yitirmektedir. İkinci nedene gelince, eğitim sisteminde öğrenciden sorgulayıcı, yargılayıcı bir tutum geliştirme yerine, bilgiyi taşıyıcılık görevinin istenmesidir. Kaldı ki öğrencinin de ben şu bilgiyi yargılayayım, sorgulayayım diye düşündüğü de gözlenmemektedir. Böylece gerçek yaşama aktarma sadece sözde kalmaktadır. Öte yandan öğrencilerin yeteneklerinin sınırlılığı, öğretmenin yapı iskelesi görevinin layığı ile yerine getirip getirmediği gibi faktörler de etkili olabilir.

Belki de en önemli faktör kültürel psikoloji bulgularına dayanabilir. Şöyle ki, Kağıtcıbaşı’na göre (2000) toplumlar ikiye ayrılmaktadır. Bunlar ilişkisel benliklere sahip toplumlar ve özerk bireyci toplumlardır. Her iki toplum yapısında başarı kriteri birbirinden farklıdır. Türk toplumunda ilişkisel benliklerin yer aldığını belirten Kağıtcıbaşı’na göre (2000) Türk toplumu için başarı kriteri kişisel çabaya dayanan başarıdan ziyade toplumsal uyum ve kişilerarası uyumluluktur. Öte yandan bireyci toplumlarda kişisel çabaya dayanan olumlu kazanımlar başarı kriteridir. Eryılmaz’ın (2007a, 2007b, 2007c) yaptığı çalışmalara göre de Türk ergenleri için akademik başarı bir mutluluk nedeni de değildir. Sonuç olarak böyle bir kültürel yapı da öğrencilerin toplumsal beklentiye uygun olarak akademik başarıya ve dolayısıyla

fizik dersine ilişkin yaklaşımlarını etkilemektedir. Türk toplumunda öğrencinin günlük yaşamında işlevsel olmayan başarısı, 2. derecede istenir bir başarı olarak gözükmektedir.

Örneğin; öğretmenler bazen dersinden yüksek akademik başarı gösteren fakat öğretmenine karşı saygısızca davranışlar sergileyen öğrenciyi, orta düzeyde akademik başarıya sahip, fakat öğretmenine saygılı olan bir öğrenciye tercih etmeyebilip, ikinci tip öğrenciye daha yakın ve içten davranabilmektedir.

Örnekte de görüldüğü gibi Türk toplumunda toplumsal uyum ve kişiler arası uyumluluk bir başarı kriteri olarak alındığı için, öğrenciler akademik başarıyı ikinci derecede önem vermiş olabilirler. Bundan dolayı öğrencilerin Fizik dersini günlük hayata aktarma becerileri orta düzeyde kalmıştır diye düşünülmektedir.

4.2. ÖNERİLER

Öğretmenlere yönelik olarak bulunulabilecek öneriler; fizik eğitimi veren öğretmenler, dersi cazip hale getirmek ve öğrenci etkinliğini sağlamak amacıyla fizikteki gelişmelerin toplum hayatına katkıları üzerinde durmalıdır. Öğrencilerin fiziği daha zevkli öğrenmelerine etki eden faktörler arasında güncel hayat bağlantıları da olduğuna göre fizik dersini daha çekici yapmak için, fizik öğretmenleri toplumu fiziğin kendilerine hizmet ettiği konusunda inandırmalıdır.

Fizik öğretmeni, dersini ve öğretmeyi sevmeli ve bunu dışa yansıtmalıdır (Woolnaugh, 1994). Bunlara ek olarak öğretmen sevecen olmalı, ders içinde ve dışında öğrencilerle zaman harcayabilmeli ve öğrencilerle sıcak ilişkiler kurabilmelidir.

