



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı  
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

ÖĞRENCİ VE ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ ÖZELLİKLERİNİN FİZİK DERSİ  
ÖĞRENME DÜZEYİNİ YORDAMA GÜCÜ

Zeynep ŞEN

Doktora Tezi

Ankara, 2018

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye ... En İyiyeye ...*



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı  
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

ÖĞRENCİ VE ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ ÖZELLİKLERİNİN FİZİK DERSİ  
ÖĞRENME DÜZEYİNİ YORDAMA GÜCÜ

PREDICTION STRENGTH OF STUDENT AND TEACHING-LEARNING  
PROCESSES ON THE LEARNING LEVEL OF 9TH GRADE PHYSICS COURSE

Zeynep ŞEN

Doktora Tezi

Ankara, 2018

## Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Zeynep ŞEN'in hazırladığı "ğrenci ve öğretme-ğrenme S¼reci zelliklerinin Fizik Dersi ğrenme D¼zeyini Yordama G¼c¼" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve ğretim Bilim Dalında B¼t¼nleřik Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr., Seval FER	 imza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr., Nuray SENEMOğLU	 imza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr., Fatma HAZIR BIKMAZ	 imza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr., Sevgi TURAN	 imza
J¼ri Üyesi	Doç. Dr., Canay DEMİRHAN IŐCAN	 imza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, ğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından 02 / 07 / 2018 tarihinde uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN  
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

## Öz

Bu araştırmada; öğrenci ve öğretmen-öğrenme süreci özelliklerinin fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü, bu değişkenlerin okul başarı düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini ve fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma betimsel bir çalışma olup tarama modelindedir. Nicel ve nitel veri toplama tekniklerinden yararlanılmıştır. Çalışma grubu araştırmanın amacına uygun olarak amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışma grubunda 2015-2016 öğretim yılında Ankara ilindeki devlet liselerinin 9.sınıflarında öğrenim gören 621 öğrenci yer almaktadır. Araştırmanın nitel verileri çalışma grubu içinden seçilen 26 öğrenci ve 9 fizik öğretmeninden sağlanmıştır. Veri toplama araçları araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) testi, Akademik Özgüven (AÖ) ölçeği, Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ölçeği, Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) formu ve Öğrenme Düzeyi (ÖD) testi nicel verilerin toplanmasında kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında ise öğretmen ve öğrenci görüşme formları kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA), Kruskal-Wallis H-testi, basit doğrusal regresyon ve çoklu regresyon analizi tekniklerinden basamaklı (stepwise) regresyon tekniğinden yararlanılmıştır. Nitel verilerin analizinde betimsel analiz yapılmıştır. Araştırma sonucunda, tüm değişkenlerin öğrenme düzeyinin anlamlı birer yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı Bilişsel Giriş Davranışlarıdır. Öğrenme düzeyindeki değişkenliği; Bilişsel giriş davranışları %59.9, Akademik özgüven %18.1, Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı %17.1 açıklama gücündedir. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği %2.9 açıklama gücündedir. Bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman birlikte ele alındığında, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %62.7 açıklama gücündedir.

**Anahtar sözcükler:** fizik dersi, bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin niteliği, öğrenmeye ayrılan zaman, yordama gücü, regresyon analizi.

## Abstract

This study aims to determine (1) the prediction strength of student and teaching-learning processes on the learning level of physics course, (2) whether these variables are significantly differing from school achievement levels, and (3) teachers' and students' views on variables predicting learning level of physics course. This is a descriptive study, and quantitative and qualitative data collection techniques were used. Purposeful sampling technique was used in determining the study group in accordance with the purpose of the study. The study group included 621 ninth grade students. The qualitative data of the study were obtained from 26 students and 9 physics teachers selected from the study group. Data collection tools were developed by the researcher. One-way analysis of variance (One Way ANOVA), Kruskal-Wallis H-test, simple linear regression and multiple regression analysis techniques (stepwise) were used to analyze quantitative data. As a result of the study, it was determined that all variables were a significant predictor on the learning level. The most strength predictor of learning level is the Cognitive Entry Behaviors. Explanatory strength of Cognitive Entry Behaviors is 59.9%, Academic Self-Concept is 18.1%, and the Perception of Quality of Instruction is 17.1% at the learning level of physics course. The correlation between Learning Time and Learning Level is negative, and explanatory strength of Learning Time is 2.9% at the learning level of physics course. When stepwise regression analysis is performed for all variables, explanatory strength of all variables is 62.7% at the learning level of physics course.

**Keywords:** physics course, cognitive entry behaviors, academic self-concept, quality of instruction, learning time, prediction strenght, regression analysis.

## Teşekkür

Hacettepe üniversitesinde göreve başladığım günden bu yana, doktora eğitimimin gerek ders aşamasında gerek tez yazma sürecinde benden desteğini ve ilgisini hiçbir zaman esirgemeyen, her ihtiyaç duyduğumda yönlendirmeleri ve cesaretlendirmeleriyle beni hep bir adım daha ileriye taşımak için el veren, hayallerimin peşinde koşarken en büyük şansım olan, akademik yaşamımın ilerleyen yıllarında da öğrencisi olma sıfatına layık olmak için çabalayacağım, kıymetli Hocam, tez danışmanım ve değerli büyüğüm Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU'ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Kendisiyle tanıştığım günden itibaren akademik bilgisine, içtenliğine ve duruşuna hayran olduğum, derslerine katılma olanağı bulduğum, birlikte makale ve proje çalışmalarında yer alabildiğim, tez izleme komitemde yer alması şansını yakaladığım ve yıllar içinde beni “arkadaş” olarak kabul eden sevgili Hocam Prof. Dr. Sevgi TURAN'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam süresince tez izleme komitemde yer alarak, tüm yoğunluğuna rağmen yol göstermekten ve zaman ayırmaktan asla geri durmayan, yapıcı eleştirileriyle ve çözüm önerileriyle hem tezimin niteliğine hem de akademik yaşamımın şekillenmesine önemli katkı getiren değerli Hocam Prof. Dr. Fatma HAZIR BIKMAZ'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Özellikle ölçme araçlarımın geliştirilmesi sürecinde çalışmalarımı her zamanki titizliğiyle inceleyerek, en iyiye ulaşmam için zaman ve emek harcayan, tez izleme komitemde yer alarak beni onurlandıran Doç. Dr. Canay DEMİRHAN İŞCAN'a; her zaman olumlu düşünen, enerjik, güler yüzlü tavrıyla kendisinden aldığım dersler ve tez çalışmam sürecinde keyifle çalışmama büyük katkısı olan, tez izleme komitemde yer almayı kabul ederek beni onurlandıran değerli Hocam Prof. Dr. Seval FER'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Dokuz Eylül Üniversitesi'nde beni lisansüstü eğitime yönlendirerek hayatıma yeni bir yol çizmemde önemli rolü olan “ilk” Hocam Dr. Öğr. Üyesi Halim AKGÖL'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Hocalarım olarak doktora eğitimim boyunca hem kendilerinden aldığım derslerde hem de dersler dışında değerli bilgi ve deneyimlerini benimle her zaman dostça

paylaşan Doç. Dr Eda GÜRLEN ve Doç. Dr Nuri DOĞAN'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tez sürecimde yanımda olan ve süreci benim kadar önemseyen sevgili dostlarım ve iş arkadaşlarım Dr. Özlenen ÖZDİYAR, Dr. Nilay NEYİŞCİ, Samet DEMİRKAYA ve Haydar KARAMAN'a; uzman olarak görüşlerini sunan fizik ve fen bilimleri öğretmenleri meslektaşlarım Musa ÖZCAN, Güldem KESKİN, Ömer AKÇAY, Fatih KARA, Adnan TUNÇ, Ahmet TOPALOĞLU ve Esmâ GÜL'e; uzman görüşlerini sunan meslektaşlarım Dr. Özge CAN ARAN, Dr. Mustafa ALTINDAĞ, Dr. Tülin ACAR ve İpek DERMAN'a; uygulamalarım sırasında okullarının ve sınıflarının kapılarını açan okul müdürlerine ve öğretmenlere; uzaklardan bile iyi dilekleriyle hep yanımda olan ve en zor günlerimi kolaylaştırmak için ellerinden geleni yapan Gamze KILIÇ KOLPAY ve Sema AKIN'a; çok değerli arkadaşlarım Dr. İlkay AŞKIN, Dr. Tarık BAŞAR, Dr. Tuğba KONAKLI, Nur KUYUMCU ve Dr. Demet ÖZMAT'a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Babacığım Mustafa ŞEN, anneciğim Rabiye ŞEN, ablacığım Emine ŞEN ÖZCAN, abilerim Ahmet ŞEN ve Musa ÖZCAN, kardeşim Figen ERKAL BİÇER ve müstakbel eşim Ömer AKÇAY ve ailesine sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.



## İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	2
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	6
Araştırma Problemi.....	7
Sayıtlılar.....	8
Sınırlılıklar.....	8
Tanımlar.....	9
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	10
Araştırmanın Kuramsal Temeli.....	10
Bilişsel Giriş Davranışları (BGD).....	12
Akademik Özgüven (AÖ).....	13
Öğretim Hizmeti (ÖH).....	16
Öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ).....	20
İlgili Araştırmalar.....	23
Türkiye’de Yapılan İlgili Araştırmalar.....	23
Yurtdışında Yapılan İlgili Araştırmalar.....	34
Bölüm 3 Yöntem.....	40
Araştırmanın Modeli.....	40
Çalışma Grubu.....	40
Veri Toplama Süreci.....	44
Veri Toplama Araçları.....	45
Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi.....	67
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	74
Öğrenci ve Öğretme-Öğrenme Süreci Özelliklerinin Fizik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücüne İlişkin Bulgular.....	74
Öğrenci ve Öğretme-Öğrenme Süreci Özelliklerinin Fizik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücüne İlişkin Bulguların Yorumu.....	83
Bilişsel Giriş Davranışlarına İlişkin Bulgular.....	89

Bilişsel Giriş Davranışları Değişkenine ilişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu	98
Akademik Özgüvene İlişkin Bulgular .....	100
Akademik Özgüven Değişkenine ilişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu .....	109
Öğretim Hizmetine İlişkin Bulgular .....	112
Öğretim Hizmeti Değişkenine ilişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu.....	132
Öğrenmeye Ayrılan Zamana İlişkin Bulgular .....	137
Öğrenmeye Ayrılan Zaman Değişkenine İlişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu .....	147
Öğrenme Düzeyine İlişkin Bulgular .....	149
Öğrenme Düzeyi Değişkenine İlişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu .....	152
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	154
Sonuç.....	154
Bağımsız Değişkenlerin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü ile İlgili Sonuçlar	154
Bilişsel Giriş Davranışları ile İlgili Sonuçlar .....	154
Akademik Özgüven ile İlgili Sonuçlar .....	156
Öğretim Hizmeti ile İlgili Sonuçlar.....	157
Öğrenmeye Ayrılan Zaman ile İlgili Sonuçlar .....	160
Öğrenme Düzeyi ile İlgili Sonuçlar .....	161
Öneriler .....	162
Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	162
Yeni Araştırmalara Yönelik Öneriler .....	163
Kaynaklar .....	164
EK-A: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Belirtke Tablosu.....	175
EK-B: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A .....	177
EK-C: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu B .....	182
Ek-Ç: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu Madde İstatistikleri .....	187
EK-D: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu Test İstatistikleri.....	188
EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi .....	189
EK-F: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu .....	195
EK-G: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu Özdeğer Yamaç Grafiği .....	196
EK-Ğ: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu Döndürülmüş Bileşenler (Boyutlar) Matrisi .....	197
EK-H: Akademik Özgüven Ölçeği Nihai Formu .....	198
EK-I: Akademik Özgüven Ölçeği Madde İstatistikleri.....	199
EK-İ: Öğretim Hizmetinin Yeterliliğine İlişkin Algı Ölçeği Deneme Formu .....	200

EK-J: Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği Deneme Formu Özdeğer Yamaç Grafiği.....	202
EK-K: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi .....	203
EK-L: Öğretim Hizmetinin Niteliğine İlişkin Algı Ölçeği Nihai Formu.....	204
EK-M: Öğretim Hizmetinin Niteliğine İlişkin Algı Ölçeği Madde İstatistikleri .....	205
EK-N: Öğrenmeye Ayrılan Zaman Nihai Formu .....	206
EK-O: Öğrenme Düzeyi Testi Belirtke Tablosu .....	207
EK-Ö: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A.....	210
EK-P: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu B .....	215
EK-R: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu Madde İstatistikleri.....	220
EK-S: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu Test İstatistikleri.....	221
EK-Ş: Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi .....	222
EK-T: Öğretmen Görüşme Formu .....	227
EK-U: Öğrenci Görüşme Formu .....	230
EK-Ü: BGD, AÖ, ÖHYA, ÖAZ ve ÖD Değişkenlerine İlişkin Ortalama, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları (n=621) .....	233
EK-V: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	234
EK-Y: Etik Beyanı.....	235
EK-Z: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	236
EK-AA: Dissertation Originality Report .....	237
EK-AB: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı .....	238

## Tablolar Dizini

Tablo 1 OGES Türkiye Net Ortalamaları .....	4
Tablo 2 YGS ve LYS Türkiye Net Ortalamaları .....	4
Tablo 3 Ankara İlindeki Liselerin Okul Türlerine Göre Dağılımı .....	41
Tablo 4 Nicel Veriler için Çalışma Grubu .....	42
Tablo 5 Çalışma Grubundaki Öğrenciler .....	43
Tablo 6 Çalışma Grubundaki Öğretmenler .....	43
Tablo 7 Bilişsel Giriş Davranışları Testi Nihai Formu Madde İstatistikleri .....	49
Tablo 8 Bilişsel Giriş Davranışları Testi Nihai Formu Test İstatistikleri .....	50
Tablo 9 Akademik Özgüven Ölçeği Nihai Formu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi	53
Tablo 10 Akademik Özgüven Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri	55
Tablo 11 ÖHYA Nihai Formu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi .....	59
Tablo 12 Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri .....	61
Tablo 13 Öğrenme Düzeyi Testi Nihai Formu Madde İstatistikleri .....	65
Tablo 14 Öğrenme Düzeyi Testi Nihai Formu Test İstatistikleri .....	66
Tablo 15 Katılımcıların Kod Adları ve Okul Başarı Düzeylerine Dağılımı .....	73
Tablo 16 Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34) .....	74
Tablo 17 Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki (N=621) .....	75
Tablo 18 Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon .....	75
Tablo 19 BGD ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları .....	75
Tablo 20 Akademik Özgüven (AÖ) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34) .....	76
Tablo 21 Akademik Özgüven (AÖ) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki (N=621) .....	76
Tablo 22 Akademik Özgüven (AÖ) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon .....	77
Tablo 23 AÖ ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları .....	77

Tablo 24 Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34) .....	78
Tablo 25 Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki (N=621).....	78
Tablo 26 Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon .....	78
Tablo 27 ÖHYA ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları .....	79
Tablo 28 Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) Formundan Elde Edilen Verilerin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34) .....	79
Tablo 29 Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki (N=621) .....	80
Tablo 30 Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon .....	80
Tablo 31 ÖAZ-B ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları .....	81
Tablo 32 Bilişsel Giriş Davranışları, Akademik Özgüven, Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı, Öğrenmeye Ayrılan Zaman ve Öğrenme Düzeyi Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar .....	82
Tablo 33 Bilişsel Giriş Davranışları (BGD), Akademik Özgüven (AÖ), Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ve Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Basamaklı Regresyon .....	82
Tablo 34 BGD, AÖ, ÖHYA ve ÖAZ-B ile ÖD Arasındaki Basamaklı Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları .....	83
Tablo 35 Okul Başarı Düzeylerine Göre Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34).....	90
Tablo 36 Okul başarı düzeylerine göre Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) tek yönlü varyans analizi sonuçları .....	90
Tablo 37 Okul Başarı Düzeylerine göre Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) Çoklu Karşılaştırma Sonuçları .....	91
Tablo 38 Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile İlgili Öğretmen Görüşleri .....	92
Tablo 39 Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile İlgili Öğrenci Görüşleri.....	96
Tablo 40 Okul Başarı Düzeylerine göre Akademik Özgüven (AÖ) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=12) .....	101

Tablo 41 <i>Okul Başarı Düzeylerine Göre Akademik Özgüven (AÖ) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları</i> .....	101
Tablo 42 <i>Okul Başarı Düzeylerine Göre Akademik Özgüven (AÖ) Çoklu Karşılaştırma Sonuçları</i> .....	102
Tablo 43 <i>Duyuşsal Özellikler ile İlgili Öğretmen Görüşleri</i> .....	103
Tablo 44 <i>Duyuşsal Özellikler ile İlgili Öğrenci Görüşleri</i> .....	106
Tablo 45 <i>Okul Başarı Düzeylerine Göre Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=24)...</i>	112
Tablo 46 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları</i> .....	113
Tablo 47 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Ölçeği Çoklu Karşılaştırma Sonuçları</i> .....	113
Tablo 48 <i>Öğretim Hizmeti (ÖH) ile İlgili Öğretmen Görüşleri</i> .....	115
Tablo 49 <i>Öğretim Hizmeti (ÖH) ile İlgili Öğrenci Görüşleri</i> .....	124
Tablo 50 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) Formundan Elde Edilen Verilerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=10).....</i>	138
Tablo 51 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları</i> .....	139
Tablo 52 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) Formu Puanları Scheffe Çoklu Karşılaştırma Sonuçları</i> .....	140
Tablo 53 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Destek Alarak Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ-D) Kruskal Wallis H-testi Sonuçları</i> .....	140
Tablo 54 <i>Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) ile İlgili Öğretmen Görüşleri</i> .....	141
Tablo 55 <i>Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) ile İlgili Öğrenci Görüşleri</i> .....	143
Tablo 56 <i>Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenme Düzeyi (ÖD) Testinden Elde Edilen Verilerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34) .....</i>	149

## Şekiller Dizini

Şekil 1. Akademik özgüven ölçeği nihai formu özdeğer yamaç grafiği .....	52
Şekil 2. Akademik özgüven ölçeği için yol şeması.....	54
Şekil 3. ÖHYA ölçeği nihai formu özdeğer yamaç grafiği .....	58
Şekil 4. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ölçeği için yol şeması .....	60

## Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

**AÖ:** Akademik Özgüven

**BGD:** Bilişsel Giriş Davranışları

**EARGED:** Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (Education Research and Development Association)

**LYS:** Lisans Yerleştirme Sınavı

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**OECD:** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)

**OGES:** Orta Öğretime Geçiş Sınavı

**ÖAZ:** Öğrenmeye Ayrılan Zaman

**ÖAZ-B:** Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman

**ÖAZ-D:** Destek Alarak Öğrenmeye Ayrılan Zaman

**ÖD:** Öğrenme Düzeyi

**ÖH:** Öğretim Hizmeti

**ÖHYA:** Öğretim Hizmetinin Yeterliliğine İlişkin Algı

**PISA:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)

**TIMSS:** Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması (Trends in International Mathematics and Science Study)

**YGS:** Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı



## Bölüm 1

### Giriş

En eski akademik disiplinlerden biri olan fizik, evrenle ilgili nasılları cevaplamaya yönelik temel sorular sorar ve bu soruları gözlem ve deney yoluyla yanıtlamayı amaçlar. Fizik disiplini; evrenin nasıl oluştuğu, gelecekte nasıl değişeceği, güneşin nasıl enerji yaymaya devam ettiği, maddeyi oluşturan temel yapıların neler olduğu gibi büyük sorular sorar ve keşfedilmeden önce bir sır gibi görünen doğa yasalarını açığa çıkarmaya çalışır. Feynman (2000) fizik yasalarını; doğa olguları arasında gözle görülmeyen, ancak analizci bir gözle bakıldığında fark edilebilen bir ritim ve düzen olarak tarif eder. Fizik biliminin ortaya çıkışında ve ilerlemesinde günlük yaşamda karşılaşılan birçok doğal olayın merak edilmesi ve anlaşılmasına çalışılması yatar.

Siraküza Kralı Hiero'nun altın tacının saflığını kontrol etmek istemesi Arşimet'in sıvıların kaldırma kuvvetini açıklayan ilkeye ulaşmasında itici güç olurken, Newton'un başına düşen elma ise evrensel çekim yasasını oluşturmasında etkili bir yaşantı olarak metaforlaşmıştır. İlkelerin ya da yasaların keşfedilmesi tek bir yaşantıyla ve bir anda gerçekleşmez. Bilim alanıyla ilgili bilgi birikimine sahip olmayı ve disipline özgü düşünme yollarının bilinmesini gerektirir. Bir bilim alanının gelişmesine katkıda bulunabilmek için o disiplinin temel ilke ve kavramlarının iyi anlaşılması ve özümsemiş olması gereklidir. Fizik biliminde önemli bir dönüm noktası olarak görülen, Einstein'in izafiyet teorisini ortaya koyabilmesi, Galileo ve Newton gibi kendinden önceki birçok bilim insanının çalışmalarını eleştirel bir gözle analiz etmesine ve Broglie, Heisenberg, Lorentz, Maxwell gibi dönemindeki bilim insanların çalışmalarını yakından takip etmesine bağlı olduğunu söylemek mümkündür. Bilimin birikim bir süreç olması, ilerlemesi için temel bilgilerin kazanılmasını gerektirir.

Fizik disiplinindeki gelişmeler evrenin sırlarını açığa çıkarmak gibi büyük bir amaç güderken, bu yolda yapılan çalışmalar ve keşifler teknolojiye aktararak insanlığın günlük yaşamına da büyük katkı sağlar. Akıllı telefonlar, plazma televizyonlar, nanoteknolojik ürünler, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı gibi 21. yüzyılda yaşamımızı kolaylaştıran birçok yenilik fizik alanındaki gelişmelerin teknolojik gelişmeyi beraberinde getirdiğinin örnekleridir. Teknolojik gelişmeleri takip edebilmek, teknolojiden yeterince yararlanabilmek ve katkıda bulunmak için temel

fizik bilgisi kazanılmalıdır. Benzer şekilde denizin dalgalanışı, gök gürültüsü ve şimşek çakması, gökkuşağı, gölge oluşumu gibi günlük olaylarda doğanın davranış biçimini ve doğal olayların nedenlerini anlamak için de temel fizik bilgisi gereklidir. Doğal olayları anlayabilmek, doğa olaylarının yaşamı güçleştiren etkilerine karşı gerekli önlemleri almak ya da doğaya zarar vermeden doğal kaynaklardan yararlanabilmek için temel fizik bilgisine sahip olmak oldukça önemlidir.