Araştırmacılar için bundan sonra yapılacak çalışmalarda birkaç farklı öneride bulunulabilir. Öncelikle öğrencilerin akademik başarıya ilişkin tutumları başarısızlıktan kaçınma, başarısızlığı kabul etme ve başarıya odaklanma olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bundan sonraki yapılacak çalışmalarda öğrencilerin akademik başarıya ilişkin tutumlarını da araştırma sürecine dâhil etmek faydalı bilgiler ortaya koyabilir. Ayrıca fizik konularını günlük hayata aktarmada, fizik dersinden başarılı olmanın yanı sıra, hangi değişkenlerin ne ölçüde ilişkili olduğu araştırılabilir.

Öğrencilerin fizik bilgilerini günlük hayata aktarmaya ilişkin literatürde pek çok modelin olduğu görülür. Türk öğrencileri içinde bundan sonraki çalışmalarda etkili aktarım modelleri geliştirilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

18.09.1971' de Ankara'da doğdu. 1982 yılında Ankara Ahiler İlkokulu'nu, 1988 yılında Ankara İnönü Lisesi'ni bitirdi. Aynı yıl Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Bölümü'nü kazandı. 1992 yılında Ankara İli, Bala İlçesi, Afşar İlköğretim Okulu'na Fen Bilgisi Öğretmeni olarak atandı. Yozgat ve Ankara İllerinde değişik okullarda Fizik Öğretmenliği ve idarecilik yaptı. Son olarak 2006 yılında atandığı Ankara Ayrancı Anadolu Lisesi'ndeki Fizik Öğretmenliği ve Müdür Başyardımcılığı görevine devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. AHLGREN, A. & WALBERG, H.J. (1973). Changing Attitudes towards Science among Adolescents, *Nature*. 245: 187- 188.
and learning from example. *Cognitive Psychology*, 20, 493- 523.
2. ATASOY, B. (2004). Fen Öğrenimi ve Öğretimi.(İkinci Baskı). Ankara: Asil Yayınları.
3. ATILGAN, H. (2006). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme – Ankara: Anı Yayıncılık.
4. AYAN, C. (2007). Fizik 9. Sınıf Hazırlık kitabı. Ankara: Palme Yayıncılık.
5. AYCAN, Ş. AYCAN, Nihat ve diğerleri “Manisa Demirci Lisesinde Fizik Dersinin İçeriği Ve Öğrencilerin İlgisi” IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara, Eylül-2000.
6. AYCAN, Ş., YUMUŞAK, A. (2003). “Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma” *Milli Eğitim Dergisi* Sayı:159.
7. BANAJI, M. R. (1993). The psychology of gender: A perspective on perspectives. In A.E. Beall & R.J. Sternberg (Eds), *The psychology of gender* (pp. 251- 273). New York: Guilford Press.
8. BASSOK, M. (1990). Transfer of domain – specific problem – solving procedures. *Journal of Experimental Psychology: Memory, Learning, and cognition*, 16(3), 522- 533.
9. BİLGİN, N. (2003). Lise Fizik 1 Ders Kitabı. Ankara: Tutibay Yayınları.
10. BOLAT, M. (1987). İlkelerle Fizik 1. Ankara: Tümay Yayınları.
11. BROWN, A. L. & KANE, M. J. (1988). Preschool children can learn to transfer: Learning to learn and learning from example. *Cognitive Psychology*, 20, 493- 523.
12. ERDEN, M. (2005). Öğretmenlik Mesleğine Giriş –Ankara: Epsilon Yayınları.
13. ERYILMAZ, A. (2007a). Akademik Başarı Mutluluğu Garantiler mi?-Ulusal Mühendislik ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu, 21- 23.06.2007- Kocaeli.

14. ERYILMAZ, A. (2007b). Okulda Motivasyon ve Amotivasyon: Sevgili öğretmenim: ‘Derse katıl! Derse katıl’ diyorsun ama bir sor bakalım mutlu muyum ve seni seviyor muyum? Ulusal Mühendislik ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu, 21- 23.06.2007, Kocaeli.
15. ERYILMAZ, A. (2007c). Okulda Motivasyon ve Amotivasyon: Öğrencilerin derse katılmasında öğretmenle ilgili faktörler 16. Eğitim Bilimleri Kongresi 05- 07.08.2007, Tokat.
16. GUR, R. C. (1995). Sex differences in regional cerebral glucose metabolism during a resting state. *Science*, 267, 528- 531.
17. HAMMER, D. (2000). Student resources for learning introductory physics. *American Journal of Physics - Physics Education Research Supplement*, 68(7), 52- 59.
18. HEDGES, L. V. & NOWELL, A. (1995). Sex differences in mental test scores, variability, and numbers of high-scoring individuals. *Science*, 269, 41- 45.
19. HEWITT, P. G. (1990). Conceptually speaking. *The Science Teacher*, 55- 57.
20. KAĞITCIBAŞI, Ç. (2000). Kültürel Psikoloji İstanbul: Evrim Yayınları.
21. KAPTAN, S. (1991). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri- Ankara.
22. KIMURA, D. (1992). Sex differences in the brain. *Scientific American*, 267, 119- 125.
23. KUZGUN, Y. (2000). Meslek Danışmanlığı Ankara: Nobel Yayınları.
24. LEIBENLUFT, E. (1996). Sex in complex. *American Journal of Psychiatry*, 153, 969- 972.
25. LEVY, J. & HELLER, W. (1992). Gender differences in human neuropsychological function. In A. A. Gerall, H. Moltz, & I. L. Ward (Eds.) *Handbook of behavioral neurobiology: Vol. 11. Sexual differentiation* (pp. 245- 274). New York: Plenum Press.
26. LOBATO, J. E. (2003). How design experiments can inform a rethinking of transfer and vice versa. *Educational Researcher*, 32(1), 17- 20.

27. MCKEOUGH, R. E. LUPART, J. & MARINI, A. (1995). Teaching for transfer: Fostering generalization in learning. Mahawah, NJ: Erlbaum.
28. MILLER, P. H. (1993). Theories of Developmental psychology New York: W.H. Freeman and Company.
29. ÖNCÜ, H. (1999). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Yaysan Yayınları.
30. ÖZÇELİK, D. A. (1989). Test Hazırlama Klavuzu – Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 5.
31. ÖZDAŞ, K. (1991). Fizik Öğretimi. Ankara: A.Üniversitesi. Açık Öğrt. Fak. Ders Kitapları yayın no:117.
32. PARLAK, C. “Fizik Öğretimi”
<http://www.cihan.ibu.edu.tr/fizik/fizikogretimi.html> Ziyaret tarihi: Aralık-2005.
33. REDISH, E. F. (2006). A theoretical framework for physics education research: Modeling student thinking. In E. Redish, C. Tarsitani & M. Vicentini (Eds.), Proceedings of the Enrico Fermi Summer School, Course CLVI: Italian Physical Society.
34. REED, S. K. (1993). A schema-based theory of transfer. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.), Transfer on trial: Intelligence, cognition and instruction (pp. 39- 67). Norwood, NJ: Ablex.
35. SERWAY, A. R. (2002). Fen ve Mühendislik İçin Fizik 1. Ankara: Palme Yayıncılık.
36. SHAW, D. G. (2000). “Science and the popular media” , Science Activities 37(2), p.22.
37. TAVRIS, C. (1994). Measuring up. In R. T. Francouer (Ed.), Taking sides: Clashing views on controversial issues in human sexuality (pp. 14- 22). Guilford, CT: Dushkin.
38. UZUNKAVAK, M. “Fizik Eğitiminde Başarıyı Etkileyen Kavrama Yanlılıklarının Giderilmesinin Araştırılması” Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 1998.