### **Problem Durumu**

Fen bilimlerinin doğasını anlamak, bilgiye ulaşma yollarını kavramak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilimsel gerçeklere dayandığını ve yeni kanıtlar elde dildikçe değişebileceğini ve gelişebileceğini bilmek, alandaki temel kavram ve ilkeleri bilerek kişisel yargılar ile bilimsel bilginin farkını kavrayabilmek fizik öğretiminin temel amaçlarından biri olan bilimsel okur-yazarlığın sağlanmasıyla mümkündür (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997). Uzun yıllar boyunca fizik öğretmenleri, problemleri çözme becerisinin, öğrencilerin kavramları ve ilkeleri öğrenmiş olduklarının bir göstergesi olduğu konusunda hemfikir olmuştur. Ne de olsa, bu problemleri çözmek, kavram ve prensiplerin yeni durumlara uygulanmasını gerektiriyordu ve bu sadece birileri fikirleri gerçekten anladığında mümkün görünüyordu. Ancak, son yirmi yılda yapılan araştırmalar, öğrencilerin sayısal problemleri asgari bir kavramsal temel ile çözmeyi öğrenebileceğini açıkça göstermiştir (Van Heuvelen ve Maloney, 1999).

Ülkemizde bağımsız bir disiplin olarak fizik öğretimi lise düzeyinde 9. sınıfta başlamaktadır. Fizik konuları ise 3.-8. sınıflarda Fen Bilimleri dersi içinde yer almakta ve öğretimi gerçekleştirilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından hazırlanan ve ilköğretim kurumlarında uygulanan Fen Bilimleri dersi 3-8. sınıflar öğretim programının amacı; fizik, kimya ve biyoloji disiplinlerinin temel bilgilerini kazanmak, doğayı ve insan-doğa etkileşimini anlamak, bilimsel süreç becerilerini kazanmak ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimsemek, bilim-teknoloji-toplum etkileşimini kavramak, doğa olaylarına ilişkin merak, olumlu tutum ve ilgi geliştirmek ve yaşam boyu öğrenen, fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak açıklanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013a). Ortaöğretim 9.-12. sınıflar fizik dersi öğretim programında da fen bilimleri dersi amaçlarına paralel olarak; öğrencilerin bilimin doğasını anlaması, bilimsel bilgi üretebilmesi, bilimsel okur-yazarlığının geliştirilmesi, fizik bilgisini günlük yaşamda

kullanabilmesi, bilim-teknoloji-toplum etkileşimini kavraması amaçlanmıştır (MEB, 2013b).

Ülkemizde 9. ve 10. sınıf fizik dersi öğretim programları tüm okul türlerinde (Anadolu lisesi, Endüstri Meslek lisesi, İmam Hatip lisesi vd.) ortak olup temel düzeyde fizik bilgisi kazandırmayı amaçlamaktadır. Başka bir deyişle öğrencilerin farklı okul türlerinde öğrenim görmeleri ya da ileride hangi alanlara yönelecekleri fark etmeksizin tüm öğrencilere temel fizik bilgisini kazandırmak hedeflenmiştir.

Fen ve fizik programlarının amaçlarına ne derece ulaşılabildiğinin önemli bir göstergesi olarak ulusal ve uluslararası sınavlarda öğrenci başarısı ele alınabilir. Uluslararası sınav sonuçları, ülkemizdeki fen ve fizik öğretimin diğer ülkeler arasında ne durumda olduğunun işaretçisi olarak düşünülebilir.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA: Program for International Student Assessment) sonuçlarına göre; Türkiye fen okuryazarlığı alanında 2012 yılında 65 ülke arasında 43. sırada ve 2015 yılında 72 ülke arasında 54. sırada yer almaktadır (Özgürlük, Ozarkan, Arıcı ve Taş, 2016). PISA'da Fen okuryazarlığı düzeyinin belirlenmesinde kullanılan sorular genellikle alan bilgisinin günlük yaşamla ilişkilendirildiği gerçek örnekleri içerir. Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study) 2007 sonuçlarına göre ise Türkiye Fen başarı ortalamasının altında kalan ülkeler arasında olup 50 ülke arasında 32. sırada yer almaktadır. Benzer şekilde Türkiye TIMSS 1999'da da Fen alanında düşük düzeyde başarı gösteren ülkeler grubundadır (Şişman, Acat, Aypay ve Karadağ, 2007). Fizik alanında başarı TIMSS'de genel fizik konularındaki kavramların anlaşılmasına ve akıl yürütme yoluyla günlük yaşamla ilişkilendirilmesine bağlı olarak ölçülür.

Ülkemizde ortaöğretime ve yükseköğretime geçiş için yapılan ulusal sınavlardan Orta Öğretime Geçiş Sınavı (OGES) fen bilimleri alanındaki derslerle ilgili sorulara ilişkin Türkiye net ortalamaları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

*OGES Türkiye Net Ortalamaları*

Öğretim Yılı	OGES 1.Dönem		OGES 2.Dönem	
	Fen Bilimleri k=20		Fen Bilimleri k=20	
	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%
2016-2017	-	-	13.15	65.75
2015-2016	11.61	58.05	11.21	56.05
2014-2015	11.14	55.70	10.68	53.40

Not. Bu tablodaki veriler MEB resmi internet sitesinde yayınlanan sınav sonuçlarıyla ilgili kaynaklardan (MEB, 2015a; MEB, 2015b; MEB, 2016a; MEB, 2016b; MEB, 2017) derlenmiştir.

Güz ve bahar yarıyılları sonunda olmak üzere yılda iki kez gerçekleştirilen OGES'te fen bilimleri alanında fizik, kimya ve biyoloji konularında toplam 20 soru yer almaktadır. Tablo 1'de OGES fen bilimleri alanındaki netlerin Türkiye ortalamasının 10.68 (%53.4) ile 13.15 (%65.75) arasında değiştiği görülmektedir. Öğrenme düzeyini yoklamaya yönelik hazırlanan bu sınavın sonuçları, öğrencilerin ortaokul fen bilimleri alanındaki hedeflerin ancak yarısına ulaşabildiğini göstermektedir.

Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı (YGS) fen bilimleri alanı ve Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) fen bilimleri alanındaki derslerle ilgili sorulara ilişkin Türkiye net ortalamaları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

*YGS ve LYS Türkiye Net Ortalamaları*

Yıl	YGS				LYS			
	Fen Bilimleri k=40		Fizik k=30		Kimya k=30		Biyoloji k=30	
	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%
2017	4.6	11.5	6.82	22.73	10.23	34.10	10.13	33.77
2016	4.7	11.75	5.03	16.77	9.53	31.77	7.73	25.77
2015	3.9	9.75	6.48	21.60	8.75	29.17	9.78	32.60
2014	3.5	8.75	5.28	17.60	7.54	25.13	9.33	31.10
2013	3.5	8.75	6.46	21.53	10.19	33.97	11.05	36.83

Not. Bu tablodaki veriler ÖSYM resmi internet sitesinde yayınlanan sınav sonuçlarıyla ilgili kaynaklardan (ÖSYM, 2013a; ÖSYM, 2013b; ÖSYM, 2014a; ÖSYM, 2014b; ÖSYM, 2015a; ÖSYM, 2015b; ÖSYM, 2016a; ÖSYM, 2016b) derlenmiştir.

Bahar yarıyılı ortasında ve sonunda olmak üzere yaklaşık üç ay arayla gerçekleştirilen YGS'de fen bilimleri alanında 40 ve LYS'de fizik, kimya ve biyoloji alanlarında 30'ar soru yer almaktadır. Tablo 2'de YGS fen bilimleri alanındaki netlerin Türkiye ortalamasının son beş yılda 3.5 (%8.75) ile 4.7 (%11.75) arasında değiştiği görülmektedir. LYS fizik alanındaki netlerin ise 5.03 (%16.77) ile 6.82

(%22.73) arasında değiştiği görülmektedir. Aynı zamanda fizik, kimya ve biyoloji dersleri arasında en düşük netlerin fizik dersinde olduğu da dikkat çekicidir. Yükseköğretime geçişte tanıma ve yerleştirme amacıyla yapılan bu sınavların sonuçları, öğrencilerin testte yoklanan davranışları kazanmış olmaktan oldukça uzak olduğunu göstermektedir.

Uluslararası ve ulusal sınav sonuçları, ülkemizdeki öğrencilerin fen ve fizik alanlarındaki öğrenme düzeylerinin oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Uluslararası ve ulusal göstergelere göre oldukça düşük olduğu gözlenen fizik öğrenme düzeyinin arttırılması için fizik öğrenmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerden değişmeye açık olanların geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Fizik ğrenme düzeyini yordama gücünde olan değişkenlerin belirlenmesi ve nitelikli hale getirilmesiyle fizik dersi başarısının arttırılabileceği düşünülmektedir. Fizik ğrenmede yaşanan gclkleri gidermek ve öğrenmeyi kolaylaştıran değişkenleri belirlemek de benzer şekilde fizik öğretiminin niteliğini arttırmaya katkı sağlayabilir.

Okul öğrenmelerinin önemi, öğretmenlerin öğrenme için mevcut zamanı kullanma yolları, öğretimin niteliği ve öğrencilerin belirli bir öğrenme görevi için n koşullara ne derece sahip olduklarıyla ilgilidir (Bloom, 1974). Öğrenci başarısının arttırılması, ğretim programlarında öngörülen hedeflere ulaşılarak öğrenme düzeyinin yükseltilmesi başka birçok değişkene bağlıdır. İlgileri ve deneyimleri, kültürel özellikleri, cinsiyetleri, geleceğe ilişkin beklentileri ve bakış açıları gibi öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar fen alanlarındaki başarıyı etkileyen değişkenler arasındadır (Sjoberg, 2000).

Fizik dersinde akademik başarıyı etkileyen değişkenlerden biri de akademik zgvendir. Dupe (2013) akademik özgüveni fizik dersi başarısında anlamlı bir yordayıcı olarak belirlemiştir. Hanze ve Berger'e (2007) göre fizik dersinde akademik zgven başarıyı açıklamada ve yordamada önemli bir değişkendir ve motivasyonla ilgili değişkenlere de aracılık eden akademik zgven, okulda öğrenme sürecini kolaylaştırır. Senemoğlu (2018)'e göre ise akademik zgven, öğrencinin öğrenme özgeçmişine dayalı olarak herhangi bir öğrenme birimini öğrenip ğrenemeyeceğine ilişkin kendini algılayış tarzı olup bireyin gelecekteki başarılarının temelini oluşurmada oldukça önemlidir.

Lawrenz, Wood, Kirchhoff, Kim ve Eisenkraft (2009) fizik dersi başarıyla, önceki başarılar arasında doğrudan bir ilişki olduğunu söylenmekte, Bloom (1976) ise

tam öğrenme kuramında, toplu öğrenmelerde okul başarısındaki değişkenliğin bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özellikleri ve öğretim hizmetinin niteliği kontrol altına alınarak %90 oranında azaltılabileceğine işaret etmektedir.

Alanyazında fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenler içinde; önceki başarılar, akademik özgüven ve öğretime bağlı değişkenlerin öne çıktığı görülmektedir. Öğrenme düzeyini yükseltmek üzere, değişmeye açık olan ve öğrenme düzeyini yordama gücünde olabilecek değişkenlerin araştırılmasının bir gereklilik olduğu söylenebilir. Ulusal ve uluslararası sınav sonuçlarına göre düşük düzeyde olduğu gözlenen fizik öğrenme düzeyindeki varyansın kaynaklarının belirlenmesi, öğrenme düzeyinin yükseltilmesi için alınması gereken önlemlere ışık tutacaktır. Bu araştırmada; bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin öğrenci algısı ve öğrenmeye ayrılan zaman ele alınarak fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü incelenmiştir. Seçilen değişkenlerin öğrenmeyi yordama gücünün ortaya çıkarılması, bu değişkenlerin kontrol altına alınarak öğrenme düzeyini arttırmada yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca fizik öğrenmeye ilişkin öğrenciler ve fizik öğretmenleri ile görüşmeler yapılarak, fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Fizik öğrenmede etkili olan öğrenci ve öğretme-öğrenme süreci ile ilgili değişkenlerin öğrenme düzeyini yordama gücünün ve bu değişkenlere ilişkin görüşlerin belirlenmesi, öğretim sürecinde fizik öğrenmeyi etkileyen kontrol altına alınarak, daha nitelikli biçimde işe koşulmasıyla fizik öğrenme düzeyinin yükseltilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Temel fizik bilgisi günlük yaşamı kolaylaştırmanın yanında, öğrenimin daha sonraki yıllarında bu alanda ilerleyecek olan bireylerin bilgiyi üretebilen ve teknolojiye aktarabilen nitelikte yetişebilmeleri için önemlidir. Uluslararası ve ulusal sınavların fen ve fizik alanındaki sonuçlarına bakıldığında fizik öğrenme düzeyinin düşük olduğunu söylemek mümkündür. Fizik öğrenme düzeyinin yükseltilebilmesi için, fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlerin araştırılması ve hangi değişkenlerin fizik öğrenmeyi ne derece etkilediğinin ortaya konulması gerekir. Bu araştırmada; öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüveni, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı ve öğrenmeye ayırdığı zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü, bu değişkenlerin okul başarı düzeylerine göre

anlamli farklilik gosterip gostermediğini ve fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zamanın okul başarı düzeylerine göre anlamli farklilik gosterip gostermediğinin belirlenmesi ve fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünün ortaya çıkarılmasıyla, bu değişkenlerin niteliğinin geliştirilmesinin ve fizik öğrenme düzeyinin yükseltilmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlerin ortaya çıkarılmasıyla fizik öğrenmeyi güçleştiren değişkenlerin giderilmesi için çaba harcanmasına ve kolaylaştıran değişkenlerin öğretim sürecinde daha çok işe koşulmasına olanak sağlanacağı düşünülmektedir. Böylelikle araştırma sonuçlarının fizik dersi öğrenme düzeyinin yükseltilmesine yönelik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ulusal ve uluslararası sınav sonuçlarında Fen alanı içinde en düşük başarı düzeyiyle fizik dersinde karşılaşıyor olması ve alanyazında fizik dersinin hem alan uzmanları hem de öğrenciler tarafından öğretim-öğrenme sürecinde en çok güçlük yaşanan derslerden biri olarak tanımlanıyor olması düşünüldüğünde bu araştırmanın önem taşıdığını söylenebilir. Araştırma sonuçlarının öğrencilere daha başarılı olmaları için ve öğretmenlere öğrencilerinin daha başarılı olması için neler yapmaları gerektiği konusunda, nitelikli öğrenme ortamları düzenlemenin önemini kavramaları konusunda yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırma Problemi**

Öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüveni, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı ve öğrenmeye ayırdığı zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü ile öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşleri nedir?

#### **Alt problemler.**

1. Öğrencinin
  - (1.1) bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyinin,
  - (1.2) akademik özgüveninin,
  - (1.3) öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısının,

- (1.4) öğrenmeye ayırdığı zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?
2. Bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zaman birlikte ele alındığında fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?
3. Öğrencinin
- (3.1) bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi,
  - (3.2) akademik özgüveni,
  - (3.3) öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı,
  - (3.4) öğrenmeye ayırdığı zaman,
  - (3.5) öğrenme düzeyi okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
4. Öğretmen ve öğrencilerin
- (4.1) bilişsel giriş davranışlarına,
  - (4.2) akademik özgüvene,
  - (4.3) öğretim hizmetine,
  - (4.4) öğrenmeye ayrılan zamana,
  - (4.5) öğrenme düzeyine ilişkin görüşleri nedir?

### **Sayıtlılar**

1. Görüşme yapılan öğretmen ve öğrencilerin görüşleri yeterlidir.
2. Kapsam geçerliği için görüşüne başvurulmuş uzmanların görüşleri yeterlidir.

### **Sınırlılıklar**

Bu araştırmada;

1. Bağımsız değişkenler; “bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüven, öğrencinin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı, öğrencinin öğrenmeye ayırdığı zaman” ile,

2. Bağımlı değişken; 9. sınıf fizik dersi öğrenme düzeyi ile sınırlıdır.



3.Çalışma grubu Ankara ili ile sınırlıdır.

### **Tanımlar**

**Bilişsel giriş davranışları (BGD).** 9.sınıf Fizik dersi için önkoşul hedef davranış niteliğinde olan ortaokul 5-8.sınıf Fen Bilimleri dersi hedef davranışları.

**Akademik özgüven (AÖ).** Öğrencinin 9.sınıf fizik dersinde başarılı olup olamayacağına dair kendine inancını belirlemek üzere geliştirilen AÖ ölçeğinden elde edilen puan.

**Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı (ÖHYA).** Öğrencinin 9.sınıf fizik dersinde kendisine sunulan öğretim hizmetinin yeterliliğine ilişkin algısını belirlemek üzere geliştirilen ölçekten elde edilen puan.

**Öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ).** Öğrencilerin ÖAZ formuna verdikleri yanıtlara göre fizik dersiyle ilgili ders saatleri dışında derse hazırlanma, tekrar yapma, sınavlara hazırlanma ve akranlarından ya da daha iyi bilen yetişkinlerden yardım alma için ayrılan çalışma süresi.

**Öğrenme düzeyi (ÖD).** 9. Sınıf Fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ve Enerji ünitelerinin kritik öğrenme hedeflerine ulaşılma düzeyini belirlemek üzere geliştirilen ÖD testinden elde edilen puan.

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Araştırmanın Kuramsal Temeli

Eğitim dünyayı inceleme, anlamlandırma ve her geçen gün değişen bilgileri yaşamda karşılaşılan problemleri çözmeye kullanabilme becerisi kazanmak için bilimsel yöntemi benimsemektir. Bu doğrultuda öncelikle okulların yaşantı kuramını benimsemesi gerekir. Çünkü tüm öğrenmeler yaşantılar yoluyla gerçekleşir ve elbette geleneksel okullarda da öğrenciler yaşantı kazanır. Fakat bu yaşantıların eğitimsel olabilmesi için sürekliliğinin sağlanması ve öğrencinin içsel koşullarıyla düzenlenen nesnel koşulların etkileşime girmesi gerekir. Süreklilik ve etkileşimin sağlanması için eğitim sistemlerinde planlamanın titizlikle yapılması önem taşır. Öğrenci özelliklerinin bilinmesi, eğitim ortamlarının öğrenci özelliklerine göre düzenlenmesi ve öğrencilerin birinci elden yaşantılar kazanmasının sağlanması gerekir. Yaşantılar eğlenceli ve öğrenci ihtiyaçlarına uygun olmalıdır fakat aynı zamanda gevşek tutum oluşmasına neden olmamak üzere iyi organize edilmiş olmalıdır (Dewey, 1938).

Davranış değiştirme süreci olarak tanımlanan eğitim yoluyla neyi kazandırmayı amaçladığımızın kesin olarak belirlenmesi ve ifade edilmesi gerekir. Öğretim programının ilk ögesini oluşturan hedefler mutlaka açıkça belirlenmeli ve içerik buna göre örgütlenmelidir. Hedeflerin öğrencilere kazandırılması kendi yaşantıları yoluyla mümkündür. Öğrenme, öğrencinin aktif davranışlarıyla gerçekleşir, öğrenciler öğretmenin yaptığını değil kendi yaptıklarını öğrenir. Belirlenen hedeflere ulaşılması öğrencilerin nitelikli öğrenme yaşantılarını geçirmelerine bağlıdır. Öğrenme yaşantıları öncelikle hedeflere göre düzenlenmelidir ve öğrencilerin ilgi ve gereksinimlerini dikkate alınmalıdır. Yaşantılar öğrencilerin önceki yaşantılarıyla ilişkili olmalı ve öğrencinin seviyesine uygun olmalıdır. Öğrencilerin ilgilerine, gereksinimlerine ve hazırbulunuşluk düzeylerine uygun öğrenme yaşantıları, öğrencilerin öğrenme sürecinden doyum almalarını ve davranışın sürdürülmesini sağlayacaktır (Tyler, 1949).

Okul, davranış bilimlerinin verilerinden yararlanarak istendik davranışları verimli bir şekilde öğrencilere kazandırmaya çalışan kurumlardır (Senemoğlu, 1989). Okul dışındaki ortamlarda da bireyler birçok öğrenme fırsatıyla karşılaşır

olsa da, planlı eğitim hemen hemen her toplumda okulun görevidir. Okulların öğrenme üzerinde etkilerini inceleyen, anasınıfından uzmanlık sınıflarına kadar tüm düzeylerde birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalara konu olan yaklaşımlardan bazıları çok etkili olmuş, bazıları ise eski yaklaşımlar kadar bile etkili olamamıştır. Bir öğretim programı ve öğretimin geliştirilmesi için harcanan beyin gücü ve paranın, o yaklaşımın etkililiğini garanti edemeyeceği görülmüştür. Geniş çapta yapılan araştırma bulgularına göre, bazı öğretim programı ve yöntemlerinin alışlagelmiş program ve yöntemlere göre sağladığı öğrenmelerin daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür (Bloom, 1976).

Bloom, kuramında bazı yaklaşımların öğrenme düzeyini arttırmada etkili olmasının ve bazı yöntemlerin etkili olmamasının nedenlerini de ortaya koymaktadır. Tam öğrenme uygulamalarında farklı uygulama şekillerine rastlansa da tüm uygulamaların temelinde; öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim hizmeti sağlanır, öğrenme güçlükleriyle karşılaşan öğrencilere yerinde ve zamanında yardım sağlanır. Başlangıçtan itibaren olumlu öğrenme koşulları sağlandığında, dünyadaki herhangi bir kişinin öğrenebildiği her şeyi, hemen hemen herkesin öğrenebileceği savunulmaktadır (Bloom, 1976).

Tam öğrenme, Bloom tarafından 1976 yılında geliştirilmiş bir öğretim modelidir. Okulda öğrenme adını verdiği bu kuramında Bloom, toplu öğrenmelerde görülen bireysel farklılıkların nedenlerini, alanda yapılan birçok araştırma sonuçları ışığında incelemiş ve öğrenme düzeyi farklılıklarının hem öğrenci hem okul hem de toplum yararına olacak şekilde en aza indirgenmesi için yapılması gerekenleri ortaya koymaya çalışmıştır. Tam öğrenme kuramının temel iddiası; planlı ve duyarlı bir yaklaşım işe koşulduğunda, başka bir deyişle ek zaman ve öğrenme olanakları sağlandığında hemen hemen tüm öğrencilerin okullarda kazandırılmak istenen tüm yeni davranışları öğrenebilecekleridir (Senemoğlu, 2018).

Tam öğrenme kuramında öğrenmeyi açıklama gücü yüksek olan, en az sayıda faktörün neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bloom öğrenme ürünlerini belirlemede en etkili faktörlerin bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özellikleri ve öğretim hizmetinin niteliği değişkenleri olduğu görüşünü savunur (Bloom, 1976). Bu araştırmanın problemi çerçevesinde öğrenme düzeyini yordama gücü araştırılan bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmeti ve öğrenmeye ayrılan zaman değişkenlerine ilişkin kuramsal çerçeve alt başlıklar altında açıklanmıştır.