39. WOLF, Werner P.(1994). Is Physics Education Adapthing To A Changing World? Physics Today, 47 Issue, (pp. 48- 57).
40. WOOLNOUGH, B. (1994). Effective science teaching. Buckingham: Open University Press.
41. YILDIRIM, C. (1983). Eğitimde Ölçme Değerlendirme: Öğretmen İçin El Kitabı. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 7, 23, 134- 136.
42. YILDIRIM, C. (1998). Bilimin Öncüleri. İstanbul: Tübitak Popüler Bilim Kitapları, s. 3- 19.
43. ZEYREK, M. (2003). “Temel fizik kanunlarının trafik kurallarına uygulanması ile ilgili öğrenci görüşlerinin incelenmesi” Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2003.

EKLER

Ek 1.

9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK DERSLERİNDE ÖĞRENDİKLERİ
KAVRAMLARI GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME DÜZEYLERİNİ
BELİRLEME ANKETİ

Okulun Adı:.....

Sınıf:.....

Yaş:.....

Cinsiyet:.....

9.Sınıf Fizik Yıl Sonu Notu:.....

Sevgili öğrenciler;

Bu anket, fizik derslerinde öğrendiğiniz fizik kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinizi ortaya koymak için hazırlanmıştır.

Aşağıda bu amaca yönelik 27 çoktan seçmeli test sorusu bulunmaktadır. Bu soruların doğru cevaplarını ilgili yere işaretleyiniz.

TEŞEKKÜRLER!

1. Evdeki kolonya şişesinin içerisinde yaklaşık $\frac{1}{4}$ oranında kolonya vardır. Şişenin boş kısmına kolonya ilave edilerek doldurulursa şişe içindeki kolonyanın öz kütlesi nasıl değişir?
 - a- 4 katına çıkar
 - b- $\frac{1}{4}$ 'üne iner
 - c- değişmez
 - d- 3 katına çıkar
 - e- $\frac{1}{3}$ 'üne iner

2. Naftalin buharının öz kütlesi $0,96 \text{ gr/cm}^3$, havanın öz kütlesi ise $0,0013 \text{ gr/cm}^3$ tür. Buna göre içerisinde bulunan giyecekleri güveden korumak için naftalin parçacıklarını dolabın aşağıda verilen hangi bölgesine koymak tek başına yeterli ve uygun bir davranış olur?

I-dolabın alt kısmına
 II-dolabın üst kısmına
 III-dolabın orta kısmına

 - a-yalnız I
 - b-yalnız II
 - c-yalnız III
 - d-I ve II
 - e-I ve III

3. Milimetre bölmeli cetvel ile ölçü alınarak aşağıdakilerden hangisinin hacmi gerçeğe en yakın biçimde bulunabilir?
 - a-yumurta
 - b-kalın bir kitap
 - c-metal para
 - d-gazoz şişesi
 - e-su bardağı

4. Eline aldığı oyun hamuru ile her defasında çeşitli şekiller çıkartmaya çalışan bir çocuk aynı hamur ile sırasıyla küp, dikdörtgenler prizması, silindir yapıyor. Elde ettiği geometrik şekiller için aşağıdakilerden hangileri her zaman aynıdır?

I-kütle

II-hacim

III-öz kütle

a-yalnız I

b-I ve II

c-yalnız II

d-II ve III

e-hepsi

5. Esneklik sınırını geçmeyecek şekilde cisim üzerine uygulanan kuvvet cismin boyunu, şeklini veya hacmini değiştiriyor ve kuvvet ortadan kaldırıldığında cisim eski durumuna dönüyorsa böyle cisimlere esnek cisim denir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi esnek cisim değildir?

a-bulaşık sünger

b-paket lastiği

c-top

d-cam macunu

e-çelik yay

6. Bir binanın depreme dayanıklılığını artırmak için

I-Beton içine çelikten çubuk konmalı

II-Harcın içine tel örgü konulmalı

III-Beton üzerine alçı dökülmeli

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

a-yalnız I

b-yalnız II

c-I ve II

d-yalnız III

e-II ve III

7. Sıvı madde katılaşırken çevresine ısı verir. Aşağıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri bu bilgiyle açıklanabilir?