## **Bilişsel Giriş Davranışları (BGD)**

Belli bir öğrenme ünitesinin öğrenilebilmesi için gereken, önkoşul olarak önceden bilinmesi gereken öğrenmelere bilişsel giriş davranışları denir. Ciddi bir zeka eksikliği, beyin fonksiyonlarında çözümü olmayan bir problem ya da ileri derecede kişilik problemleri olmayan hemen hemen her öğrenci, önkoşul öğrenmelerini tamamlamış olduğu bütün üniteleri öğrenebilecek güçtedir. Başka bir deyişle okullarda öğretilmesi planlanan tüm üniteler, öğrencilerin öğrenebileceği özelliklerdedir. Buna karşın öğrencilerin süreç sonundaki öğrenmelerinin oldukça farklı olması, bilişsel giriş davranışlarının tamamlanmamış olmasından kaynaklanır. Öğrenciler bir üniteyi öğrenmek için gerekli önkoşul öğrenmelere sahip değilse, o üniteyi istenilen düzeyde öğrenmeleri neredeyse olanaksızlaşır (Bloom, 1976).

Bilişsel giriş davranışları öğrencinin öğrenme ortamına getirdiği bilgi, beceri, yeterlik gibi özelliklerin bütünüdür (Jonassen ve Grabowski, 1993). Bloom'un kuramında öğrenci giriş nitelikleri iki şekilde ele alınmıştır. Birincisi genel nitelikteki bilişsel giriş davranışları olup, tüm öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için kazanılmış olunması önkoşul olan dil yeteneği, temel aritmetik ve matematik yeteneğidir. Genel yeteneklerin kazanılması erken çocukluk döneminden itibaren başlamaktadır. Okul çağlarına gelindiğinde genel yeteneklerdeki eksikliklerin giderilmesi oldukça zordur. Değiştirilmesi oldukça güç olduğu için genel nitelikli bilişsel giriş davranışları kontrol altına alınmaya çalışılmaz. Öğrenci giriş niteliklerinin ikincisi ise üniteye özgü bilişsel giriş davranışları, yani bir ünitenin öğrenilebilmesi için kazanılmış olması gereken önkoşul davranışlardır. Üniteye özgü olan bilişsel giriş davranışları tanımlanabilir, sahip olma düzeyi belirlenebilir ve eksikler giderilerek tamamlanması sağlanabilir (Özçelik, 2012; Senemoğlu, 2018).

Öğrenme, tek başına bir yaşantı ile gerçekleşmez, her yaşantı bir yandan kendisini oluşturan eğitim durumundaki unsurlarla, diğer yandan ise bağlantılı ve etkileşim halinde olduğu diğer yaşantılarla önem kazanır. Her yaşantı önceki yaşantılar aracılığıyla adım adım gerçekleşmiş gelişmelerin birikim sonuçları üzerine inşa edilir. Bu nedenle yaşantıların süreklilik göstermesi gerekir. Her öğrenme yaşantısı kendisinden önce gelene dayalı ve sonrakine hazırlayıcı nitelikte olmalıdır (Ertürk, 1972). Dolayısıyla yeni bir öğrenme birimi ile etkileşime girebilmek için önceki yaşantılarla bağ kurulabilmesi gereklidir. Önkoşul öğrenmelerin tam olması,

yani yeni öğrenme birimine başlarken öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarını kazanmış olması bu etkileşimin sağlanabilmesi için büyük önem taşır.

Bilişsel giriş davranışları başarıdaki değişkenliğin %50'sini açıklama gücüne sahiptir. Başlangıçta başarıları açısından normal dağılım gösteren bir grup öğrenci, bilişsel giriş davranışları kontrol edilmeden öğretime dahil edilirse, öğretim süreci sonunda başarılarındaki değişkenlik giderek artacaktır. Öğrencilerin öğrenme eksiklikleri giderilerek, yani bilişsel giriş davranışlarına sahip olması sağlanarak izlenen öğretim süreçleri sonunda ise bu değişkenlik %50 oranında azalacaktır (Bloom, 1976; Özçelik, 2012; Senemoğlu, 1987).

Öğrenme düzeylerindeki değişkenliğin azaltılması ve öğretimin tam öğrenme düzeyine ulaşması için, tüm öğrenme birimleri için üniteye özgü bilişsel giriş davranışlarının önceden tanımlanması ve sınanması gerekir. Önkoşul öğrenmelerinde eksiklikler belirlenen öğrencilerin ek öğrenme olanaklarıyla, yeni üniteye başlamadan önce eksiklerinin giderilmesi gerekir. Bu işlem her ünite için tekrarlanmalıdır. Her öğrenme ünitesi öncesinde, öğrencilerin önkoşul öğrenmelerini sınamak üzere yapılan teste göre öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklikler belirlenir. Eksikleri olan öğrencilerin üniteye önkoşul öğrenmeleri kazanarak başlaması için tamamlama öğretimi yapılır. Bu durumda yeni üniteye tüm öğrenciler önkoşul öğrenmeleri sağlayarak, yani eşit şartlarda başlamış olur. Ünite sonundaki izleme testiyle de öğrencilerin o ünite için belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşmadığı yoklanır. Eksikleri belirlenen öğrencilere, ek öğrenme olanakları sağlanarak, ünitenin tüm hedeflerine öğrencilerin ulaşması, yani tam öğrenmenin gerçekleşmesi sağlanır. İlerleyen ünitelerde de önkoşul öğrenmeler bu şekilde sağlanmış olacağından, üniteye ayrılan zamandan da kazanılabilir (Bloom, 1976; Özçelik, 2012; Senemoğlu, 1987; Senemoğlu, 2018).

### **Akademik Özgüven (AÖ)**

Yeni bir öğrenme ünitesinin başlangıcında öğrencilerin duyuşsal yönelimleri büyük farklılıklar gösterir. Bazı öğrenciler ilgili, istekli, heyecanlı iken bazıları zorunluluk hisseden, beklentisiz, ilgisiz olabilir. Eğer tüm öğrencilerin öğrenmeyi istediği bir öğretim ünitesi hazırlanabilirse, öğrencilerin bu öğrenme ünitesine şevkle ve kendilerine daha çok güvenerek başlamaları beklenir. Fakat bu oldukça zordur. Öğrenciler yeni bir üniteye girerken o üniteyle ilgililerse, heyecan duyuyor ve merak

ediyorlarsa diğerlerine göre daha kolay ve hızlı öğrenirler. Bir öğrencinin bir üniteyi iyi öğrenebilmesi için, öğrenilecek olan üniteye açık olması, öğrenmeye istek duyması, güçlüklerle karşılaşması halinde bu güçlükleri aşmaya yetecek güç ve çabayı gösterebileceğine güvenmesi gerekir. Öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için duyuşsal giriş özelliklerine sahip olmaları gerekir. Bunu sağlamak için öğrencilere başarı hissi tattırılmalıdır. Başarılı olduğunu ya da olabileceğini hisseden öğrencilerin yeni ünitelere karşı ilgileri artar ve tutumları daha olumlu hale gelir. Aynı zamanda başarabileceklerine olan inanışları, yani akademik özgüvenleri artar (Bloom, 1976; Özçelik, 2012; Senemoğlu, 1987).

DeneySEL ve kuramsal araştırmaların çoğu, akademik özgüveni (academic self-concept), okul çağındaki bireyler için önemli bir benlik kavramı (self-concept) boyutu olarak tanımlar (Marsh ve Richards, 1987). Olumlu bir benlik kavramı eğitim uygulamalarının birçoğunda istendik bir sonuç olarak değerlendirilir ve sıklıkla akademik başarı gibi diğer istendik çıktılara ulaşılmasını kolaylaştıran bir aracı değişken olarak ifade edilir (Marsh, 1990). Fakat alanyazın giderek artan bir çoğunlukla akademik özgüven kavramının, genel benlik kavramından açıkça ayırt edilebilir olduğunu ve akademik özgüven kavramının akademik başarı ve diğer istendik akademik davranışlarla genel benlik kavramından çok daha fazla ilişkili olduğunu göstermektedir (Byrne, 1984; Marsh, 1986; Marsh, 1990).

Brookover, Thomas ve Paterson (1964), benlik kavramının farklı konu alanlarında farklılık gösterdiğini belirtmiş ve konu alanlarına özgü kendini algılayış biçimini, alana özel benlik kavramı (specific self-concept) olarak isimlendirmişlerdir. Araştırmalarında matematik, İngilizce, sosyal bilimler ve fen bilimleri alanlarına özel benlik kavramı puanlarıyla genel benlik kavramı puanlarının akademik başarıyı yordama güçlerini karşılaştırmışlardır. Bulgular, alana özel benlik kavramının, matematik, sosyal bilimler ve fen bilimleri dalında erkekler için anlamlı bir şekilde daha iyi bir yordayıcı olduğunu gösterirken, kadınlar için sosyal bilgiler alanı dışında için de aynı şeyin geçerli olmadığını göstermiştir. Brookover, Thomas ve Paterson'ın çalışmalarındaki belli bir alana özel benlik kavramı, sonraki çalışmalarda akademik özgüven olarak isimlendirilmiştir.

Marsh, Byrne ve Shavelson (1988), üç farklı benlik kavramı ölçeği ve bir akademik özgüven ölçeği kullanarak İngilizce, matematik ve genel okul başarı puanı ile benlik kavramı ve akademik özgüven arasındaki ilişkileri araştırmışlardır.

Çalışmada, üç benlik kavramı ölçeğinden alınan puanlarla İngilizce, matematik ve genel okul başarı puanı arasında anlamlı ilişki bulunmazken, akademik özgüven puanları ile büyük ölçüde anlamlı ilişkiler tespit etmişlerdir. Akademik özgüvenin hem genel benlik kavramından farklılığı hem de akademik başarıyla ilişkisinin çok daha anlamlı olduğu böylelikle ortaya koyulmuştur.

Akademik özgüven, öğrencinin öğrenme özgeçmişine dayalı olarak herhangi bir öğrenme birimini öğrenip öğrenemeyeceğine dair kendini algılayış tarzıdır (Senemoğlu, 1989; Senemoğlu, 2018). Akademik özgüven, önceki başarılarından beslenmekle birlikte, sonraki başarılarında da değişiklik yaratma gücüne sahip motivasyonel özellikler taşır (Byrne, 1984). Calsyn ve Kenny (1977), akademik özgüven ile akademik başarı arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya çıkarmak için çaprazlanmış panel korelasyon yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda; akademik başarının, akademik özgüven üzerindeki nedenselliğinin oldukça baskın olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Dolayısıyla akademik özgüvenin öncelikle daha önceki akademik başarılarının bir sonucu olduğunu ileri sürmektedirler. Bu sonuca göre, akademik özgüveni geliştirmenin en iyi yolu, daha güçlü akademik beceriler geliştirmek, öğrencilerin akademik başarılarını sağlamaktır (Marsh, 1990). Benzer şekilde Marsh'ın (1990) çalışması Calsyn ve Kenny'nin (1977) çalışmasını destekler nitelikte olmakla birlikte, nedenselliğin akademik özgüven ile başarı arasında karşılıklı olduğunu da ortaya koymuştur (Marsh, Byrne ve Yeung, 1999).

Akademik özgüven ile keyif alma, gurur, anksiyete, öfke ve can sıkıntısı gibi duygular arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Alanyazında matematik ve fizik gibi sayısal alanlarda akademik özgüven ile duygular arasındaki ilişkinin, Almanca ve İngilizce gibi sözel alanlardakine göre daha güçlü olduğunu ortaya koyan çalışmalara rastlanmaktadır. Bu ilişkiler olumlu duygularla pozitif, olumsuz duygularla ise negatif yönlü ilişkilerdir. Fizik dersine ilişkin akademik özgüven ile en kuvvetli pozitif yöndeki ilişkili olduğu duygular sırasıyla, gurur ve keyif almadır (Götz, Cronjäger, Frenzel, Lüdtke ve Hall, 2010).

Bloom'un (1976) tam öğrenme kuramında duyuşsal giriş özellikleri; öğrencinin yeni öğrenme biriminin başlangıcındaki ilgisi, tutumu ve başarılı olup olamayacağına inancıyla ilgili özelliklerin bütünü olarak tanımlanmıştır ve tam öğrenme kuramı başarıdaki değişkenliği %25 oranında açıklama gücüne sahiptir. Öğrencinin belli bir derse karşı, okula ve kendine ilişkin tutumunun okul başarısıyla

olan ilişkisi incelendiğinde, akademik özgüvenin tek başına başarıyla olan ilişkisinin aynı değeri verdiği görülmektedir. Akademik özgüven, öğrencinin başarılı olacağına inanma ve güvenme derecesidir. Okul ve okul öğrenmeleri ile ilgili uzun süre devam eden başarı ve onanma ya da başarısızlık ve reddedilme, okula ve okulda öğrenmeye karşı genel tutum üzerinde etkilidir. Başarıyı tatmanın kendine ve yeteneklerine karşı olumlu tutum geliştirmede önemini vurgulayan Senemoğlu (2018), gelecekteki başarıların temelini oluşturacak olan akademik özgüvenin gelişmesi için her çocuğa kendi gücü ölçüsünde sorumluluk verilerek başarılı olmasının sağlanması ve böylelikle başarıyı tatmasının sağlanması gerektiğini ifade etmektedir.

Bu nedenlerle öğrenme üniteleri oluşturulurken tüm öğrencilerin ilgisini çekebilecek, onları heyecanlandıracak ve öğrenme isteği oluşturacak özellikte olmasına dikkat edilmelidir. Ünite içindeki davranışların kazandırılması için her öğrenciye hitap edebilecek çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanılması öğrenmelerini kolaylaştıracak, dolayısıyla akademik özgüvenlerini arttıracaktır (Bloom, 1976; Özçelik, 2012).

Akademik özgüven ve başarı ilişkisi alinyazında tartışılan önemli bir konu olmuştur. Araştırmalar sonucunda akademik özgüvenin öncelikle önceki başarılarından etkilenecek geliştiği ve sonraki başarılar için de hem motivasyonel bir kaynak olduğu hem de sonraki başarıların güçlü ve anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle öğrencilere hem akademik özgüven kazandırmak için başarıyı tattırmanın hem de sonraki akademik başarılarını yükseltmek ve sürekliliğini sağlamak için akademik özgüven kazandırmanın iki yönlü olarak önemli ve gerekli olduğu söylenebilir.

### **Öğretim Hizmeti (ÖH)**

Öğretim hizmetinin niteliği; Bloom'un kuramında öğretmen niteliklerine ya da sınıfın fiziksel olanaklarına değil, sınıftaki öğrenme ortamının niteliğine işaret eder. Öğretim hizmetinin niteliğini belirleyen en önemli değişkenler; işaretler, pekiştirme, etkin katılım ve dönüt-düzeltilme işlemleridir. İşaretler bir yandan öğrenilmesi gerekenleri, bir yandan da öğrencinin öğrenme sürecinde yapması gerekenleri gösteren yönergelerdir. Pekiştirme öğrenilen yeni davranışın gerektiğinde görülme olasılığını artırıcı tüm etkiler olarak görülür. Öğrencinin kendine sunulan işaretleri



hatırlayarak doğrudan ya da örtük olarak uygun tepkiler vermesi, öğrenme sürecine etkin olarak katılması gerekir. Etkin katılımın sağlanması için çeşitli yöntemlere başvurulmalıdır. İşaret, pekiştirme ve katılmanın her öğrencinin ihtiyacına uygun hale getirilmesi için önlem alınmalıdır. Yeni öğrenme birimlerinin sonunda öğrencilere neleri öğrendikleri ve öğrenmeleri gerekenlerin neler olduğu hakkında dönüt sağlanmalı ve her öğrenciye kendi öğrenme eksikliklerini tamamlama olanağı verilmelidir (Bloom, 1976).

Öğretim hizmetinin niteliğini belirleyen değişkenlerden biri olan İpuçları, öğrenciye öğrenecekleri ve öğrenmek için yapması gerekenleri içeren mesajlardır. Bu mesajların etkililiği, öğrenci özelliklerine uygun olması ile mümkündür. Öğretim hizmetinin niteliğini belirleyen diğer önemli bir gösterge katılımdır. Katılma, öğrencinin süreçte kendisine sunulan ipuçlarıyla etkileşime girerek istendik davranışlara ulaşmasıdır. Öğrenmenin gerçekleşmesi katılma ile mümkün olduğu için ipuçları ve pekiştireçler gibi süreçteki diğer değişkenler, katılmayı sağlamak üzere öğrenci özelliklerine uygun olarak düzenlenmelidir. Dönüt ve düzeltme işlemleri ise öğretim hizmetinin niteliğine, dolayısıyla öğrenme düzeyindeki değişikliğe neden olan en önemli bileşendir. Toplu öğretimin gerçekleştirildiği okullarda, öğretim hizmetinin diğer değişkenleri ne kadar nitelikli olsa da, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerindeki farklılıklar nedeniyle, öğrenci etkileşimlerinin eşitliği tam olarak sağlanması kesinlik kazanamayacağından öğrenme düzeylerinde farklılık görülebilir. Bu farklılıkların giderilmesi ya da en aza indirgenmesi için öğrenme birimleri sonunda izleme testleriyle öğrencilerin eksik ve yanlışları belirlenerek, kendilerine bilgi verilmeli ve düzeltme olanağı sağlanmalıdır. Böylelikle onlara eksiklerini tamamlama ve yanlışlarını düzeltmede rehberlik edilmiş olunur ve her öğrenme birimi sonunda tam öğrenme sağlanmış olur (Senemoğlu, 1987)

Öğretim hizmetinin nitelikli bir şekilde sunulabilmesi, büyük ölçüde öğrenme ilkelerinin öğretmenler tarafından iyi özümsemesine ve öğretimi düzenlemede işe koşulmasına bağlıdır. Senemoğlu (2018) öğretim sürecinde kullanılacak öğrenme ilkelerini; öğrenci niteliklerine ilişkin, öğrenme özellikleriyle ilgili ve öğretim etkinliklerine ilişkin ilkeler olmak üzere üç başlık altında gruplamıştır. Öğrenme ilkeleri ışığında düzenlenen öğretim etkinlikleri; farklı öğretim model ve araçlarından yararlanmayı, somut bilgilerden ve öğrencinin bildiklerinden yola çıkarak yeni

öğrenmelerle ilişkilerin kurulmasını, mümkün olduğunca çok duyu organına yönelik uyarıcılara öğretimde yer verilmesini, konu gerekleri ile öğrenci özelliklerinin birlikte dikkate alınmasını, bireysel farklılıkların göz ardı edilmemesini gerektirir. Düzenlenen etkinlikler dikkati ve seçici algıyı harekete geçirici, öğrencilerin bizzat yaparak öğrenmelerine olanak veren özelliklerde olmalıdır. Ayrıca aralıklı olarak tekrarlara yer verilmesi, uygun pekiştirme kullanımı, transfer edebilmeyi ve genelleme yapabilmeyi sağlayacak etkinlikler düzenlenmelidir.

Etkili fizik öğretimini gerçekleştirebilmek için ise genel öğretim ilkelerinin dersin özelliklerine göre işe koşulması gerekir. Bazı öğrenciler fiziği birbirinden kopuk olarak öğrenilen, bağlantıları zayıf olan bilgi parçacıkları olarak görür. Bazı öğrenciler ise fiziği birbiriyle sıkıca bağlanmış, tutarlı bir düşünce ağı olarak görürler. Dolayısıyla fizik öğrenmeyi bazı öğrenciler formüllerle destekleme ve problem çözme algoritmaları ile eşdeğer görürken, bazı öğrencilere göre ise fizik öğrenme, problem çözme tekniklerine yönelik, birbiriyle ilişkili temel kavramları öğrenmekle ilgilidir (Hammer, 1994). Fizik öğretiminin etkili olabilmesi için; öğrencilerin sayısal problemlerle uğraşması yeterli olmayıp, öğrencileri sözel açıklamalarla desteklenen ve nedenleri üzerinde tartışılabilir türde sorularla karşılaştırmak gerekir. Yanı sıra kavramlar arasındaki ilişkileri ve farklılıkları anlamlandırabilmeleri için öğrenme sürecine katılımlarının sağlanması oldukça önemlidir. Fizik dersi ile ilgili yaşanan öğrenme güçlüklerini azaltmak, anlamlı öğrenmeyi engelleyen kavram yanlışlarının oluşmasını engellemek için öğretmenlerin öğretim yöntemlerini çeşitlendirmesine ve nitelikli hale getirmesine ihtiyaç vardır. Alandaki gelişmelerin ve teknolojiye katkısının öğretim sürecine dahil edilmesi önemlidir (Mc Dermott, 1993). Öğrencilerin etkin katılımının sağlanarak kendi anlamlarını yapılandırdıkları öğrenme ortamları yaratılmalı, öğrencinin pasif dinleyici olduğu zamanlar en aza indirilmeli, öğrencilerin deney yaparak ilk elden yaşantı kazanmasına olanak verilmelidir. Öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerin birbirleriyle, diğer gruplarla ve öğretmenle etkileşim halinde olması oldukça önemlidir (Blickenstaff, 2004).

Öğretime ayrılan her zaman, aslında sadece öğretim etkinliğiyle geçmez. Katılımın tam olarak sağlanabilmesi öğretmenin sınıfta, etkinlikleri düzgün bir şekilde yürüttüğü, görevler arası geçişlerin kısa ve düzenli olduğu ve derslerin önceden planlanmasıyla öğrencilerin ilgisinin dağılmasına neredeyse zaman kalmadığı, verimli bir öğrenme ortamı düzenleme yeteneğine bağlıdır. Katılımı

sağlamaya yönelik bir sınıf yönetimi anlayışı, öğrenci başarısının en güçlü bileşenleri arasındadır (Brophy, 1986).

Evertson (1980) okul etkinliklerine yüksek başarılı öğrencilerin aktif katılım süresinin, etkinlik süresinin %85'ine çıktığını, düşük başarılı öğrencilerin ise etkinlik süresinin %40'ı civarında kaldığını gözlemlemiştir. Bu durumda düşük başarılı öğrenciler, bir ders süresinde fazlaca ölü zaman geçirirken, çok az yaşantı kazanmışlardır. Yüksek başarılı öğrenciler her ne kadar daha fazla katılma eğiliminde olsalar da, düşük başarılı öğrenciler için de daha fazla zaman ve çaba olanağı onlara tanınmalıdır.

Fizik dersinin düz anlatım tekniğiyle işlenmesi, sıralarında pasif olarak oturan öğrencilere öğretmenin belli bir zaman içinde belli konuları aktarmaya çalışması yoluyla öğrencilerde fizik dersine karşı olumsuz bir algı oluşturmakta ve bu derse kaygıyla yaklaşmasına neden olmaktadır (Winter, 2013). Öğretmenin fizik öğretme için yeterli hazırlığının olmaması, öğretimin öğrenciler üzerinde negatif bir etki oluşturmaya neden olabilir (Ketola, 2011).

Brophy (1986) öğretmenlerin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkilerini araştırmak için birçok ilk ve ortaokul düzeyindeki sınıflarda uzun süreli gözlemler yapmıştır. Önceki araştırmalarda, öğretmenin öğrenci başarısındaki etkisi; öğretmenlerin kişisel özellikleri, öğretme çabası güden davranışları, küresel derecelendirme ölçütleri veya doğrudan öğrencilerin akademik ortalamaları olarak ele alınmıştır. İlerleyen yıllarda ise daha çok yönlü veri toplamaya dayalı değerlendirmeler yapılmaya başlanmıştır. Örneğin; öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarının kontrolü, öğretim sürecinin geçerli ve güvenilir araçlarla sıkça gözlenmesi, öğretmen-öğrenci etkileşiminin sürekli incelenmesi, öğretmen davranışlarının niceliksel değil niteliksel olarak incelenmesi önem kazanmıştır. Bu doğrultuda öğrenci başarısında en etkili olan öğretime bağlı faktörler; (1) öğrenciye sunulan öğrenme fırsatı ve programda tanımlı hedeflere ulaştıracak öğretimin öğrenciye sunulması ve gerektiğinde tekrarlanması, (2) öğrencinin öğrenmedeki rolünün belirlenmesi, öğretmenin öğrencilerden beklentisinin yüksek olması ve öğrencilerine öğrenme için yeterli zamanı tanınması, (3) öğrencinin öğretim etkinliklerine katılımının sağlanması ve öğretim sürecinde öğrencinin aktif olduğu sürenin uzun tutması, (4) sınıf yönetiminin öğretimin akışını düzenleyerek ve öğrencilerin öğretim sürecinde görev odaklı olmasını sağlayarak gerçekleştirilmesi

ve (5) başarının sürekliliğinin sağlanması için sürekli izlemenin yapılması ve öğrencilerin kendi öğrenmeleri için bireysel zaman ayırmalarının vurgulanmasıdır.

Öğretimin titizlikle planlanması ve yürütülmesi gerekliliği, öğretmenlere büyük sorumluluk yükler. Öğretmenlerin görevleri daha zor ve önemli hale gelir (Dewey, 1938). Öğretmenler, öğrenciler tarafından da kendilerinin başarılı olabileceklerine inancında ve başarıya ulaşmalarında, ailelerine, akranlarına ve hatta akademik özgüvenlerine göre en önemli değişken olarak algılanmaktadır (Brookover, Thomas ve Paterson, 1964).

İlköğretim okulları başarı göstergelerini belirlemek amacıyla 2010 yılında EARGED tarafından hazırlanan rapor incelendiğinde, öğrenciler okul başarısını değerlendirmede birinci sırada öğretmen yeterliklerini görmektedirler. Eğitim yöneticileri, eğitim deneticileri ve velilerin okul başarısıyla ilgili en önemli göstergelyi OGES olarak gördükleri bu raporun sonuçları, öğrencilerin öğretimden doğrudan etkilenen bireyler olarak, öğretme görevinin öğretilmekte olduğunun farkında oldukları şeklinde yorumlanabilir (MEB, 2010).

Öğretim hizmetinin niteliği öğrenci başarısındaki değişkenliğin %25'ini açıklamaktadır. Sağlanan öğretim hizmeti ne denli yüksek nitelikte olursa olsun, bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklikler belirlenip giderilmedikçe, yeni öğrenme biriminin tam olarak öğrenilmesi olanaksızlaşır. Duyuşsal giriş özelliklerinin olumsuz olması halinde ise, yüksek nitelikte bir öğretim hizmeti ile olumsuz giriş özelliklerinin engelleyici etkisini ortadan kaldıracaktır (Bloom, 1976).

### **Öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ)**

Carroll (1963) okulda öğrenme modelinde zamanı, okul öğrenmelerindeki temel bir değişken olarak ele almıştır ve öğrencilerin, belirli bir öğrenme birimini öğrenmek için ihtiyaç duydukları zamanın bir takım ölçütlere göre farklılık gösterebileceğini belirtmiştir. Her öğrenciye yeteneklerini belirleyerek uygun zaman tanıdığında ve öğrenci bu zamanını öğrenme görevine odaklanarak geçirirse istenen başarıya ulaşabilecektir. Carroll'ın modelinde zamanın temel bir bileşen olması, öğretmenlere ve program geliştirme uzmanlarına eğer başarıyı ulaşılması gereken bir ölçüt olarak tanımlarlarsa, her öğrenciye öğrenmesi için gereken zamanı sağlama sorumluluğu da getirmektedir. Bu modelde geçen zaman ile öğrencinin fiilen öğrenme eylemine harcadığı zaman arasında farklılık vardır. Öğrenmeye

ayrılan zaman; öğrencinin öğrenme görevine yöneldiği ve aktif olarak öğrenme çabası içinde olduğu zamandır. Öğrencinin dikkat etmesi ve öğrenmeye çalışması bu zamanı geçen zamandan ayırır (Bloom, 1974).

Okul ya da okul dışındaki tüm öğrenmeler için zaman gereklidir. Özellikle aşamalılık gerektiren, yeterliğin bir dizi öğrenme yaşantısına bağlı olduğu öğrenmelerde bu gerçek daha da önem kazanır. Amerika birleşik devletlerinde 1950'li yıllarda 48 eyalet çapında yapılan ve 12 yıllık temel eğitimin sonundaki öğrenme çıktılarının karşılaştırıldığı araştırma sonucunda, eyaletler arasındaki farklılığın oldukça büyük olduğu belirlenmiştir. Öyle ki araştırma sonuçları farklı eyaletlerdeki iki öğrenciden birinin diğeri ile aynı öğrenme düzeyine gelmesi için iki kat fazla zaman geçirmesi gerektiğini göstermektedir. Bu da bazı okullardaki öğrenme zamanının neredeyse yarısının boş zaman olarak geçirildiği anlamına gelmektedir. Oysa normal okul zamanı dışında, öğrenme eksikleri olan öğrencileri belirlemek ve onların eksiklerini tamamlamak için sadece %20 daha fazla zaman ayrılması yeterli olabilmektedir (Bloom, 1974).

1970'li yıllarda öğrenme ve öğretim üzerine yapılan araştırmalar sonucunda ortaya çıkan en yararlı değişkenlerden biri, öğrenme görevine öğrencinin ayırdığı zaman değişkenidir. Bu araştırmalara dayalı olarak artık eğitimciler, öğrencilerin sadece öğrenme görevine ayırdıkları sürenin fazla olmasıyla başarılarının artacağını varsaymamaktadır. Önemli olan öğrencilerin okulda gün boyu ya da bir derste ders saati boyunca geçirdikleri süre değildir. Bu süre doğrudan akademik başarıyla ilişkili bir değişken değildir. Öğrenme, bu sürenin uzunluğuyla değil, bu sürenin nasıl kullanıldığıyla ilgilidir (Stallings, 1980).

Fisher, Berliner, Filby, Marliave, Cahen ve Dishaw (1981), gözlenebilir öğrenci davranışlarına dayalı olarak, öğrencinin öğrenmesine ilişkin bir ölçü geliştirmişlerdir. Bu ölçüyü ise akademik öğrenme zamanı (academic learning time) olarak isimlendirmişlerdir. Akademik öğrenme zamanı, bir öğrencinin akademik bir göreve odaklanarak yüksek başarı sağlaması için gerekli olan zaman miktarıdır. Öğrenci "öğrenmek" için ne kadar fazla zaman ayırırsa o kadar çok öğrenebilir. Önemli olan bu zamanın göreve odaklı olmasıdır. Okuldaki toplu öğrenmelerin dışında öğrencilere ek zamanlar sağlanmalı ve bu zamanlarda öğrenciler tüm dikkatini öğrenilecek konuya vermelidir. Öğrencinin öğrenmeye ayırdığı zamanın akademik öğrenme zamanı olarak değerlendirilmesi için tüm dikkatini öğrenilecek

birime odaklanması önemlidir. Önemli noktalardan biri de öğrencinin okul dışı tüm zamanını bu şekilde kullanması gerektiği yanılığısına düşmemektir. Her öğrencinin yüksek başarıya ulaşmak için ayırması gereken akademik öğrenme zamanı birbirinden farklıdır. Yeterli akademik öğrenme zamanı ayrılması öğrenciler için yüksek başarıyı getirecektir. Bununla birlikte akademik öğrenme zamanının etkili olabilmesi için öncelikle okulda öğrenmenin belli düzeyde gerçekleşmiş olması gerektiği de dikkate alınmalıdır.

Öğrencilerde ortalama başarının sağlanması elbette öğretim etkinliklerinin nitelikli olarak yürütülmesiyle mümkündür. Öğretmenin öğrenme rehberliği ve anında geribildirim sunması, orta düzeyde başarının sağlanması için yeterli olabilir. Fakat yüksek düzeyde (%90 ve üzeri) başarının sağlanabilmesi için öğrencilerin okul öğretimi dışında da bireysel olarak çalışmaları gerekir. Bireysel çalışma zamanı, öğrencinin yüksek başarı oranını yakalamak üzere akademik bir görev üzerinde yoğunlaşarak geçirdiği akademik öğrenme zamanıdır (Brophy, 1986).

Öğrenme ile zaman ilişkisini inceleyen birçok araştırma, okul yıllarının, devam oranının, okulda geçen günlük sürenin uzunluğunun başarıya önemli katkısı olduğunu göstermektedir. Buna paralel olarak, devamsızlık durumunun başarı düzeyindeki artış olarak ele alınan öğrenci gelişimindeki olumsuz etkisi oldukça önemli düzeydedir. Öğrenme düzeyinin belirleyicisi olarak, öğretme-öğrenme sürecinde öğrenmeye ihtiyaç duyulan zamanın öğrenmeye ayrılması ve öğrenmede etkili olarak kullanılması gerekmektedir (Senemoğlu, 1989).

PISA 2012 sonuç raporunda öğrenmeye ayrılan zaman değişkeni, okulda ve okul dışında öğrenmeye ayrılan zaman olarak ele alınmıştır. Okulda öğrenme zamanı ders süreleri olarak tanımlanmış, okul dışı öğrenme zamanı ise; destek alarak ya da bireysel çalışma, ödev ya da konu tekrarı yapma gibi tüm okul dışı öğrenme faaliyetlerini kapsamaktadır (OECD, 2013)

Okul saatleri dışında ev ödevlerine zaman ayırma yaygın kaniya göre daha başarılı olmak için oldukça önemliyken, deneysel araştırmalar ev ödevleri ile akademik başarı arasındaki ilişkinin kolay açıklanabilir olmadığını göstermektedir. PISA verilerine göre yapılan araştırma sonuçlarına göre, matematik dersi için ev ödevine ayrılan zaman ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişki bireysel puanlar için negatif yöndedir. Bunun nedeni düşük başarılı öğrencilerin ödevleri tamamlayabilmek için, yüksek başarılı öğrencilere göre daha fazla zaman ayırması

gerektiği olarak düşünülebilir. Bu nedenle PISA ve benzeri uygulamalarda okul dışında çalışmanın sadece süre olarak ele alınmasının, öğrencilerin sadece ayırdıkları zamanı belirleme ve harcadıkları çabayı göz ardı etmeye neden olabileceği düşünülerek uygun olmadığı söylenebilir. Diğer yandan TIMSS verilerine göre yapılan araştırmada, ödevlere zaman ayırma sıklığı akademik başarıyı yordamada önemli bir değişken iken, ödevlere ayrılan zaman ile başarıları arasındaki ilişki negatif yöndedir. Benzer şekilde ödevlere ayrılan zaman ve ödev yaparken harcanan çabanın akademik başarıyla ilişkisine bakıldığında; çaba ile akademik başarı arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki varken, süre ile akademik başarı yine negatif yönde ilişkilidir. Ayrıca ödevlere ayrılan zaman ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi etkileyen okul türü, bilişsel yetenekler ve önceki öğrenmeler gibi değişkenler de vardır (Trautwein, 2007).

EARGED 2010 yılı raporu, PISA’da başarılı olan ülkelerde okuldaki öğrenme zamanlarının daha fazla, okul dışı öğrenmeye ayrılan zamanın ise daha az olduğunu belirtmektedir. Çünkü öğrencilerin okul dışı öğrenmeye ayırdıkları zaman genellikle, okuldaki öğrenmelerin eksik olması durumunda, eksiklerini tamamlamaya yönelik olmaktadır. Bu nedenle okul dışında öğrenmeye ayrılan zaman ile başarı arasındaki ilişki ters yönde olup anlamlılık göstermektedir (İlgün Dibek, 2015). Dolayısıyla öncelikle okulda gerçekleştirilen eğitimin niteliğinin artırılması ve öğrenmeye ayrılan sürenin niceliği yerine niteliğine önem verilmesi üzerinde durulmalıdır.

## **İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde; araştırmanın amacına uygun olarak ulaşılabilen önceki araştırmaların bir kısmı özetlenmiştir. Araştırma özetlerine yer verilirken öncelikle Türkiye’de yapılan araştırmalar kapsamlarına göre gruplanarak kendi içlerinde tarihi sıralamada sunulmuş, ardından yurtdışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

## **Türkiye’de Yapılan İlgili Araştırmalar**

**Fizik ve fen bilimleri dersi akademik başarıları ya da öğrenme düzeyiyle ilişkili değişkenlerin incelendiği araştırmalara örnekler.** Verim (2006), araştırmasında 6, 7 ve 8.sınıf Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimler dersleri başarı ölçütleri ile dersane deneme sınavlarının ortaöğretime geçiş sınavları alt testlerindeki başarıyı yordama gücünü belirlemeyi amaçlamıştır.

Araştırma sonucunda fen bilimleri dersi 7.sınıf ders notunun tek başına, ortaöğretime geçiş sınavı fen bilimleri testindeki değişkenliğin %44,6'sını açıkladığı tespit edilmiştir. 7.sınıf ders notlarının, 6 ve 8.sınıf notlarına göre oldukça yüksek açıklama gücüne sahip olma nedeninin, ortaöğretime geçiş sınavında 7.sınıf konularından fazlaca soru çıkmış olmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Kabataş (2006), 10.sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmasında öğrencilerin zeka alanları ile sayısal alan derslerindeki başarıları arasındaki ilişkileri incelemeyi hedeflemiştir. Öncelikle öğrencilerin zeka alanlarını belirleyen Kabataş, öğrencilerin en güçlü zeka alanlarının içsel zeka, en zayıf oldukları alanların ise sözel-dilsel ve görsel-uzamsal zeka olduğunu belirlemiştir. Zeka alanları ile ders başarıları arasındaki ilişkilerde ise fizik dersi başarı düzeyi ile tüm zeka türleri arasındaki ilişkiler anlamlı bulunmakla birlikte, en yüksek korelasyonun mantık-matematiksel zeka türünde olduğu görülmüştür.

Kocakaya (2008), fen lisesi, Anadolu lisesi, meslek lisesi ve genel lise olmak üzere dört farklı okul türünde öğrenim göre 167 lise 2. ve 3.sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarını doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen değişkenleri ve bu değişkenler arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışma grubu ikiye ayrılarak elektrostatik ünitesi için grubun yarısına bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine, diğer yarısına bilgisayar destekli 7E öğretim modeline uygun öğretim düzenlenmiş ve uygulanmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenleri; öğrenme yaklaşımı, fizik dersine ve bilgisayara yönelik tutum, fizik dersine yönelik öz yeterlilik ve algı, öğrencinin ilköğretim diploma notu, ailenin gelir düzeyi, anne ve babanın eğitim düzeyleri ve cinsiyet olarak belirlenmiş ve bu değişkenler ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişkiler Path analizi tekniği ile ortaya çıkarılmıştır. Path analiziyle elde edilen bulgular arasında öğrencinin ilköğretim diploma notunun fizik dersindeki akademik başarıyı pozitif yönde yordadığı dikkat çekmektedir. Fizik dersine yönelik tutum ile fizik dersine yönelik öz yeterlik ve algının ise fizik dersindeki akademik başarıya net etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Kocakaya'nın (2008) araştırmasında başarı, yalnızca uygulamanın yapıldığı üniteye ilişkin başarı olduğundan, sonuçların bu çalışma ile sınırlı olduğu söylenebilir. Diğer yandan ilköğretim diploma notunun, yani öğrencilerin önceki başarılarının fizik dersi başarısında etkili olduğu bulgusu dikkat çekmektedir.



Pektaş (2010), TIMSS verilerine göre Türkiye'nin fen bilimleri başarısını etkileyen değişkenleri incelemiştir. İncelenen değişkenler TIMSS'te veri olarak alınan değişkenlerle sınırlıdır. Öğrencilerin özyeterlik inançlarının, ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin, fen bilimlerine karşı tutumlarının ve fen bilimlerini önemseme düzeylerinin fen bilimleri başarısını etkileyen değişkenler olduğu bulunmuştur. Tüm değişkenler birlikte ele alındığında fen bilimleri başarısındaki değişkenliğin %23'ünü açıklamaktadır. En güçlü yordayıcı ise öz yeterlik olarak tespit edilmiştir. Fen bilimleri başarısını yordama gücüne sahip bu değişkenlere bakıldığında, ebeveynlerin eğitim düzeyleri hariç diğer değişkenlerin duyuşsal özellikler olduğu ve değiştirilebilir nitelikte olduğu görülmektedir.

Lise öğrencilerin fizik dersine yönelik çalışma alışkanlıkları ile fizik dersindeki akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirleme amacıyla Gazioğlu (2009) araştırmasını üç farklı lise türünden 304 onuncu sınıf sayısal alan öğrencisi ile yürütmüştür. Okul türüne göre fizik dersine yönelik çalışma alışkanlıkları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuş; düz lise ve meslek lisesi öğrencilerine göre Anadolu lisesi öğrencilerinin çalışma alışkanlıklarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fizik dersine yönelik çalışma alışkanlıkları ile fizik dersi akademik başarıları arasında pozitif yönlü ve düşük ( $r=0,328$ ) düzeyde ilişki saptanmıştır. Gazioğlu'nun (2009) araştırmasına göre, öğrencilerin fizik dersindeki akademik başarıları, onların çalışma alışkanlıkları ile düşük düzeyde de olsa ilişkilidir. Dolayısıyla öğrencilerin fizik dersi akademik başarılarıyla ilişkili olan çalışma alışkanlıklarının etkili hale getirilmesinin başarı düzeyini arttırabileceği düşünülmektedir.

Topkara (2010), Ankara ili Elmadağ ilçesindeki Anadolu lisesi öğrencileriyle yürüttüğü çalışmasında, farklı değişkenlerle birlikte liseye giriş sınavında öğrencilerin fen bilimleri alanındaki netleri ile fizik dersine ilişkin tutumları ve fizik dersindeki akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. 9.sınıf düzeylerindeki öğrencilerin liseye giriş sınavındaki fen bilimleri alanı netleri ile fizik dersine yönelik tutumları arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki, akademik başarıları arasında ise pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. 10, 11 ve 12.sınıflarda ise liseye giriş sınavındaki fen bilimleri alanı netleri ile fizik dersine yönelik tutumları arasında ise bir ilişki saptanamamıştır. Topkara'nın liseye giriş sınavındaki fen bilimleri alanı netleri ile fizik dersi akademik başarıları arasında

belirlediği pozitif yönlü orta düzeydeki ilişkinin anlamlı olması, önceki öğrenmelerle sonraki başarıların ilişkisinin anlamlılığını göstermektedir.

Nas (2015), ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarıları ile matematik, sosyal bilgiler, Türkçe ve İngilizce dersleri akademik başarıları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Fen bilimleri dersi akademik başarısı ile diğer dersler arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde ve pozitif yönde olduğu belirlenmiştir. Bu dersler birlikte ele alındığında fen bilimleri dersi akademik başarısının % 84'ünü açıklamaktadır. Açıklama gücü sırasına göre ise en başta Türkçe dersi, ardından matematik, İngilizce ve sosyal bilgiler dersi gelmektedir. Nas'ın çalışması derslerin birbirinden ayrık öğrenme birimleri olarak görülmemesi gerekliliğini ortaya koyması açısından önemli bir araştırmadır.

Karakoç (2017), ortaokulda ilgili derslere ilişkin yazılı sınav puanları, sınıf içi etkinliklere katılım puanları ve performans görevi puanlarının, ortaöğretime geçiş sınavı alt testi puanlarını yordama gücünü belirlemeyi amaçlamıştır. Ortaöğretime geçiş sınavı alt testlerinden fen bilimleri puanlarının en güçlü yordayıcısı olarak yazılı sınav puanları bulunmuştur. Ortaokul 6 ve 7.sınıflardaki fen bilimleri dersi yazılı puanları, öğrencilerin ortaöğretime geçiş sınavında fen bilimleri alt testinden aldıkları puanlardaki değişkenliğin toplam %57,9'unu açıklamaktadır. 8.sınıf yazılı puanlarının ortaöğretime geçiş sınavında fen bilimleri puanlarını yordama gücünün düşük olmasının nedeni olarak, sınavda 8.sınıf konularının ağırlığının düşük olması olarak görülebilir. Ayrıca 6. ve 7. sınıf ders etkinliklerine katılım ile ortaöğretime geçiş sınavı fen bilimleri puanları arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla .67 ve .38 olarak bulunmuştur.

Fen bilimleri alanı dersleri ve/veya fizik dersiyle ilgili olarak yapılan yordama araştırmalarına alanyazında fazlaca rastlanmamış olmakla birlikte; Dursun (2008) lise düzeyindeki matematik, fizik, kimya, geometri ve biyoloji akademik başarı puanlarının üniversiteye giriş sınavındaki sayısal alan puanını yordama gücünü, benzer şekilde Özdemir (2014) lise düzeyindeki tüm derslerin akademik başarı puanlarının üniversiteye giriş sınavındaki alt testlerin puanlarını yordama gücünü belirlemeye çalışmıştır.

Dursun (2008), araştırmasında lise öğrencilerinin matematik, fizik, kimya, geometri ve biyoloji akademik başarı puanlarının üniversite sınavında sayısal alan puanlarını yordama gücünü araştırmıştır. Araştırması sonucunda öğrencilerin

matematik, geometri, fizik ve kimya başarılarının anlamlı birer yordayıcı olduğunu belirlemiştir. Değişkenlerin birlikte ele alındığında üniversite sınavında sayısal alan puanlarındaki değişkenliğin %63'ünü açıkladığı ortaya koyulmuştur. Ders başarıları arasındaki ilişkilerde ise matematik ile fizik ders başarıları arasındaki korelasyon katsayısı 0.72 olarak bulunmuştur. Fizik dersi ile matematik dersi arasındaki ilişki pozitif yönde, kuvvetli ve anlamlı bir ilişkidir. Bu araştırma sonuçlarına göre, fizik ve matematik derslerinin birbiriyle ilişkili olduğunu ve fizik öğretiminin etkililiği için matematik dersleriyle koordine olunması gerektiği söylenebilir.