I-Soğuk günlerde depodaki yiyeceklerin donmaması için depoya açık bir kap içerisinde su bırakılması

II-Kar yağmaya başladığında hava sıcaklığının artması

III-Yazın sıcak havada serinlemek için çevreye su serpilmesi

a-yalnız I

b-yalnız II

c-yalnız III

d-I ve II

e-I,II ve III

8. Resimdeki bir bardak sıcak su, içerisinde soğuk su bulunan daha büyük bir kaba aktarılırsa ısı alışverişinin olup olmayacağı hakkında ne söylenebilir?

a-kütlesi büyük olduğundan kaptaki su ısı verir.

b-kütlesi küçük olduğundan bardak da ki su ısı alır

c-sıcaklığı fazla olduğundan bardak da ki su ısı verir

d-aynı sıvılar olduğundan ısı alış veriş i olmaz

e-sıcaklıklar bilinmediğinden bir şey söylenmez



9. Çaydanlığın içerisinde kaynamakta olan su için aşağıdakilerden hangisi değişmez?

- a-yalnız sıcaklık
- b-yalnız kütle
- c-yalnız hacim
- d-kütle, öz kütle
- e-kütle ve sıcaklık



10. Aşağıdaki olayların hangisi olurken madde dışarıya ısı verir?

- a-mumun erimesi
- b-buzun erimesi
- c-suyun genleşmesi
- d-sütün kaynaması
- e-suyun donması

11. Yarisına kadar 0°C de meyve suyu dolu olan kabın içine bir miktar 0°C de buz atılırsa nasıl bir durum gözlenir? (Isı alışverişi sadece maddeler arasında olmaktadır.)

- a-herhangi bir değişiklik gözlenmez.
- b-tamamı buz haline gelir
- c-tamamı meyve suyu haline gelir.
- d-buzun bir kısmı erir.
- e-meyve suyunun bir kısmı donar.

12. Bir testinin çevresine ıslak tülbent sararsak suyu daha iyi soğutabiliriz. Buna göre aşağıdaki olaylardan hangileri aynı ilkeyle açıklanabilir?

I-Sıcak bir günde limonata bardağına buz koyarsak bardağın dışı terler.

II-Kestiğimiz karpuzu kısa bir süre güneşte tutarsak soğur.

III-Sıcak günlerde sık, sık yerleri sularsak çevre serinler.

a-yalnız I

b-yalnız II

c-I ve II

d-II ve III

e-I ve III

13. Bir kış gününde elimizi pencereye dokundurduğumuzda camı tahta çerçeveden daha soğuk algılamamızın nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

a-tahtanın ısıyı geçirmeyişi

b-camın saydam oluşu

c-camın öz ısının küçük oluşu

d-camın ısı iletkenliğinin büyük oluşu

e-tahtanın öz kütlesinin küçük oluşu

14. Bir fincandaki sıcak suya metal kaşığı daldırıp resimdeki gibi elimizi dokundurduğumuzda algıladığımız sıcaklık ısının hangi yayılma biçimiyle elimize ulaşmıştır?

a-yalnız iletim

b-yalnız konveksiyon

c-yalnız ışıma

d-ışıma ve iletim

e-ışıma ve konveksiyon



15. Tek kat iç çamaşırı ile üşündüğü halde iki kat iç çamaşırı sıcak tutar. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a-çamaşırlar arasındaki havanın yalıtımı sağlaması
- b-ısı iletimini artırması
- c-iki kat çamaşırdaki daha fazla ısı olması
- d-tek kat çamaşırdaki gözenek sayısının az olması
- e-ısı iletkenliğini azaltması

16. Anlık sıcaklık değişimlerine dayanıklı iki metal bardaktan biri diğerinin içine sıkışmıştır. Bunları birbirinden ayırmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- a-ikisi birden sıcak suya tam olarak daldırılmalı
- b-alttaki soğuk suya daldırılıp üstekine sıcak su konmalı
- c-ikisi birden soğuk suya tam daldırılmalı
- d-alttaki sıcak suya daldırılıp üstekine soğuk su konmalı
- e-yalnız alttakini soğuk suya daldırmalı



17. Gece, sokak lambasına yaklaşmakta olan bir kimsenin lambaya yaklaşırken ve uzaklaşırken gölgesinin değişimi nasıl olur?