Özdemir (2014) yükseköğretime geçiş sınavı fen bilimleri alt testini en iyi yordayan değişkenlerin 12. sınıf seçmeli kimya, 11. sınıf seçmeli kimya, 12. sınıf seçmeli biyoloji ve 11. sınıf seçmeli fizik ders başarıları olduğunu belirlemiştir. Bu değişkenler birlikte ele alındığında YGS fen bilimleri alt testi başarısının %50'sini açıklamaktadır. Yordama gücü yüksek olan derslerin seçmeli dersler olmasının nedeni, lise düzeyindeki alan seçmeli derslerinde genellikle sınava hazırlık yönünde çalışmaların yapılıyor olması olarak düşünülebilir.

Fizik ve fen bilimleri dersi akademik başarıya ya da öğrenme düzeyiyle ilişkili değişkenlerin incelendiği araştırmalar birlikte ele alındığında, büyük bir bölümünün fizik/fen dersi başarılarının lise ya da üniversiteye giriş sınavlarını yordama gücünün araştırıldığı görülmüştür. Bu araştırmaların sonunda fizik/fen dersi başarı düzeyinin ulusal sınavları yordama gücünün dikkat çekici düzeyde olduğu ortaya koyulmuştur. Önemi açıkça ortaya koyulmuş olmasına karşın fizik/fen dersi başarısının ilişkili olduğu (Kabataş, 2006; Gazioğlu, 2009) ya da fizik/fen dersi başarısını yordayan (Kocakaya, 2008) değişkenlerin incelendiği araştırmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Lise düzeyinde fizik dersi başarısını açıklama gücünde olan ve değiştirilebilir özelliklerin birlikte ele alındığı kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

**Fizik ve fen bilimleri dersi dışındaki derslerde akademik başarıya ya da öğrenme düzeyiyle ilişkili değişkenlerin incelendiği araştırmalara örnekler.** Senemoğlu (1989), araştırmasında öğrenci giriş nitelikleri ile öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin, ayrı ayrı ve birlikte olmak üzere normal okul koşullarında, matematik derslerindeki öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemiştir. Ülkemizde yapılan öğrenme düzeyinin yordanması ile ilgili çalışmalar arasında en kapsamlı ve öncü çalışmalardan biri olan Senemoğlu'nun araştırması, bu çalışmanın yapılmasının da birincil ilham kaynağı olmuştur.

Araştırma lisans düzeyindeki üç farklı matematik dersinde yürütülmüştür. Öğrenci giriş nitelikleri olarak; bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özellikleri ele alınmıştır. Bilişsel giriş davranışları olarak üniversite giriş sınavındaki matematik testindeki doğru yanıt sayıları ve araştırmacı tarafından uygulanan sayısal yetenek testi puanları ve varsa önkoşul dersin puanları kullanılmıştır. Duyuşsal giriş özellikleri olarak matematikle ilgili akademik benlik kavramı ele alınmıştır. Öğretme-öğrenme süreci özellikleri olarak ise öğretim hizmetinin niteliği, öğrencilerin derse devam süreleri ve ders dışı çalışma süreleri ele alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; aşamalı dizinin başlangıcında yer alan derslerde öğrenme düzeyini yordayan en güçlü değişkenin duyuşsal özellikler, aşamalı dizinin sonunda yer alan derslerde ise öğrenme düzeyini yordayan en güçlü değişkenin önkoşul dersi bitirme puanı olduğu belirlenmiştir.

Şahin Yanpar (1998) ilköğretim matematik ve sosyal bilimler dersinde cinsiyet, yetenek, akademik benlik kavramı, bilişsel giriş davranışları ve ön test değişkenlerinin öğrenme düzeyini yordama gücünü araştırmıştır. Araştırması sonucunda Şahin Yanpar; 4.sınıf sosyal bilgiler dersinde sadece bilişsel giriş davranışları değişkeninin öğrenme düzeyindeki varyansın yaklaşık %35'ini açıklayabildiğini belirlemiştir. Bilişsel giriş davranışları ile birlikte ön test, akademik benlik kavramı ve yetenek değişkenleri birlikte ele alındığında öğrenme düzeyindeki varyansın yaklaşık %52'si açıklanabilmektedir. Matematik dersinde seçilen üniteye ise sadece ön test değişkeninin öğrenme düzeyindeki varyansın yaklaşık olarak %54'ünü açıklayabildiği belirlenmiştir. Matematik dersi için ön test değişkeni ile birlikte bilişsel giriş davranışları ve akademik benlik kavramı değişkenleri de yordama denkleminde eklendiğinde öğrenme düzeyindeki varyansın yaklaşık olarak %65'inin açıklandığı bulunmuştur.

#### **Fizik dersinde öğretme-öğrenme süreci ile ilgili araştırmalara örnekler.**

Cankat (2010), ortaöğretim 10.sınıf öğrencilerinin kütle çekim kuvveti hakkındaki kavrayışlarını belirlemek üzere yürüttüğü araştırmasında, öğrencilerin konudaki temel kavramlara hakim olmadığını, sıklıkla kavramsal hatalar yaptıklarını ve örnekler içinde verilen aynı fiziksel durumları birbirinden farklı kavramlarla açıklamaya çalıştıkları yönünde bulgulara ulaşmıştır. Hatta az sayıda da olsa bazı öğrenciler fiziksel durumları kavramlarla açıklamaya çalışmadan, test sorularını çözmeye kullanılan pratik bir yöntem olarak, sadece çizimle ifade etmişlerdir.

Örneğin iki cismin birbirine uyguladığı kütle çekim kuvvetinin eşit büyüklükte olduğunu yalnızca öğrencilerin %7'si doğru yanıtlamıştır. Sonuç olarak öğrencilerin kütle çekim kuvvetiyle, yerçekimi kuvveti kavramlarını farklı kavramlarmış gibi algıladıkları ortaya çıkmıştır.

Kırtak (2010) fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının çevre sorunları ile bilim dalları ilişkilendirmelerini ve termodinamik yasalarını günlük hayat ve çevre sorunlarına uygulayabilme düzeylerini araştırmıştır. Araştırması sonucunda fizik öğretmeni adaylarının ilişkilendirme ve uygulama düzeylerinin genel olarak kimya ve biyoloji öğretmeni adaylarına göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Genel olarak öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık, iş-enerji gibi kavramlar arasında ilişkilendirmeler yapmada daha iyi oldukları görülürken çevre kirliliği-enerji gibi uygulama bilgi ve becerisi gerektiren kavramları ilişkilendirmede oldukça yetersiz oldukları sonucuna varılmıştır. Örneğin öğretmen adayları Küresel ısınma-ısı-sıcaklık ya da çevre kirliliği- küresel ısınma- sıcaklık gibi kavramlarda kısmen dolaylı ilişkiler kurabilmekte fakat termodinamik ile çevre sorunlarını doğrudan ilişkilendirememektedirler. Kırtak bu yetersizliğin nedenin ders içeriklerinden ya da öğretim sisteminin genel yapısından kaynaklanıyor olabileceğini vurgulamaktadır.

Kumaş (2015), fizik öğretiminde REACT öğretim stratejilerine uygun olarak teknoloji destekli öğretim materyalleri geliştirmiş ve bu materyallerin kullanılarak REACT öğretim stratejilerine uygun öğretim yapılması durumunda öğrencilerin kavramsal değişimleri, öğrenme güçlüklerinin giderilmesi ve uygulama becerilerinin fizik dersi başarı düzeylerine olan etkilerini araştırmıştır. Beş hafta süren ve elektrik ve manyetizma ünitesi boyunca yürütülen deneysel uygulama sonucunda; öğrencilerin kavramsal değişimlerine anlamlı katkı sağladığı, anlama seviyelerini ve süreç içerisindeki uygulama becerilerini geliştirdiği gözlenmiş, öğrencilerin öğrenme güçlüklerinin giderilmesine ve ders başarılarına anlamlı katkı sağladığı belirlenmiştir. Aynı zamanda denenen öğretim uygulamasının öğrencilerin motivasyonlarına katkı sağladığı ve ilgilerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özçelik (2015) fizik dersinde 10.sınıf öğrencileriyle yürüttüğü deneysel çalışmada akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Deney ve kontrol gruplarında 12 haftalık uygulama süresiyle ve 19'ar öğrenciyle sınırlı olan bu çalışmada 5E modeli uygulanmıştır. Deney grubunda, kontrol grubundan farklı olarak öğretim etkinlikleri akıllı tahta kullanımıyla

gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunun son test başarı puanlarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Olgun (2012), fizik dersinde akıllı tahta kullanımıyla ilgili öğrencilerin algılarını ortaya çıkarmaya yönelik araştırmasında, bazı yönleriyle akılla tahta kullanımının fırsatlar sunduğu sonucuna ulaşmıştır. Örneğin öğrenciler derste işlenen konuların bilgisayara kaydedilmesini ve tekrar etmek için ulaşılabilir olmasını, ders işlenirken hatırlatma amaçlı olarak eski konulara anında geçiş/dönüş yapılabilmesini ve soruların çözümünde tüm işlemlerin doğrudan yapılabilmesini akıllı tahtanın sunduğu fırsatlar olarak algılamaktadırlar.

Son yıllarda fizik dersinde öğretme-öğrenme süreci ile ilgili araştırmalara bakıldığında fizik dersinde kavrama ve uygulama düzeyindeki hedeflerin kazandırılması ya da kazanma düzeyiyle ilgili araştırmaların olduğu ve son dönemde okullarda yaygın olarak kullanılan, amacına uygun olarak kullanıldığı ve etkililiği hakkında soru işaretleri olan akıllı tahta kullanımıyla ilgili araştırmalar yapıldığı görülmektedir.

Ülkemizde fizik öğretimiyle ilgili yapılan diğer araştırmalar incelendiğinde; sıklıkla farklı yöntem ya da tekniklerin öğrenci başarısına etkilerinin araştırıldığı gözlenmiştir. Fizik öğretiminin etkililiğini ya da fizik öğrenme düzeyini arttırmaya yönelik model, yöntem ya da tekniklerin denendiği deneysel çalışmalar (Kert ve Tekdal, 2008; Can Şen, 2010; Baran, 2011; Başkan, 2011; İrven, 2011; Gürbüz, 2012; Orçan, 2013; Tekin, 2013; Çopur, 2014; Korsacılar, 2014; Büyükbayraktar Ersoy, 2015) ortaokul, lise ve lisans düzeyinde sıkça karşımıza çıkmaktadır. Yanı sıra duyuşsal ve bilişsel öğrenci özelliklerinin farklı sınıf düzeylerinde fizik dersi başarısına etkilerinin ya da karşılıklı ilişkilerinin incelendiği araştırmalar da bulunmaktadır (Sezgin Selçuk, 2004; Çalışkan, 2007).

**Fizik dersi kitapları ve fizik dersi öğretim programları ile ilgili araştırmalara örnekler.** Açık (2015) Fen ve Teknoloji dersi kitaplarındaki fizik dersi konularında yer alan hataları tespit etmek, bu hataların öğrencilerin öğrenmelerine etkisini belirlemek ve çözüm öneriler geliştirmeyi amaçladığı çalışması sonucunda kitaplarda sıkça kavramlarda, görsellerde, soru ve yanıtlarda hatalar olduğunu belirlemiştir. Kavramsal ve bilimsel hatalar daha çok “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde göze çarpmaktadır. Bu hataların 8.sınıf öğrencilerin öğrenme eksikleri ya da kavram yanılgıları ile örtüşüp örtüşmediğine bakıldığında ise öğrencilerin hız-sürat farkını

öğrencilerin bilmediği ortaya çıkarılmıştır. Benzer şekilde 8.sınıf öğrencileri kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi ve ağırlık kavramı ile ilgili sorularda sıklıkla hata yapmışlardır. Açık araştırmasının sonuçlarına dayanarak 8.sınıf öğrencilerin hız ve sürat kavramlarını ayırt edememelerine ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan hataların neden olabileceğini ileri sürmüştür.

Benzer şekilde Dülgeroğlu (2010) 9.sınıf fizik ders kitaplarını öğretmen görüşlerine göre değerlendirdiği çalışmasında 57 maddeden oluşan ders kitabı değerlendirme ölçeğini kullanarak ders kitapları hakkında öğretmenlerden birçok yönüyle veri toplamış ve ders kitabının 5 üzerinden 3,02 ortalama puan aldığını belirlemiştir. Bu değer Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ölçüt olarak belirlenen değer olduğunda olup ders kitabının niteliğinin soru işaretleri uyandırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yolbaşı (2010) 2007 fizik öğretim programı ile ilgili olarak programın genel özellikleri ve kazanımlar, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme süreci boyutlarına ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmıştır. Araştırma sonucunda 2007 fizik öğretim programını öğretmenlerin genellikle yararlı buldukları fakat öğretmene yeterince rehberlik etmediğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler kazanımları öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişim özelliklerine uygun görmekle birlikte, programda yer alan kazanımların öğrencilerin ilgi ve yetenekleriyle uyumlu olduğu, hazır bulunuşluk düzeylerine uygun olduğu ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye katkı sağladığı konusunda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda öğretmenler programda yer alan kazanımların mevcut koşullarda gerçekleştirilebilir nitelikte olduğuna ve günlük hayatta işe yarayacak özellikte olduğuna dair görüş bildirmişlerdir. Programın içeriğinin temel bilgileri kapsadığı, konu sıralamasının öğrenme ilkelerine uygun olduğu ve içeriğin öğrenci seviyesine uygun olduğu konularında öğretmenler olumlu görüş bildirmişlerdir fakat içeriğin diğer derslerin içeriği ile tutarlı olduğu konusunda öğretmenler kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen görüşlerine göre içerik, öğrencileri ezberlemeye değil anlamaya yönelten ve ilgi çekicidir. Öğretmenler programın öğretme-öğrenme süreci etkinliklerini ise öğrenciler için güdüleyici, becerileri kazandırmada etkili, öğrencileri derse aktif katılmaya teşvik edici olarak görmektedirler. Öğretmenler programda önerilen öğretme-öğrenme süreci etkinliklerinin sınıfta uygulanabilir özellikte olduğu, katılımı sağlamada etkili olduğu,

önerilen laboratuvar malzemelerinin kazanımları gerçekleştirmeye uygun olduğu ve önerilen deney düzeneklerinin kolay hazırlanabilir olduğu konularında olumlu görüş bildirirken, diğer yandan da bu etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için okul laboratuvarındaki araç-gereçler gibi fiziksel olanakların yeterliliği konusunda kararsız kaldıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde programın öğretme-öğrenme süreci etkinlikleri içerisinde önerilen ve öğrenciyi aktif hale getirerek kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmesini sağlayan gezi-gözlem, inceleme, yaparak-yasayarak öğrenme gibi etkinlikler için ders sürelerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler programda önerilen ölçme değerlendirme tekniklerinin kazanımları ölçmek için yeterli olmadığını düşünmektedirler.

Şafak Ergin (2010), Ankara ili Altındağ ilçesinde görev yapan ve 9.sınıf fizik derslerine giren fizik öğretmenleriyle öğretim programları hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak üzere bir araştırma yürütmüştür. Araştırma sonucunda öğretmenlerin fizik öğretim programının kazanımları ve içeriği hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna varmıştır. Öğretme-Öğrenme süreci ve değerlendirme boyutlarında ise görüşlerinin kısmen olumlu olduğu, bazı sorunlar olduğu yönündedir. Örneğin öğretmenler; 9.sınıf fizik öğretim programını uygularken kendileri çaba göstermelerine rağmen, etkinlikler için yeterli vakit bulamadıklarını, programın haftalık 2 ders saatinde uygulanmaya uygun olmadığını ve okullarındaki laboratuvar olmaması, malzeme eksiklikleri gibi altyapı yetersizlikleri nedeniyle olumsuzluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Benzer şekilde Karal (2010), Mersin ili merkez ilçelerinde görev yapan ve 9.sınıf fizik dersine giren fizik öğretmenleriyle yürüttüğü araştırmasında okulların fiziki şartlarının, donanımının yetersizliği ve ders saati için ayrılan sürenin yetersizliği konusunda öğretmenlerin öğretim programına ilişkin olumsuz eleştirileri olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Fizik dersi kitapları ve fizik dersi öğretim programları ile ilgili araştırmalar öğretmen ve öğrencilerin ders kitaplarına yönelik olumsuz eleştirileri olduğunu, ders kitaplarında öğrencilerin yanlış öğrenmelerine neden olduğu belirlenen hataların yer aldığını göstermektedir (Açık, 2015; Dülgeroğlu, 2010; Yolbaşı, 2010; Şafak Ergin, 2010; Karal, 2010). Eğitim programlarının ise kuramsal olarak öğretmenler tarafından olumlu olarak görüldüğü belirlense de, uygulama koşulları açısından günümüz okullarında uygulanmaya uygun olmadığı görüşü öne çıkmaktadır. Ders



kitapları ve öğretim programlarıyla ilgili araştırma sonuçları, öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin önemli ipuçları sağlamaktadır.

**Akademik özgüven ve diğer duyuşsal özellikler ile ilgili araştırmalara örnekler.** Uz ve Eryılmaz (1999) araştırmasında öğrencilerin fiziğe karşı tutumlarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Bu faktörler sosyoekonomik durum, önceki başarılar, genel not ortalaması, gelecekteki meslek, denetim odağı ve matematikteki başarılarıdır. Değişkenler birlikte ele alındığında fiziğe karşı tutuma olan birleşik etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Bu değişkenler arasında fiziğe karşı tutumu etkileyen en önemli faktörler arasında matematikteki başarılar ve önceki başarılar yer almaktadır, genel not ortalamasının ise fiziğe karşı tutumda ise önemli bir faktör olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin önceki başarılarının ve matematik dersindeki başarılarının fiziğe tutumlarında önemli bir faktör olması, öğrencilerin başarılı olmalarının olumlu duyuşsal özellikleri kazanmalarını etkilediği anlamına gelmektedir.

Akbulut (2013) araştırmasında fizik dersinde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fizik dersine ilişkin tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, denenen yöntemin öğrencilerin kavramsal anlamalarını ve fizik dersine ilişkin tutumlarını; “fizik dersine yönelik ilgi”, “okul dışı fizik dersi ile ilgili çalışma isteği” ve “fizik dersi ile yaşam arasındaki ilişki” boyutlarında olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Büyükkara (2011) bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile öğretimi düzenlemenin öğrencilerin fizik dersine ilişkin tutumlarına etkisini incelemiştir fakat anlamlı bir etkisi oldu sonucuna ulaşamamıştır. Benzer şekilde Demircioğlu (2014) fizik dersinde örnek olay yönteminin öğrencilerin özyeterlik inançları üzerindeki etkisini incelemiştir ve örnek olay yönteminin özyeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını belirlemiştir. Bunlar ve benzeri deneysel çalışmaların uygulama sürelerinin kısıtlı olması, tutum ve özyeterlik gibi uzun sürede değişmeye açık olan duyuşsal özellikler üzerinde denenen yöntemlerin anlamlı fark oluşturmamasına neden olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Yeşildal (2012) fizik dersi ile ilgili proje çalışmalarına katılan öğrencilerin fizik dersine ilişkin tutumlarını incelemiştir ve sekiz ay süren uygulaması sonunda proje çalışmalarının öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini belirlemiştir.

Alanyazın taraması sonucunda fizik dersinde akademik özgüven ile ilgili yurtiçinde yapılan araştırmaya rastlanmamıştır. Fizik dersine ilişkin öğrenci tutumları en sık araştırılan duyuşsal özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Oysa akademik özgüven, öğrencinin belli bir derse ve kendine ilişkin tutumunun okul başarısıyla ilişkisini tek başına göstermektedir. Bu nedenle fizik dersinde akademik özgüven ile ilişkili araştırmaların eksik olduğu söylenebilir.

### **Yurtdışında Yapılan İlgili Araştırmalar**

Lawrenz ve diğerleri (2009), farklı öğrenci ve öğretmen ve sınıf değişkenlerinin, öğrencilerin fizik kavramlarını anlamadaki etkilerini incelemiştir. Bu bağlamda Aktif Fizik (Active Physics) isimli bir yenilikçi öğretim programını kullanan 86 öğretmen ve 3119 öğrenciden inançları, sınıfları ve kişisel özelliklerine ilişkin veri toplanmıştır. Aktif fizik programı öğrencileri zorlu görevlerle karşılaştırarak, bu görevlerin üstesinden gelmeleri için laboratuvar deneyimleri sağlamaya yöneliktir. Bu programda öğrenciler, edindikleri bilgileri detaylıca raporlamak, düzenli olarak sınıflarında sunmak ve değerlendirmede kullanılacak ölçme araçları için ölçütleri belirlemeye katılmak durumundadır. Program öğrencilere ilgileri doğrultusunda problem durumları sunarak; temel kavramlar doğrultusunda kendi öğrenmelerini yapılandırmak, öğrencilerin farklı bakış açılarına değer kazandırmak, öğrencilerin önerilerine göre uyarlamalar yapmak, öğrenci kazanımlarını öğretim bağlamında değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. Program gerçek yaşam deneyimleri üzerine kurulu 'iletişim, ev, sağlık, spor, ulaşım' gibi tematik üniteler içermektedir. Araştırma sonucunda fizik dersindeki akademik başarı ile en yüksek düzeyde ilişkili değişkenlerin öğrenciye bağlı değişkenler olduğu görülmüştür. Öğrencilerin önceki öğrenmeleri fizik dersi akademik başarıları arasındaki korelasyon katsayısı .25, daha önce matematik dersi almış olmaları ile .20, fizik dersine ilişkin tutumları ile .16'dır. Sınıfa bağlı değişkenlerin ise birlikte ele alındığında fizik dersi akademik başarısıyla korelasyon katsayısı .06 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma öğrenciye bağlı değişkenlerin, öğretmen aracılı değişkenlere göre fizik dersi başarısıyla daha fazla ilişkili olduğunu göstermiştir.

Götz ve diğerleri (2010) 8 ve 11.sınıf düzeyinde matematik, fizik, Almanca ve İngilizce derslerine ilişkin akademik özgüven ile keyif alma, gurur, anksiyete, öfke ve can sıkıntısı duyguları arasındaki ilişkileri ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Tüm dersler için akademik özgüven ile duygular arasındaki kuvvetli

bir ilişki olduğu belirlenirken, Matematik ve fizik gibi sayısal alanlardaki akademik özgüven ile duygular arasındaki ilişkinin, Almanca ve İngilizce gibi sözel alanlardakine göre daha güçlü olduğu belirlenmiştir. Bu ilişkiler olumlu duygularla pozitif, olumsuz duygularla ise negatif yönlü ilişkilerdir. Fizik dersine ilişkin akademik özgüven ile en kuvvetli pozitif yöndeki ilişkili olduğu duygular sırasıyla, gurur (8.sınıflar için;  $r=.87$  ve 11.sınıflar için  $r=.82$ ) ve keyif alma (8.sınıflar için;  $r=.71$  ve 11.sınıflar için  $r=.79$ ) olarak tespit edilmiştir. Fizik dersine ilişkin akademik özgüven ile fizik dersi başarısı arasında ise hem 8 hem de 11.sınıflar için pozitif yönde ve kuvvetli düzeyde ( $r=.60$ ) ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda, öğrencilerin akademik özgüvenlerini geliştirmek ve akademik başarılarını yükseltmek üzere öğrencilere kendileriyle gurur duymalarını sağlayacak başarıları tattırmanın ve öğretim sürecini keyif alacakları şekilde düzenlemenin önemli olduğu söylenebilir.

Hanze ve Berger (2007) 12.sınıf düzeyinde fizik dersinde işbirliğine dayalı öğrenmenin ayrılıp birleşme tekniğinin öğrenme düzeyine etkisini, akademik özgüven değişkeninin de dahil olduğu bazı öğrenci özellikleriyle birlikte ele alarak incelemiştir. Deneysel çalışması sonunda Hanze ve Berger öğrencilerin öğrenme düzeylerinin benzer olduğu belirlemiştir. Fakat öğrenme süreçlerine ilişkin detaylarda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grupta, akademik özgüveni daha düşük olan kız öğrencilerin kendilerini daha yetkin hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç özellikle kız öğrencilerde akademik özgüvenin geliştirilmesi için işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin uygulanmasının denenebileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır.

Sjoberg (2000) kültür, cinsiyet ve fen eğitimi hakkında detaylı bilgi toplamak ve bu bilgiler ışığında dünya genelinde öğrencilerin ilgi alanları ile öğretim programları, ders kitapları ve değerlendirme süreçleri arasında karşılaştırmalar yapılabilmesini amaçlamıştır. Bu doğrultuda 21 farklı ülkede 30 araştırmacının desteğiyle 13 yaş grubundaki 9350 öğrenciden veri toplanmıştır. Veri toplama aracı öğrencilerin fen bilimleri alanındaki farklı becerilere sahip olma ve uygulayabilme düzeylerini belirlemeye yöneliktir. Bunları belirleyebilmek için öğrencilerin deneyimlerinden yola çıkılarak ölçme aracının maddeleri düzenlenmiştir. Örneğin çoğu ülkede fen programlarında yer alan mekanik konusuyla ilgili "Ağır şeyleri kaldırmak için halatları ve kasnakları kullanma" deneyimine sahip olan öğrencilerin,

basit klasik mekanik ilkelerini belli düzeyde öğrenmiş olduğu söylenebilir. Bu ve benzeri birçok mekanik deneyiminde tüm ülkelerde erkek öğrencilerin üstünlüğü olduğunun belirlenmesi, araştırmanın dikkat çekici sonuçlardan biridir. Kültürel farklılıklar da sahip olunan becerilerin farklılaşmasında önemli rol oynamaktadır. Örneğin Afrika ülkelerindeki çocukların, özellikle de erkek çocukların, metal telden oyuncak yapma konusunda son derece becerikli oldukları belirlenmiştir. Fakat tasarım bloklarıyla (lego vb.) oynama ve farklı binalar inşa etme deneyimine gelişmiş ülkelerdeki öğrencilerin neredeyse %90'ı sahipken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran %40 civarında kalmıştır. Öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgileri karşılaştırıldığında ise gelişmekte olan ülkelerdeki (Filipinler, Gana, Nijerya) öğrencilerin, gelişmiş ülkelerdeki (Japonya, İsveç, Norveç) öğrencilere göre fen bilimlerini öğrenmeye yönelik ilgilerinin çok daha güçlü olduğu görülmüştür. Aynı zamanda erkeklerin öğrenmeye yönelik ilgileri tüm ülkelerde kızlara göre daha yüksek olup, bu farkın gelişmiş ülkelerde belirgin biçimde daha fazla olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin deneyimlerinin ve ilgilerinin ülkelere göre ve öğrencilerin cinsiyetlerine göre güçlü bir farklılık göstermektedir. Bu nedenle dünya çapında bir fen bilimleri programı geliştirme ya da uyumlu hale getirme fikrine sıcak bakmak ya da başka bir ülkedeki programları ithal ederek kendi ülkelerinde uygulamak fikrine dikkatli yaklaşılması gerekir. Bu araştırmanın sonuçlarından da yola çıkarak program geliştirme çalışmaları sırasında kültürel farklılıkların ve bireysel ihtiyaçların dikkate alınmasının önemi bir kez daha söylenebilir.

Blickenstaff (2004) lise ve üniversite düzeyinde fizik öğretim süreçlerini bir akademik yıl boyunca gözlemleyerek ve öğrencilerle görüşmeler yaparak nitel bir araştırma yürütmüştür. Araştırmanın amaçları arasında; öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili önceki deneyimlerinin kendilerini nasıl etkilediği ve öğrencilerin daha önceki fizik öğrenme deneyimlerine ilişkin neler hatırladıklarını ortaya çıkarmak yer almaktadır. Görüşmeler ve gözlemleri sonucunda Blickenstaff, öğretme-öğrenme sürecinde dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan birinin öğrencilerin birbirleriyle, diğer gruplarla ve öğretmenle etkileşimleri olduğunu belirtmiştir. Diğer yandan öğrencilerin öğretim süreçleriyle ilgili hatırladıkları en önemli şeylerin dramatik olaylar, adaletsiz değerlendirmeler ve kişisel ilişkileri olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuçlar; öğretim sürecinde öğrenci öğretmen ilişkisinin olumlu kurulmasının, öğrenme ortamında bireysel ilişkilerin ve grup içi ilişkilerin önemini bir

kez daha ortaya koymaktadır. Olumlu bir öğrenme iklimi yaratarak, öğrencilerin olumsuz dramatik olaylar yaşamasının önüne geçilmesi ve değerlendirme sürecinin adaletli olması için ölçütlerin açıkça belirlenmesi gerekliliği görülmektedir.

Dupe (2013) Fizik dersinde akademik özgüven ve denetim odağının öğrenci başarısını yordama gücünü araştırmıştır. Ortaokul düzeyinde Fizik 2 dersinde yürüttüğü çalışmada Dupe, 200 öğrenciden veri toplamıştır. Araştırma sonuçlarına göre akademik özgüven ve denetim odağı birlikte ele alındığında fizik dersi öğrenci başarısının %15,4'ünü açıklama gücündedir. Tek başına akademik özgüven başarıdaki değişkenliğin %14,4'ünü açıklarken, denetim odağı ise tek başına sadece %1,7'sini açıklamakta olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu araştırma sonuçlarına göre akademik özgüvenin fizik dersi başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir. Fizik dersindeki başarıyı arttırmak için fizik öğretmenlerinin fizik öğrenmeyi daha pratik ve ilginç kılan elverişli bir sınıf ortamı yaratarak, özellikle öğrencilerin akademik özgüven düzeylerini arttırmaya yardımcı olması önerilmektedir.

Winter (2013) fizik dersinde Newton yasaları, dairesel hareket ve enerji üniteleri boyunca geleneksel yöntem ile “ters çevrilmiş” (inverted/flipped) yöntemin öğrencilerin öğrenmelerine etkisini araştırmıştır. Fakat iki yöntem arasında öğrencilerin öğrenme düzeylerine ilişkin anlamlı farklılık bulamamıştır.

Ketola (2011) tarafından Wisconsin Üniversitesi'nde yürütülen araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin fizik bilgilerini arttırmaya yönelik lisans programları ve fizik öğretmenlerinin sertifikalarını yenilemeye yönelik olarak katıldığı lisansüstü programlarda benimsenen fizik öğretim yöntemlerinin ortaya çıkarılması amaçlamıştır. Diğer yandan programlara katılan ortaokul fizik öğretmenlerinin bu programlarda uygulanan öğretim yöntemlerini ne derece önemli gördükleri ve kendi düzenledikleri öğretim süreçlerinde öğrencilere faydalı olacak şekilde ne derece kullandıklarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaçla Redish (2002) tarafından etkili fizik öğretimi için gerekli ilkeler olarak benimsenen; yapılandırmacılık (constructivism), bağlam (concept), değişim (change), bireysellik (individuality) ve sosyal öğrenme (social learning) ilkeleri araştırmanın çerçevesi olarak benimsenmiş, bu ilkelerin uygulanmasına ilişkin ölçütler oluşturulmuştur. Öğretme-öğrenme süreciyle ilgili olarak program katılımcılarına, Redish'in ilkelerinin uygulanmasına ilişkin ölçütlerin ne sıklıkla uygulandığı, kendileri için bu ölçütlerin ne

derece önemli olduğu ve kendi sınıflarında düzenlerken öğretimi bu ölçütlere ne sıklıkla uydukları sorulmuştur. Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin bulgular; fizik öğretmenliği programlarının ve fizik öğretiminin öğrenci merkezli olması, öğrenenlere kendi zihinsel süreçlerini yapılandırma olanağı sunması, fizik öğretmenlerinin öğrencileri için rehberlik rolü üstlenmesi ve etkili model olması, pedagoji bilgisi ile birleştirilmiş fizik alan bilgisi kazandırmaya yönelik öğretmen yetiştirme programlarının yalnızca fizik lisans programlarından farklılaştığı yönündedir. Bulgular Redish'in fizik öğretimine ilişkin ilkeleriyle örtüşmektedir. Program katılımcıları, Wisconsin Üniversitesi'nde yürütülen programın; yapılandırmacılık, bağlam ilkelerine uygun olduğu, değişim ilkesine uygunlukta zayıf kaldığı, bireyselleştirme ilkesine uygunlukta belirsizlik olduğu, sosyal etkileşim ilkesinin ise en iyi şekilde uygulandığı görüşündedir. Diğer yandan Redish'in ilkelerini önemli gördüklerini ve öğretimi düzenlemede sıklıkla başvurduklarını belirtmişlerdir. Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin bulgular da nicel bulguları destekleyici yöndedir. Ketola'nın (2011) araştırmasına göre, hem fizik öğretmeni yetiştirme programlarında hem de fizik öğretiminde, öğretim hizmetinin niteliğinin oldukça önemli olduğu söylenebilir. Öğretimin alanyazında belirtilen ilkelere göre düzenlenmesi, öğretimin niteliğini arttırmak için ölçütler belirlenmesi, öğretiminin düzenlenmesinde çok yönlü düşünülmesi gerektiği söylenebilir.

Scott (2016) 11.sınıf düzeyinde fizik dersinde yürüttüğü çalışmasında, Fizik 1 dersinde uygulanan ileri düzeyde bir programın etkililiğini farklı değişkenleri ele alarak açıklamayı amaçlamıştır. Scott'un incelediği değişkenlerden biri de öğrencilerin fizik dersindeki önceki başarılarıdır. Araştırmanın sonucunda önceki fizik başarı düzeylerine göre alt, orta ve üst düzey olarak ayrılan grupların, program sonundaki akademik gelişmeleri (erişi düzeyleri) karşılaştırılmıştır. Önceki başarılarına göre alt düzey olan grubun akademik gelişme düzeyinin, önceki başarılarına göre üst düzey olan gruba göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Program sonunda öğrencilerin öğrenme düzeyleri benzer olmasına karşın, önceki öğrenmelerine göre alt düzey grubun, üst düzey gruba göre akademik gelişmesinin yüksek olması, başlangıç düzeylerindeki farklılığa rağmen programın etkili olduğu ve öğrenme düzeylerini benzer hale getirdiği biçiminde yorumlanabilir.

Yurtdışında yapılan araştırmalar incelendiğinde fizik dersinde öğrencilerin öğrenme düzeyini yükseltmeye, akademik başarılarını arttırmaya yönelik yeni

öğretim programlarının ve öğretim yöntemlerinin denendiği (Lawrenz ve diğerleri, 2009; Hanze ve Berger, 2007; Winter, 2013; Ketola, 2011; Scott, 2016) araştırmalara sıkça rastlanmaktadır. Akademik başarıyı yordayan ya da başarı ile ilişkili değişkenleri belirleme ve yordama güçlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan (Lawrenz ve diğerleri, 2009; Götz ve diğerleri, 2010; Sjoberg, 2000; Blickenstaff, 2004; Dupe, 2013) araştırmalar da fizik dersinde yürütülmektedir. Lawrenz ve diğerleri (2009) bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özelliklerinden derse ilişkin tutumu ele alırken; Götz ve diğerleri (2010), Hanze ve Berger (2007) ve Dupe (2013) duyuşsal giriş özelliklerinden akademik özgüveni; Blickenstaff (2004) ve Ketola (2011) öğretme-öğrenme süreci değişkenlerini ele alarak, fizik dersi öğrenme düzeyini araştırmışlardır. İncelenen araştırmaların en önemli ortak noktası, fizik öğrenme düzeyini arttırmayı sağlayacak bulgulara ulaşmak üzere yapılmış olmasıdır. Bu araştırmada ise fizik öğrenme düzeyini yordayan değişkenler olarak bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özelliklerinden akademik özgüven, öğretme-öğrenme süreci özelliği olarak öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zaman birlikte ele alınarak kapsamlı bir araştırma yapılmaya çalışılmıştır.

## Bölüm 3

### Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci, verilerin işlenmesi ve çözümlenmesine yer verilmiştir.

#### Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada; öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüveni, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı ve öğrenmeye ayırdığı zamanın okul başarı düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi ve fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü ile öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşlerinin ortaya çıkarılması amacıyla tarama modeli kullanılmıştır. Geçmişteki ya da halen var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımları tarama modeli olarak adlandırılır (Karasar, 2005, s.77). Araştırma problemine nitel ve nicel veriler toplanarak yanıt aranmıştır. Araştırmanın problemine yanıt vermek üzere toplanan nicel verilerle, bağımsız değişkenler arasındaki birlikte değişimin varlığını ve derecesini belirlemek amaçlandığından (Karasar, 2005, s.81) araştırmanın nicel verilere dayalı kısmı tarama modellerinden ilişkisel taramadır.

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri; bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zaman olup, bağımlı değişkeni; fizik dersi öğrenme düzeyidir.

#### Çalışma Grubu

Araştırmanın amacına uygun olarak; bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zamanın okul başarı düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini ve fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek üzere nicel verilerin toplanacağı; öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşlerini belirlemek üzere nitel verilerin toplanacağı iki çalışma grubu oluşturulmuştur. Nicel ve nitel çalışma gruplarının oluşturulması alt başlıklarda açıklanmıştır.

**Nicel veriler için çalışma grubu.** Nicel verilerin toplanacağı çalışma grubu araştırmanın amacına uygun olarak amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir.



Amaçlı örneklemede araştırmacı kendi yargısını kullanarak araştırmacının amacına en uygun olan grubu belirler (Balcı, 2013). Çalışma grubu 2015-2016 öğretim yılında Ankara ilindeki MEB'e bağlı devlet liselerinin 9.sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir.

Ankara ilinin seçilmesinde; ildeki ortaöğretim kurumlarının OGES giriş puanlarına göre farklı başarı düzeylerinde olması ve ortalamalarının Türkiye ortalamasını yansıtıyor olması, il merkezi ve ilçelerinde farklı okul türlerindeki ortaöğretim kurumlarının bulunması ve sosyo-ekonomik düzeylerinin çeşitlilik gösteriyor olması, öğrenci ve öğretmen sayılarının araştırma için yeterli olması etkili olmuştur (TÜİK, 2014; MEB, 2014). Ayrıca ulaşım kolaylığı, zaman ve maliyet açısından ekonomikliği de Ankara ilinin seçilme nedenleri arasındadır.

Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin seçilmesinin nedenleri; fizik dersinin ayrı bir disiplin olarak ilk kez 9. sınıfta yer alması, tüm okul türleri için aynı temel fizik konularının dahil olduğu Fizik Öğretim Programının uygulanıyor olması ve bu sınıf düzeyinde henüz lisans yerleştirme sınavına yönelik alan seçiminin yapılmamış olmasıdır. Alan seçimi sonrasında yapılacak bir araştırmada Fizik dersi alan öğrencilerin (11 ve 12. sınıf FM alanı öğrencileri), Fen ve Matematik alanını seçmiş olmaları nedeniyle, hem öğrenme düzeyi bakımından hem de akademik özgüven açısından homojen olma riski taşıyacağı düşünülmüştür.

Çalışma grubunun seçilmesinde okul türleri belirleyici bir ölçüt olarak alınmıştır. Ankara ilindeki MEB'e bağlı devlet liselerinin okul türlerine göre sayısı ve kontenjanları Tablo 3'te verilmiştir (MEB, 2014).

Tablo 3

*Ankara İlindeki Liselerin Okul Türlerine Göre Dağılımı*

<i>Okul türü</i>	<i>Okul sayısı</i>	<i>2013-2014 Öğretim yılı öğrenci sayıları</i>
Genel ortaöğretim	152	109 533
Mesleki ve teknik ortaöğretim	161	120 445
Din öğretimi	34	21 666
Özel eğitim meslek liseleri	28	1915
Toplam	375	253 559

Tablo 3'te MEB'in gruplandığı ortaöğretim kurumlarından Mesleki ve Teknik liseler ve Din Öğretimi liseleri meslek alanlarına yönelik öğretim yapılması ve Özel Eğitim Meslek Liseleri ise özel eğitime gereksinim duyan bireylere yönelik öğretim yapılması nedeniyle çalışma grubuna dahil edilmemiştir. Araştırma Ankara

ilindeki genel ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür.

Ankara'daki 152 genel ortaöğretim kurumunun ilçelere dağılımı incelendiğinde; 32 genel lisenin bulunduğu Çankaya ilçesi ilk sırada bulunmakta, ardından 23 genel lisenin bulunduğu Yenimahalle, 14'er genel lisenin bulunduğu Keçiören ve Mamak ilçeleri gelmektedir. Çankaya, Yenimahalle, Keçiören ve Mamak ilçelerinde bulunan 83 genel lise, çalışma grubunun heterojenliğini en üst düzeyde sağlamak amacıyla 2014-2015 öğretim yılı TEOG yerleştirme taban puanlarına göre, taban puanı en yüksek olan okuldan başlanarak sıralanmıştır. Liste başında yer alan 21 okul üst, liste ortasındaki 41 okul orta ve liste sonundaki 21 okul alt başarı düzeyi olmak üzere başarı düzeylerine ayrılmıştır. Üst başarı düzeyindeki okullardan 2, orta başarı düzeyindeki okullardan 3 ve alt başarı düzeyindeki okullardan 2 olmak üzere toplam 7 okul eş olasılıkla çalışma grubuna seçilmiştir. Çalışma grubuna seçilen 7 okuldaki 9.sınıf şubelerinden iki ya da dört şube eş olasılıkla seçilerek, seçilen şubelerde öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerine çalışma grubunda yer verilmiştir. Nicel veriler için çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

*Nicel Veriler için Çalışma Grubu*

<i>Okul Türü</i>	<i>Okul Başarı Düzeyi</i>	<i>Okul Sayısı</i>	<i>Sınıf Sayısı</i>	<i>Öğrenci Sayısı</i>
Genel Ortaöğretim	Üst	2	6	169
	Orta	3	10	286
	Alt	2	6	166
	Toplam	7	22	621

Çankaya, Yenimahalle, Keçiören ve Mamak ilçelerinde bulunan genel liselerden TEOG yerleştirme taban puanlarına göre üst ve alt düzey başarılı ikişer, orta düzey başarılı üç okul çalışma grubuna seçilmiş, toplam yedi okul 22 sınıftan 621 dokuzuncu sınıf öğrencisi çalışma grubuna alınmıştır.

**Nitel veriler için çalışma grubu.** Görüşme yoluyla nitel verilerin sağlandığı çalışma grubu nicel verilerin toplandığı çalışma grubu içinden seçilmiştir. Nicel veriler için çalışma grubunda yer alan okullarda görev yapan fizik öğretmenleri ve fizik öğrenme düzeyi farklı olan öğrenciler nitel araştırma grubunda yer almıştır. Öğrencilerin seçiminde fizik öğrenme düzeyleri, araştırmacı tarafından hazırlanan

fizik öğrenme düzeyi testi sonuçlarına ve fizik öğretmenlerinin görüşlerine göre belirlenmiştir. Nitel veriler için öğrenci çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 5 ve öğretmen çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 5

*Çalışma Grubundaki Öğrenciler*

		<i>Okul Başarı Düzeyi</i>			<i>Toplam</i>
		<i>Üst</i>	<i>Orta</i>	<i>Alt</i>	
<i>Öğrenci Başarı Düzeyi</i>	<i>Yüksek</i>	2	3	2	7
	<i>Orta</i>	2	6	3	11
	<i>Düşük</i>	2	4	2	8
	<i>Toplam</i>	6	13	7	26
<i>Cinsiyet</i>	<i>Kadın</i>	3	8	1	12
	<i>Erkek</i>	3	5	6	14
	<i>Toplam</i>	6	13	7	26

Tablo 5 incelendiğinde; nitel veriler için çalışma grubunda yer alan toplam 26 öğrencinin okul başarı düzeylerine, öğrenci başarı düzeylerine ve cinsiyete göre benzer sayılarda dağıldığı görülmektedir. Üst başarı düzeyindeki okullardan 6, orta başarı düzeyindeki okullardan 13 ve alt başarı düzeyindeki okullardan 7 öğrenci olmak üzere, çalışma grubundaki toplam 26 öğrencinin 12'si kadın, 14'ü erkek öğrencilerdir.

Tablo 6

*Çalışma Grubundaki Öğretmenler*

		<i>Okul Başarı Düzeyi</i>			<i>Toplam</i>
		<i>Üst</i>	<i>Orta</i>	<i>Alt</i>	
<i>Cinsiyet</i>	<i>Kadın</i>	1	1	1	3
	<i>Erkek</i>	1	4	1	6
	<i>Toplam</i>	2	5	2	9
<i>Lisans</i>	<i>Fizik Öğretmenliği</i>	1	2	2	5
	<i>Fizik Bölümü</i>	1	3	0	4
	<i>Toplam</i>	2	5	2	9

Tablo 6 incelendiğinde; nitel veriler için çalışma grubunda yer alan toplam dokuz öğretmenin okul başarı düzeylerine, lisans bölümlerine ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 6'da görülmektedir. Üst başarı düzeyindeki okullardan üç, orta başarı düzeyindeki okullardan dört ve alt başarı düzeyindeki okullardan dört öğretmen olmak üzere, çalışma grubundaki toplam dokuz öğretmenin dördü kadın, yedisi erkek öğretmenlerdir. Çalışma grubundaki öğretmenlerin altısı fizik öğretmenliği mezunu, beşi ise fizik bölümü mezunu olup pedagojik formasyon

sertifikasına sahiptir. Ayrıca öğretmenlerin mesleki kıdemleri 4 ile 30 yıl arasında değişmektedir.