- a-giderek azalır- giderek artar
- b-giderek artar- giderek azalır
- c-sürekli artar
- d-sürekli azalır
- e-sürekli aynı kalır

18. Ülkemizde de izlenen 29 Mart 2006 tarihli Güneş tutulması olayında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmiştir?

- a-ayın gölgesinin güneş üzerine düşmesi
- b-güneşin gölgesinin ay üzerine düşmesi
- c-ayın gölgesinin dünya üzerine düşmesi
- d-dünyanın gölgesinin ay üzerine düşmesi
- e-güneşin dünyanın arkasına geçmesi



19. Üzerindeki yazı bulunan tişörtü ile düz ayna karşısında duran çocuğun aynadaki görüntüsü resimdeki gibi ise tişört üzerindeki yazının gerçek yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- a- I 3 E R
- b- R E 3 I
- c- R E 3 I
- d- R E 3 I
- e- I 3 E R



20. Bir düzlem aynaya baktığımızda görüntümüz aynanın neresinde oluşur?

- a-önünde
- b-arkasında
- c-üstünde
- d-altında
- e-yüzeyinde



21. Aşağıdakilerden hangisi ışık kaynağı değildir?

- a-mum alevi
- b-güneş
- c-ay
- d-akkor lamba
- e-kibrit alevi

22. Bir el fenerinden çıkan ışık ışınları; aşağıdaki durumların hangilerinde kırılarak yoluna devam eder?

I-metal paranın yüzeyine tutulduğunda

II-suyun üzerine tutulduğunda

III-camın üzerine tutulduğunda

a-yalnız I

b-yalnız II

c-yalnız III

d-I ve II

e-II ve III

23. Otomobil farlarında yansıtıcı yüzey olarak çukur ayna kullanılır. Far içerisindeki lambadan çıkan ışınlar bu çukur ayna sayesinde paralel ışık demeti haline gelir. Buna göre far içerisinde lambanın yerleştirildiği yer çukur aynanın neresinde olmalıdır?

a-merkezinde

b-merkezin dışında

c-merkezle odak arasında

d-odak noktasında

e-odak ile tepe noktası arasında



24. Resimdeki gibi su dolu bardağın içerisine atılmış bir cisme, üstten bardağa dik doğrultuda bakan kişi cismi nerede görür?

a-olduğu yerde

b-olduğu yerden yukarda

c-olduğu yerden aşağıda

d-olduğu yerin sağında

e-olduğu yerin solunda



25. Aşağıdaki olaylardan hangileri ışığın kırılmasının bir sonucudur?

I-Gün batımında ufuk çizgisinin kızıllaşması

II-Cisimlerin renkli görülmesi

III-Gökkuşağının oluşması

a-yalnız I

b-yalnız II

c-yalnız III

d-I ve II

e- I ve III

26. Güneşli bir günde aşağıda verilenlerin hangisinin kullanılmasıyla ateş yakılabilir?

a-düz ayna

b-çukur ayna

c-tümsek ayna

d-ince kenarlı mercek

e-kalın kenarlı mercek

27. Bir elmanın kırmızı görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

a-elma kırmızı ışığı yutar

b-elma kırmızı ışığı kırar

c-elma kırmızı ışığı yansıtır

d-elma kırmızı ışığa duyarlıdır

e-elma kırmızı ışığa duyarsızdır

Ek 2.

CEVAP ANAHTARI

Soru No	Doğru Cevap
1	C
2	B
3	B
4	E
5	D
6	C
7	D
8	C
9	A
10	E
11	A
12	D
13	D
14	A
15	A
16	D
17	A
18	C
19	A
20	B
21	C
22	E
23	D
24	B
25	E
26	D
27	C