### **Veri Toplama Süreci**

Araştırma önerisi, araştırmada kullanılan ölçme araçları ile birlikte, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edildikten sonra Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonuna sunulmuştur. Etik komisyon tarafından uygulamaya uygun olduğuna dair izin ve uygulama yapılması kararlaştırılan okul listesi, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma ve Geliştirme Birimi'ne (MEB-ARGE) sunularak, uygulama izni alınmıştır. Uygulama izni ve onaylanan ölçme araçları, listede yer alan okullara MEB-ARGE tarafından elektronik ortamdan iletilmiştir.

Araştırmacı tarafından geliştirilen nicel veri toplama araçları, araştırmanın amacına uygun olarak 2015-2016 öğretim yılında çalışma grubunda yer alan 9.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Verilerin uygun zamanlarda toplanabilmesi için, çalışma grubunda yer alan okulların yöneticileri ve fizik öğretmenleriyle görüşülerek uygulamalar için uygun ders saatlerine randevu alınmıştır. Uygulamalar araştırmacı tarafından yürütülmüş, aynı anda birden fazla sınıfa uygulama yapılması gereken durumlarda araştırmanın amacı, önemi ve araçların uygulanmasında dikkat edilmesi gerekenler açıklanarak yardımcı araştırmacılardan destek alınmıştır. Araştırmanın amacı ve önemine ilişkin öğrencilere bilgi verilmiş, öğrencilerin veri toplama araçlarını gönüllü olarak yanıtlamaları sağlanmıştır. Test ve ölçeklerin uygulanmasını ve verilerin işlenmesini kolaylaştırmak amacıyla optik formlar hazırlanmış ve uygulama sırasında öğrenci yanıtlarının optik formlara kaydedilmesi sağlanmıştır.

Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) testi ve Akademik Özgüven (AÖ) ölçeği kullanılarak 2015-2016 öğretim yılı Kasım ayının ilk haftasında, ikinci ünite konularının öğretime başlanmasından hemen önce nicel verilerin birinci bölümü toplanmıştır. BGD testinin uygulanması her sınıf için bir ders saati/40 dakika, AÖ ölçeğinin uygulanması ise ortalama 10 dakika sürmüştür. ÖHYA ölçeği, ÖAZ formu ve ÖD testi kullanılarak 2015-2016 öğretim yılı Mayıs ayının son haftasında nicel verilerin ikinci bölümü toplanmıştır. ÖD testinin uygulanması her sınıf için bir ders saati/40 dakika, ÖHYA ölçeğinin uygulanması ortalama 20 dakika ve ÖAZ formunun uygulanması ortalama 10 dakika sürmüştür. Nitel veriler toplanırken

öğrencilerden isim ya da öğrenci numarası gibi kimlik bilgileri alınmadığı için, aynı öğrenciye ait BGD, AÖ, ÖHYA, ÖAZ ve ÖD puanlarını belirleyebilmek üzere, tüm ölçme araçlarının arka sayfasına numaralandırma yapılmış ve ölçme araçları öğrencilere set halinde sunulmuştur. Kasım ve Mayıs aylarındaki uygulamalarda her öğrenciye aynı numaralı ölçme araçları verilmiş ve böylelikle aynı öğrencinin tüm puanları bilinecek şekilde veriler toplanabilmiştir.

Araştırmanın nitel verileri 2016-2017 öğretim yılı Haziran ayının ilk haftasında öğretmen ve öğrenci görüşme formları kullanılarak toplanmıştır. Görüşmeler araştırmacı ve bir yardımcı araştırmacı ile birlikte yürütülmüştür. Öğretmenlerle görüşmeler birebir, öğrencilerle ise odak grup görüşmeleri şeklinde yapılmıştır. Odak gruplardan ikisi altı kişilik, ikisi ise yedi kişilik olarak oluşturulmuştur. Tüm görüşmeler veri kaybını önlemek ve verilerin işlenmesini kolaylaştırmak amacıyla katılımcılardan izin alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Görüşme yeri olarak okulların imkanlarına göre kütüphane, rehberlik servisi odası ve öğretmenler odası kullanılmıştır. Öğretmen görüşmelerinin süreleri 18 dakika ile 43 dakika arasında değişmektedir. Öğrencilerle yapılan odak grup görüşmelerinin süreleri ise 35 dakika ile 53 dakika arasında değişmektedir.

### **Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada veri toplamak için yedi araç kullanılmıştır. Nicel ve nitel veri toplama araçları araştırmanın amacına uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araçların geliştirilme süreçleri sırasıyla alt başlıklarda açıklanmıştır.

**Bilişsel giriş davranışları (BGD) testi.** Bilişsel giriş davranışları testinin amacı dokuzuncu sınıf fizik dersi için gerekli olan önkoşul hedeflere ulaşılma düzeyinin belirlenmesidir. Testin kapsamı Fen Bilimleri dersi 5, 6, 7 ve 8. sınıf ünitelerinden, dokuzuncu sınıf fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ile Enerji üniteleri için önkoşul hedefleri olan ünitelerle sınırlıdır.

Uygulamanın/araştırmanın yapıldığı 2015-2016 öğretim yılında dokuzuncu sınıfta öğrenim gören öğrenciler, beşinci sınıfta İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı'na (2005) göre; altı, yedi ve sekizinci sınıflarda ise İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı'na (2006) göre öğrenim görmüştür. Bu nedenle araştırmada dokuzuncu sınıf fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ve Enerji üniteleri için önkoşul olan hedef

davranışları belirlemek üzere 5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programlarında yer alan fizikle ilgili üniteler taranmıştır. Beşinci sınıfta yer verilen Madde ve Değişim öğrenme alanındaki Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi ile Fiziksel Olaylar öğrenme alanındaki Kuvvet ve Hareket ünitesi; altıncı sınıfta yer verilen Fiziksel Olaylar öğrenme alanındaki Kuvvet ve Hareket ünitesi ile Madde ve Değişim öğrenme alanındaki Madde ve Isı ünitesi; yedinci sınıfta yer verilen Fiziksel Olaylar öğrenme alanındaki Kuvvet ve Hareket ünitesi; sekizinci sınıfta yer verilen Fiziksel Olaylar öğrenme alanındaki Kuvvet ve Hareket ünitesi ile Madde ve Değişim öğrenme alanındaki Maddenin Halleri ve Isı ünitesi olmak üzere toplam yedi fen ve teknoloji dersi ünitesi dokuzuncu sınıf fizik dersi üniteleriyle ilgili olan üniteler olarak belirlenmiştir. Bu ünitelerde yer alan kazanımlar ile dokuzuncu sınıf fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ve Enerji ünitelerinde yer alan kazanımlar birlikte incelenerek, ilgili olanlar bir tabloya yerleştirilmiştir. Listelenen fen ve teknoloji dersi kazanımları araştırmacı tarafından 32 tane hedef davranışa dönüştürülmüştür.

Önkoşul niteliğinde olan hedef davranışları tespit edebilmek üzere iki fizik öğretmeni ve üç fen bilimleri öğretmeninden uzman görüşü istenmiştir. Görüşüne başvurulmuş fizik öğretmenlerinin mesleki deneyimleri yedi yıl ve sekiz yıl, fen bilimleri öğretmenlerinin ise üç, beş ve altı yıldır. Uzman görüşü almak için oluşturulan formda 27 dokuzuncu sınıf fizik dersi kazanımından 20 tanesi yer almaktadır. Dokuzuncu sınıfta ilk kez görülen ya da 5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi üniteleriyle ilgili olmayan kazanımlara formda yer verilmemiştir. Uzman görüşü forumda 20 fizik dersi kazanımı ile 32 fen ve teknoloji dersi hedef davranış yer almıştır. Öğretmenler tüm hedef davranışları inceleyerek önkoşul olduğunu ya da olmadığını düşündükleri hedef davranışları işaretlemiş ve nedenlerini açıklamışlardır.

Uzmanların görüşleri araştırmacı tarafından bir araya getirilerek, uzmanlardan en az %40'ının önkoşul olarak işaretlediği 28 fen bilimleri dersi hedef davranış, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapan dört akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Görüşlerine başvurulmuş Fizik eğitimcisi akademisyenlere belirlenen fen ve teknoloji dersi hedef davranışların, eşleştirildiği fizik dersi hedef davranışları için önkoşul olup olmadığını sıfır ile beş arasında puanlamaları ve nedenlerini açıklamaları istenmiştir.

Görüş bildiren dört akademisyenin görüşleri araştırmacı tarafından bir araya getirilerek, uzmanların her hedef davranışın önkoşul olma derecesini bildiren puanların ortalamaları hesaplanmıştır. Ortalamaları iki ve altında kalan beş hedef davranışın, uzmanların açıklamaları da dikkate alınarak önkoşul özelliği taşımadığına karar verilmiştir.

Fizik ve fen bilimleri öğretmenleri ile fizik eğitimcisi akademisyenlerin görüşleri doğrultusunda 9. Sınıf fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ile Enerji ünitelerinde yer alan 27 kazanımdan, 12 tanesinin kazanılabilmesi ya da kazanılmasının kolaylaşması için; bilgi düzeyinde altı, kavrama düzeyinde dokuz, uygulama düzeyinde beş ve analiz düzeyinde üç olmak üzere toplam 23 fen bilimleri dersi hedef davranışının önkoşul olduğuna karar verilmiştir. Önkoşul olarak belirlenen hedef davranışların sınıf düzeylerine, ünitelere ve davranış düzeylerine dağılımı Bilişsel Giriş Davranışları Testi Belirtke Tablosunda gösterilmiştir (EK-A).

Bilişsel giriş davranışları testi deneme formuna, her hedef davranış için iki ya da üç tane çoktan seçmeli, beş seçenekli soru maddesi araştırmacı tarafından yazılmıştır. Test maddelerinin yazımını için TEOG/OGES soruları ve MEB onaylı Fen Bilimleri ders ve çalışma kitaplarından yararlanılmıştır. Yirmi üç fen bilimleri dersi hedef davranışını yoklamak üzere yazılan 60 soru bir ders saati süresinde yanıtlanabilecek şekilde, 30 soruluk iki batarya halinde düzenlenmiştir. Testte yer alan soruların doğru yanıtlarının seçeneklere dağılımının dengeli olmasına özen gösterilmiştir. Çeldiricilerin yazımında ise doğru seçeneği işaret etmemesi ve testte yer alan diğer sorulara yanıt oluşturmaması sağlanmıştır. Testin kapsam geçerliğini sağlamak üzere hazırlanan deneme formunun bilişsel giriş davranışlarını yoklamaya uygunluğu ve maddelerin niteliği hakkında iki fizik öğretmeninden görüş alınmıştır. Deneme uygulaması için farklı okullarda öğrenim gören üç dokuzuncu sınıf öğrencisine sesli okuma yaptırılmıştır. Uzman görüşleri ve öğrenci dönütleri doğrultusunda deneme formu üzerinde gerekli değişiklik ve düzeltmeler yapılmıştır. Çoktan seçmeli 30'ar sorunun yer aldığı Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A ve B formları oluşturulmuştur (EK-B ve EK-C).

Deneme formlarının uygulamaları dört farklı Anadolu lisesinde yapılmıştır. Uygulama öncesinde öğretmen ve öğrencilere çalışmanın amacı hakkında bilgi verilerek, uygulamanın gerçek sınav düzeninde yapılması sağlanmıştır. Uygulama süresi bir ders saatiyle sınırlandırılmıştır. Uygulamada A formuna 239 ve B formuna

246 olmak üzere toplam 485 dokuzuncu sınıf öğrencisi yanıt vermiştir. Veriler elektronik ortama aktarılarak araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Test grubunu kodlamayan, soruların yarısından fazlasına yanıt vermeyen ve rastgele yanıtlanmış olduğu belirgin olan A formundan 14 ve B formundan dokuz olmak üzere toplam 23 form analizlere katılmamıştır. Analize uygun olan 225 A formu verisi ile 237 B formu verisi seçkisiz olarak birleştirildiğinde B formunda fazla olan 12 veri seti analiz dışında kalmıştır. A ve B formlarının birleştirilmesiyle elde edilen 60 maddeye verilmiş 225 öğrenci yanıtı madde ve test istatistiklerine ulaşmak üzere analiz edilmiştir. Verilerin analizinde test analiz programı (TAP: test analyze program) kullanılmıştır. Testin deneme uygulamasına ilişkin madde istatistikleri (EK-Ç) ve test istatistikleri (EK-D) hesaplanmıştır.

Bilişsel giriş davranışları testi deneme formu madde istatistikleri incelenerek güçlük ve ayırıcılık gücü indeksleri belirlenen maddelerden 14 tanesi madde ayırıcılık gücü indeksi 0.30'un altında olduğu için, bir tanesi ise madde güçlük indeksi 0.20'den küçük olduğu için testten çıkarılmıştır. Her davranışı yoklamak üzere ayırıcılık gücü indeksi yüksek olan ve güçlüğü orta düzeyde olan sorulardan bir ya da iki tane nihai teste seçilmiştir. Madde ayırıcılık gücü yüksek ve güçlük düzeyi uygun olan maddelerden 11 tanesi ise aynı hedefi yoklayan daha nitelikli başka bir madde teste alındığından, nihai test dışında bırakılmıştır. Her hedefin yoklanabilmesi için madde ayırıcılık gücü indeksleri 0.20 ile 0.29 arasında olan iki madde ise (Madde 29 ve Madde 51) çeldiricileri güçlendirilerek nihai teste alınmıştır. Bilişsel giriş davranışları testi nihai formunda kalmasına karar verilen 34 maddenin dokuzu bilgi, 12'si kavrama, sekizi uygulama ve beşi analiz düzeyindedir.

Nihai testte yer almasına karar verilen 34 madde için madde ve test istatistiklerini belirlemek üzere tekrar analiz yapılmıştır. Bilişsel giriş davranışları testi nihai formunda yer alan maddelerin güçlük ve ayırıcılık gücü indeksleri Tablo 7'de sunulmuştur.



Tablo 7

*Bilişsel Giriş Davranışları Testi Nihai Formu Madde İstatistikleri*

<i>Madde Numarası</i>	<i>Madde Güçlük İndeksi (p<sub>j</sub>)</i>	<i>Madde Ayırcılık Gücü İndeksi (r<sub>jx</sub>)</i>
Madde 01	0.73	0.34
Madde 04	0.60	0.43
Madde 05	0.68	0.33
Madde 06	0.40	0.49
Madde 07	0.55	0.41
Madde 09	0.51	0.64
Madde 14	0.61	0.48
Madde 15	0.61	0.51
Madde 17	0.46	0.40
Madde 18	0.59	0.47
Madde 19	0.41	0.46
Madde 21	0.53	0.47
Madde 22	0.68	0.38
Madde 23	0.52	0.39
Madde 25	0.33	0.35
Madde 26	0.38	0.68
Madde 29	0.76	0.30
Madde 32	0.39	0.49
Madde 33	0.80	0.27
Madde 34	0.38	0.67
Madde 37	0.66	0.44
Madde 39	0.32	0.48
Madde 42	0.49	0.33
Madde 43	0.70	0.38
Madde 45	0.77	0.27
Madde 46	0.77	0.42
Madde 47	0.28	0.39
Madde 48	0.71	0.51
Madde 51	0.71	0.33
Madde 53	0.69	0.36
Madde 56	0.52	0.57
Madde 57	0.58	0.41
Madde 59	0.40	0.39
Madde 60	0.59	0.44

Tablo 7 incelendiğinde Bilişsel Giriş Davranışları Testi nihai formunda yer alan 34 maddenin, madde ayırcılık gücü indeksleri 0.27 ile 0.68 arasında ve madde güçlük indeksleri 0.28 ile 0.80 arasında değiştiği görülmektedir. Seçenek analizlerine bakıldığında, 34 maddenin çeldiricilerin tümünün çalıştığı görülmüştür. Ayırcılık gücü indeksi 0.30 altında kalan iki madde (Madde 33 ve Madde 45),

çeldiricileri incelenerek düzeltilmiştir. Testin bütününe ait istatistikler Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8

*Bilişsel Giriş Davranışları Testi Nihai Formu Test İstatistikleri*

<i>N</i>	255
<i>Ortanca</i>	18.00
<i>Ortalama</i>	19.13
<i>Mod</i>	17
<i>Standart Sapma</i>	6.31
<i>Çarpıklık Katsayısı</i>	0.417
<i>Basıklık Katsayısı</i>	-0.749
<i>KR 20</i>	0.833
<i>Standart Hata</i>	2.583
<i>Ortalama Güçlük</i>	0.563

Tablo 8'de yer alan test istatistikleri incelendiğinde geliştirilen testin KR 20 güvenilirlik katsayısı (0,83) yüksek düzeyde güvenilir olduğuna işaret etmektedir. Testin çarpıklık (0.417) ve basıklık (-0.749) katsayıları  $\pm 1$  aralığında olup, verilerin normal dağılıma yakın olduğu görülmektedir. Çoktan seçmeli, beş seçenekli 34 maddeden oluşan, geçerli ve güvenilir bir Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi geliştirilmiştir (EK-E).

Geliştirilen bilişsel giriş davranışları testi asıl uygulamada üst, orta ve alt başarı düzeyinde yedi farklı Anadolu lisesinde öğrenim gören 621 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Asıl uygulama 2015-2016 öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Testin uygulama süresi ortalama bir ders saatidir (40 dk.). Maddeler yanlış yanıt sıfır, doğru yanıt bir olarak kodlanmaktadır. Testten alınabilecek en düşük puan sıfır, en yüksek puan 34'tür. Testten alınan puanın düşük olması bilişsel giriş davranışlarının eksik olduğuna, yüksek olması ise bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklerin az olduğuna işaret etmektedir.

**Akademik özgüven ölçeği (AÖ).** Akademik Özgüven (AÖ) ölçeğinin geliştirilme sürecinde ilgili alanyazın taranmış ve geliştirilmiş diğer ölçekler incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmacı tarafından fizik dersine yönelik akademik özgüveni ölçmek üzere 23 deneme maddesi yazılmıştır. Kapsam geçerliğini sağlamak üzere maddelerin fizik dersine yönelik akademik özgüveni belirlemeye uygunluğu ve yeterliği uzmanların görüşüne sunulmuştur. Eğitim Programları ve Öğretim alanında doktora derecesine sahip sekiz uzmana formun elektronik kopyası

gönderilmiştir. Uzmanlardan her madde için uygun, düzeltilmeli, uygun değil seçeneklerinden birini işaretlemeleri ve nedenini açıklamaları istenmiştir. Ayrıca uzmanlardan eklenmesi gerektiğini düşündükleri yeni maddeler varsa belirtmeleri istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda maddelerde değişiklik ve düzeltmeler yapılmış, eklenmesi önerilen maddeler eklenmiş ve çıkarılması önerilen maddeler deneme formundan çıkarılmıştır. Diğer yandan deneme formu Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanında doktora derecesine sahip iki uzman tarafından incelenmiş ve gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır. Altısı olumsuz olmak üzere 22 maddenin yer aldığı AÖ ölçeği deneme formu üç dokuzuncu sınıf öğrencisine ayrı ayrı sesli okuma yaptırılmıştır. Araştırmacı tarafından öğrencilerin ölçek maddelerine verdiği tepkiler incelenmiş ve anlaşılmayan ya da belirgin olmayan ifadeler öğrencilerin anlayacağı biçimde düzeltilmiştir.

Beş dereceli likert tipi olarak hazırlanan ölçeğin deneme formunda yer alan yönerge ile puanlamanın nasıl yapılacağı açıklanmıştır. Ölçekte yer alan maddeler, ifadenin puanlayıcıyı tanımlama derecesine göre sıfır ile dört arasında puanlanmaktadır. Puanlayıcıdan “Beni çok iyi tanımlıyor (4), Beni iyi tanımlıyor (3), Beni orta düzeyde tanımlıyor (2), Beni çok az tanımlıyor (1), Beni hiç tanımlamıyor (0)” seçeneklerinden kendileri için en uygun olanı işaretlemesi beklenmektedir. AÖ ölçeği deneme formu EK-F’de sunulmuştur.

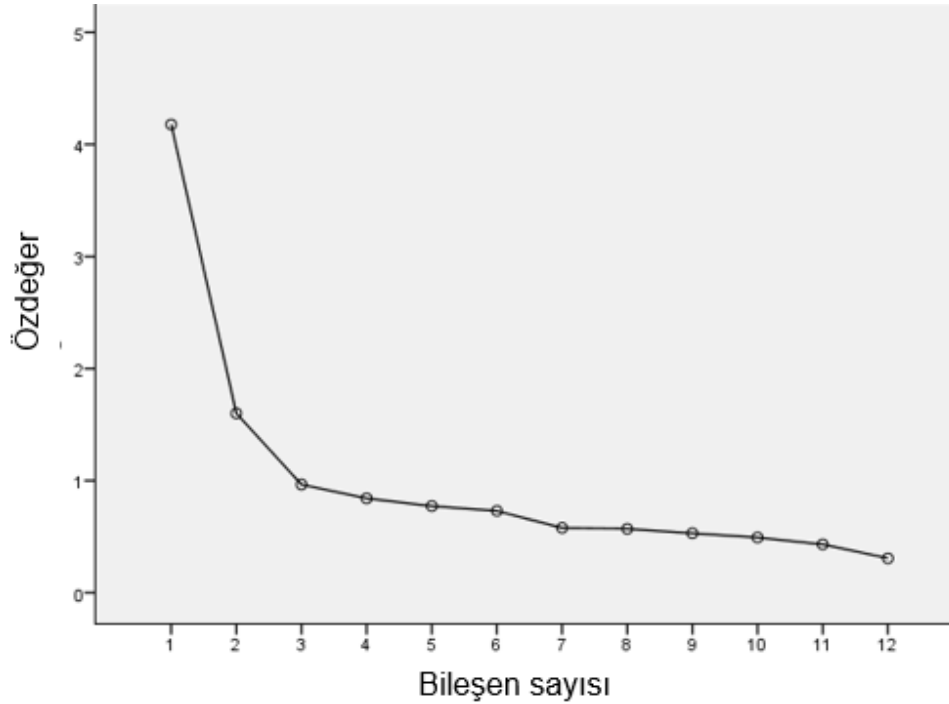
Yirmi iki maddeden oluşan deneme formu üç farklı Anadolu lisesinde öğrenim göre 274 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler araştırmacı tarafından kontrol edilerek rastgele yanıtlanan, fazla sayıda madde boş bırakılan, bir maddeye birden fazla puanlamanın yapıldığı 23 form elenmiş ve 251 öğrencinin yanıtları elektronik ortama aktarılmıştır. Olumsuz maddeler için ters kodlama yapılmış ve kayıp değerlere medyan ataması yapılmıştır.

**Açıklayıcı faktör analizi.** Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek üzere SPSS paket programı kullanılarak açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Deneme uygulamasından elde edilen 251 öğrenciye ait puanların Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,86 olarak hesaplanmıştır. Verilerin faktör analizine uygun büyüklükte olup olmadığını belirlemek üzere Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi yapılmış ve KMO değerinin 0,87 olup verilerin faktör analizine uygun büyüklükte olduğu belirlenmiştir. Barlett küreselik testi sonucunda kıkare değeri anlamlı bulunmuş ( $\chi^2=1878.11$   $p<.01$ ), verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür.

Akademik özgüven ölçeği deneme formunda yer alan 22 maddeye 251 öğrencinin verdiği yanıtların oluşturduğu veri setine temel bileşenler analizi yapılmış, döndürme işlemi uygulanarak faktörler belirlenmiştir. İlk analiz sonucunda elde edilen özdeğer yamaç grafiği (EK-G) ve döndürülmüş bileşenler matrisi (EK-Ğ) ölçek maddelerinin dört boyuta dağıldığını göstermekle birlikte, iki boyutta toplanmaya yakın olduğuna işaret etmektedir. Açıklanan toplam varyans %51.53'tür.

Maddelerin özdeğerleri döndürülmüş bileşenler matrisinden incelenerek, birden fazla boyutta yer alan ve/veya özdeğeri 0,40'ın altında olan 10 madde (1, 2, 4, 6, 7, 9, 14, 16, 17 ve 18. maddeler) ölçekten çıkarılmıştır. Elenen 10 maddeden sonra ölçekte kalmasına karar verilen 12 madde ile tekrar temel bileşenler analizi yapılmıştır.

Akademik özgüven ölçeğinin nihai formunda yer almasına karar verilen 12 madde için yapılan analiz sonucunda elde edilen özdeğer yamaç grafiği Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Akademik özgüven ölçeği nihai formu özdeğer yamaç grafiği

Şekil 1'de görüldüğü gibi özdeğer yamaç grafiği, ölçek maddelerinin iki boyutta toplandığına işaret etmektedir. Maddelerin boyutlara dağılımını ve

özdeğerlerini gösteren Döndürülmüş bileşenler matrisi Tablo 9'da sunulmuştur. Nihai ölçekte yer alan tüm maddelerin özdeğerleri .50'nin üzerindedir.

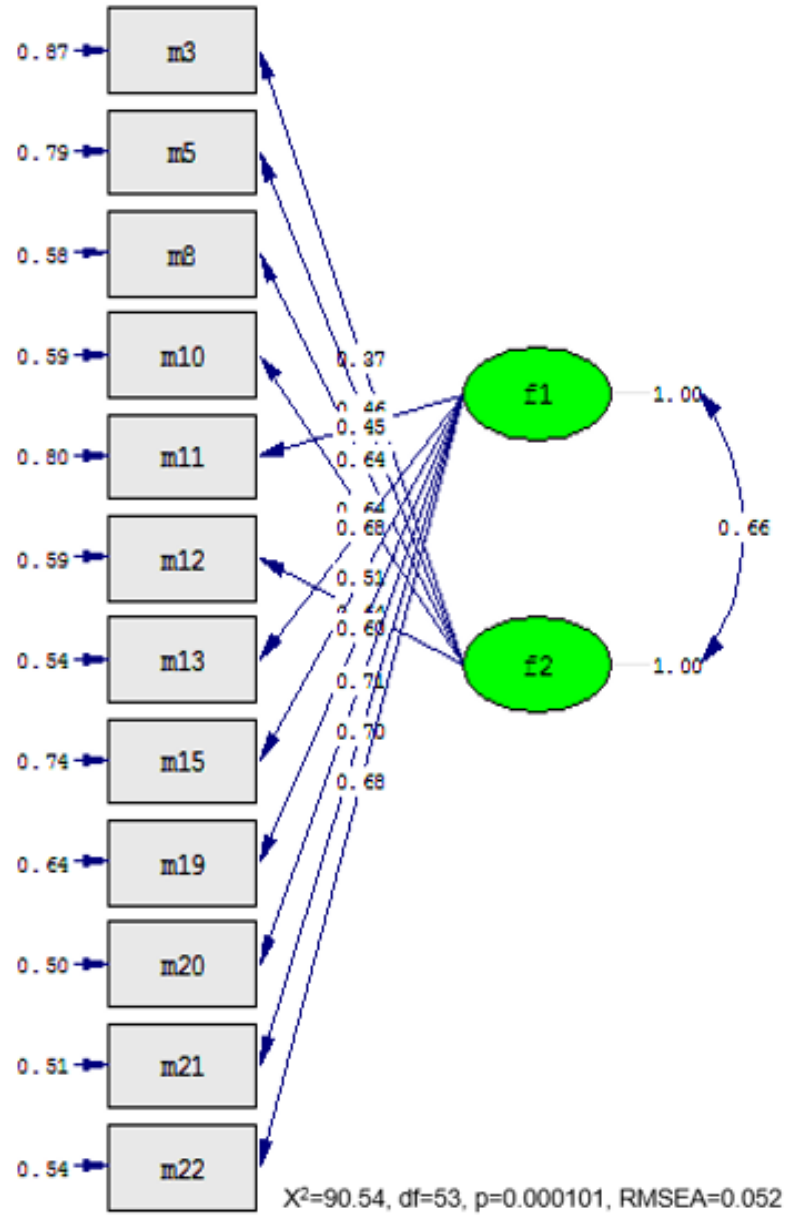
Tablo 9

*Akademik Özgüven Ölçeği Nihai Formu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi*

	Maddeler	Boyutlar	
		1	2
Olumlu Maddeler	Madde 21: Fizik dersinde verilen görevleri başarabilirim.	.786	
	Madde 22: Fizikle ilgili konuları kolayca öğrenebilirim.	.742	
	Madde 19: Fizik konularını dersi dinleyerek öğrenebilirim.	.708	
	Madde 15: Fizik dersinde sınıf arkadaşlarımdan daha başarılı olacağıma inanıyorum.	.704	
	Madde 20: Fizik dersinde öğretmenin sorduğu soruları cevaplamak için parmak kaldırıyorum.	.673	
	Madde 13: Fizik dersi çalışarak başarılı olabileceğim bir derstir.	.630	
	Madde 11: Fizik dersinde, özel bir yardım (özel ders, dersane vs.) almadan başarılı olabilirim.	.578	
Olumsuz Maddeler	Madde 10: Fizik dersinde verilen ödevlerin üstesinden gelemem.		.727
	Madde 12: Fizik dersinden diğer derslere göre daha düşük notlar alacağımı düşünüyorum.		.712
	Madde 8: Fizik dersine ne kadar çalışsam da başarılı olamam.		.653
	Madde 3: Fizik sorularını (problemlerini) anlamakta zorlanırım.		.610
	Madde 5: Fizikle ilgili konuları öğrenmekte zorlanırım.		.502

Akademik özgüven ölçeğinin nihai formunda yer alan 12 maddenin yedi tanesi ilk boyutta olup olumlu akademik özgüven ifadelerinden oluşmakta ve beş tanesi ikinci boyutta yer alıp olumsuz akademik özgüven ifadelerinden oluşmaktadır. İki boyutun ilişkisine bakıldığında Pearson korelasyon katsayısının anlamlı düzeyde ( $r=0.496$ ,  $p<.01$ ) olduğu görülmüş ve uzman görüşleri doğrultusunda tek boyut olarak ele alınmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Olumlu ve olumsuz akademik özgüven ifadelerinden oluşan 12 maddelik akademik özgüven ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.82 ve açıkladığı toplam varyans %48.15'tir.

**Doğrulayıcı faktör analizi.** Ölçeğin faktör analizinden elde edilen iki boyutlu yapısının doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek amacıyla Lisrel 8.8 paket programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonunda ulaşılan 12 maddelik nihai form, 264 dokuzuncu sınıf öğrencisine yeniden uygulanmış ve yanıtlar doğrulayıcı faktör analizi için kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinde belirlenen boyutlar programda işaretlenerek model oluşturulmuş ve yol şeması çıkarılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Akademik özgüven ölçeği için yol şeması

Şekil 2’de verilen yol analizi sonuçları incelendiğinde modelin modifikasyon gerektirmeksizin doğrulandığı görülmektedir. Ölçeğin boyutları arasındaki Pearson kolerasyon katsayısına bakıldığında, boyutlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde ( $r=0.66$ ) ilişki olduğu görülmüş ve uzman görüşleri doğrultusunda tek boyut olarak ele alınmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Akademik özgüven ölçeği ile toplanan verilere uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen uyum indeksleri Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

*Akademik Özgüven Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri*

<i>Uyum İndeksi</i>	<i>Değeri</i>	<i>Yorum</i>
X <sup>2</sup> /sd	1.71	Mükemmel
CFI	0.97	Mükemmel
GFI	0.95	Mükemmel
NFI	0.94	İyi
NNFI	0.97	Mükemmel
AGFI	0.92	Mükemmel
RMSEA	0.052	İyi

Tablo 10 incelendiğinde Ki-kare/serbestlik derecesi oranının 1.71 olduğu görülmektedir. Bu oranın 3'ün altında olması mükemmel uyum olarak tanımlanmaktadır (Kline, 2005). RMSEA değerinde bakıldığında 0.052 olduğu görülmektedir. RMSEA değerinin 0.05'den küçük olması mükemmel, 0,08'den küçük olması ise iyi uyum olarak tanımlanmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Diğer uyum indeksleri ile birlikte incelendiğinde geliştirilen ölçeğin 12 maddelik iki boyutlu bir yapıda olduğu doğrulanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonunda iki boyutun ilişkisinin anlamlı olması ( $r=0.496$ ,  $p<.01$ ), doğrulayıcı faktör analizi sonunda boyutlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde ( $r=0.66$ ) ilişki olduğunun belirlenmesi ve uzman görüşleri doğrultusunda tek boyut olarak ele alınmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Geliştirilen ölçek asıl uygulamada üst, orta ve alt düzeyde başarılı yedi farklı Anadolu lisesinde öğrenim gören 621 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Asıl uygulama 2015-2016 öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin uygulama süresi ortalama 10 dakikadır. Maddeler 4-0 arasında kodlanmakta ve olumsuz maddeler ters kodlanarak toplam puan hesaplanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan sıfır, en yüksek puan 48'dir. Toplam puanın yüksek olması, öğrencinin fizik dersine ilişkin akademik özgüveninin yüksek olduğuna işaret etmektedir. Ölçekten alınan 0-12 aralığındaki puanlar düşük, 13-35 aralığındaki puanlar orta ve 36-48 aralığındaki puanlar yüksek akademik özgüvene sahip olmak şeklinde yorumlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.82 ve açıkladığı toplam varyans %48,15'tir. Akademik özgüven ölçeği nihai formu EK-H'de ve madde istatistikleri EK-I'da sunulmuştur.

**Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ölçeği (ÖHYA).** Lise öğrencilerinin fizik derslerindeki öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algılarını

belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği (ÖHYA) ölçeği geliştirilmiştir. ÖHYA ölçeğinin geliştirilme sürecinde ilgili alanyazın taranmış ve geliştirilmiş diğer ölçekler incelenmiştir.

Bu doğrultuda araştırmacı tarafından öğretim hizmetinin yeterliğini ölçmek üzere “işaret/ipucu, katılım, pekiştirme, dönüt ve düzeltme, duyuşsal giriş özelliklerinin belirlenmesi ve yükseltilmesi, önkoşul öğrenmelerin belirlenmesi ve eksikliklerinin tamamlanması ile ön öğrenmelerin belirlenmesi” kategorilerinde 67 deneme maddesi yazılmıştır. Örtüşen ya da tekrarlanan maddeler elenmiş, yakın maddeler bütünleştirilmiş ve 39 maddeden oluşan deneme formu oluşturulmuştur. Deneme formu iki farklı okulda öğrenim gören altı öğrenciye sesli okutularak anlaşılmayan yerler değiştirilmiştir. Sesli okuma sonrasında düzenlenen 30 maddelik deneme formunun kapsam geçerliğini sağlamak üzere maddelerin öğretim hizmetinin yeterliğini belirlemeye uygunluğu ve yeterliği uzmanların görüşüne sunulmuştur. Eğitim Programları ve Öğretim alanında doktora derecesine sahip sekiz ve Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanlar Eğitimi alanında doktora derecesine sahip iki uzmana formunun elektronik kopyası gönderilmiştir. Uzmanlardan her madde için uygun, düzeltilmeli, uygun değil seçeneklerinden birini işaretlemeleri ve nedenini açıklamaları istenmiştir. Ayrıca uzmanlardan eklenmesi gerektiğini düşündükleri yeni maddeler varsa belirtmeleri istenmiştir. On uzmandan alınan görüşler her madde için birleştirilmiş ve Fleiss’ Kappa Uyum katsayısının bütünde 0.831, maddeler için ise 0.488 ile 1.00 aralığında olduğu tespit edilmiştir (<http://justusrandolph.net/kappa/>). Fleiss’ Kappa katsayısında 0.81-01.00 aralığı puanlayıcılar arasındaki uyumun mükemmele yakın olduğunu, 0.61-0.80 aralığı güçlü ve 0.41-0.60 aralığı orta olduğunu göstermektedir (Landis ve Koch, 1977). Bu nedenle uyum katsayısı 0.61-0.80 aralığında olan altı madde uzmanların önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenmiş, 0.41-0.60 aralığında olan üç madde elenmiş ve uzmanlar tarafından önerilen yeni maddeler forma eklenmiştir. Son olarak maddeler Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanında doktora derecesine sahip iki uzman tarafından incelenmiş ve 35 maddenin yer aldığı deneme formuna son şekli verilmiştir. Beş dereceli likert tipi olarak hazırlanan ölçeğin deneme formunda yer alan yönerge ile puanlamanın nasıl yapılacağı açıklanmıştır. ÖHYA ölçeği deneme formu EK-İ’de sunulmuştur.



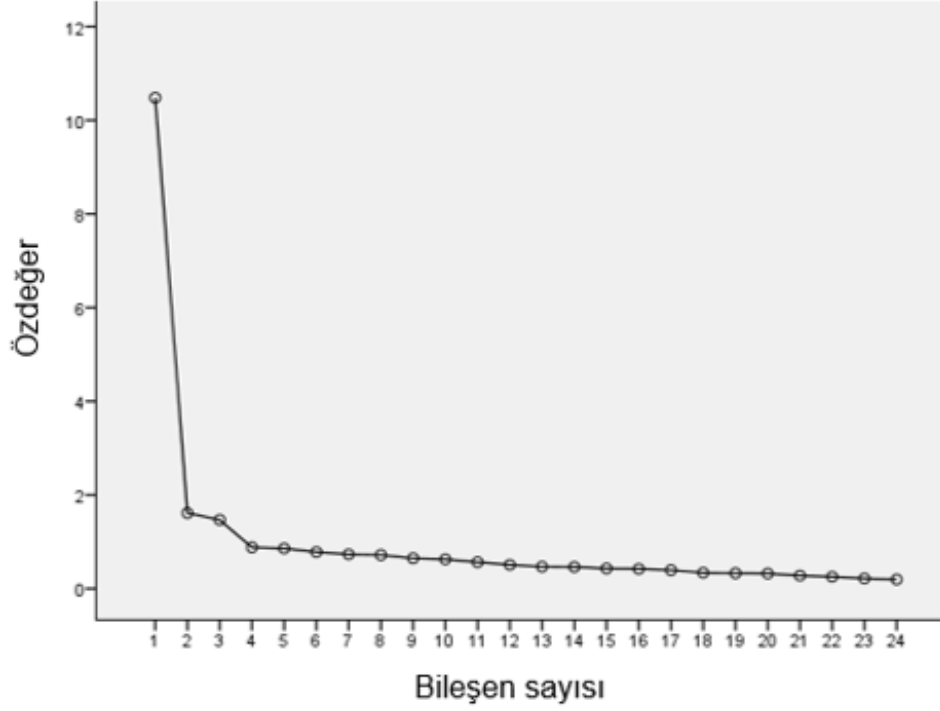
Otuz beş maddeden oluşan deneme formu iki farklı Anadolu lisesinde öğrenim gören 260 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler araştırmacı tarafından kontrol edilerek rastgele yanıtlanan, fazla sayıda madde boş bırakılan, bir maddeye birden fazla puanlamanın yapıldığı 46 form elenmiş ve 214 öğrencinin yanıtları elektronik ortama aktarılmıştır. Kayıp değerlere medyan ataması yapılmıştır.

**Açıklayıcı faktör analizi.** Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek üzere SPSS paket programı kullanılarak açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Deneme uygulamasından elde edilen 214 öğrenciye ait puanların Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,96 olarak hesaplanmıştır. Verilerin faktör analizine uygun büyüklükte olup olmadığını belirlemek üzere Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi yapılmış ve KMO değerinin 0,946 olup verilerin faktör analizine uygun büyüklükte olduğu belirlenmiştir. Barlett küresellik testi sonucunda Ki-kare değeri anlamlı bulunmuş ( $X^2= 4446,643$ ;  $p<.01$ ), verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür.

ÖHYA ölçeği deneme formunda yer alan 35 maddeye 214 öğrencinin verdiği yanıtlardan oluşan veri setine temel bileşenler analizi yapılmış, varimax döndürme işlemi uygulanarak faktörler belirlenmiştir. İlk analiz sonucunda elde edilen özdeğer yamaç grafiği (EK-J) ve döndürülmüş bileşenler matrisi (EK-K) ölçek maddelerinin beş boyuta dağıldığını göstermekle birlikte, üç boyutta toplanmaya yakın olduğuna işaret etmektedir. Açıklanan toplam varyans %59,786'dır.

Maddelerin özdeğerleri döndürülmüş bileşenler matrisinden incelenerek, birden fazla boyutta yer alan ve/veya özdeğeri 0,40'ın altında olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Maddelerin boyutlara dağılımına ve faktör yüklerine göre elenen 11 maddeden (3, 6, 7, 18, 22, 23, 25, 26, 28, 32 ve 33) sonra ölçekte kalmasına karar verilen 24 madde ile tekrar temel bileşenler analizi yapılmıştır.

ÖHYA ölçeğinin nihai formunda yer almasına karar verilen 24 madde için yapılan analiz sonucunda elde edilen özdeğer yamaç grafiği (Şekil 3) ölçek maddelerinin iki boyutta toplandığına işaret etmektedir.



Şekil 3. ÖHYA ölçeği nihai formu özdeğer yamaç grafiği

ÖHYA ölçeğinin nihai formunda yer alan 24 maddenin 10 tanesi ilk boyutta olup “katılım” boyutunu oluşturmakta (Cronbach Alpha: 0,906), sekiz tanesi ikinci boyutta yer alıp “işaret/ipucu” boyutunu oluşturmakta (Cronbach Alpha: 0,894) ve altı tanesi üçüncü boyutta olup “pekiştirme, dönüt-düzeltilme” boyutunu oluşturmaktadır (Cronbach Alpha: 0,818). Yirmi dört maddelik üç boyutlu ölçeğin güvenirlik katsayısını belirlemek üzere tabakalı alpha katsayısı hesaplanmış ve 0.95 bulunmuştur. Ölçeğin boyutları arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla;  $r_{\text{katılım- işaret/ipucu}}=0.73$ ,  $r_{\text{ipucu-pekiştirme}}=0.65$  ve  $r_{\text{pekiştirme-katılım}}=0.64$  olup, boyutlar arasındaki ilişkiler anlamlı ( $p<.01$ ), bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.95 ve açıkladığı toplam varyans %56,512’dir. Ölçekte yer alan maddeleri, maddelerin boyutlara dağılımını ve özdeğerlerini gösteren döndürülmüş bileşenler matrisi Tablo 11’de sunulmuştur.

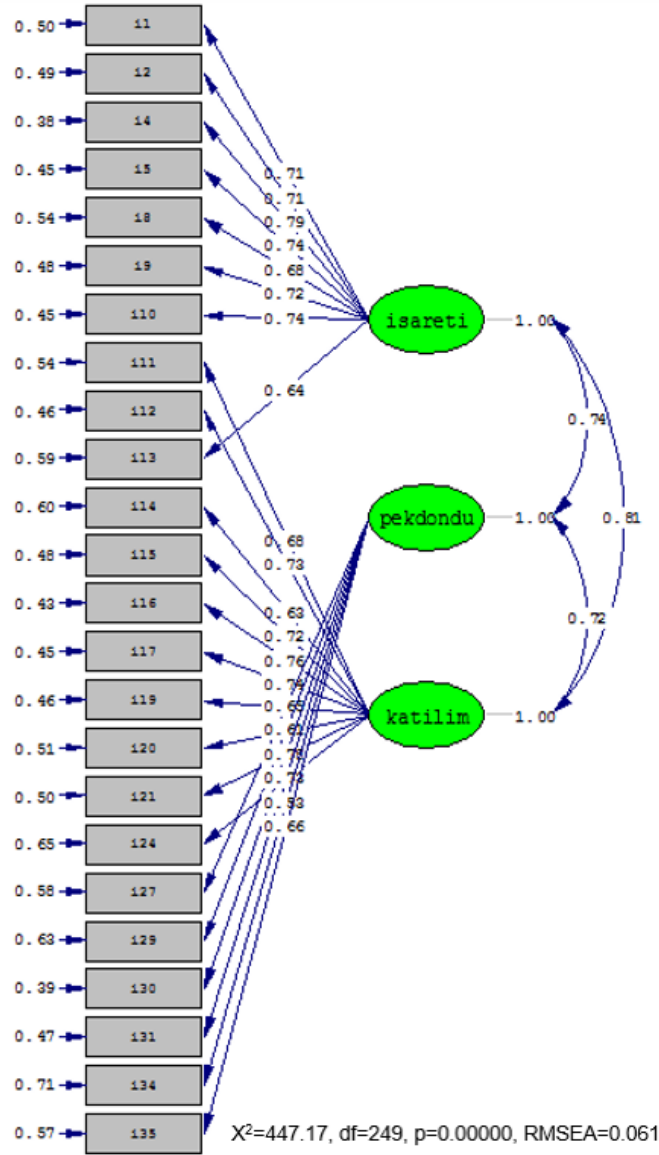
Tablo 11

## ÖHYA Nihai Formu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

		Maddeler	Boyutlar		
			1	2	3
Katılım	Madde 20: Sınıf içinde ve dışında arkadaşlarımızla işbirliği yaparak öğrenmemiz için fırsatlar yaratır.		,727		
	Madde 12: Gerekli durumlarda konuyla ilgili gözlem ve deneyler yapılmasını sağlar.		,700	,319	
	Madde 24: Gözlem, deney, araştırma, proje vb. etkinlikler yaptırarak kendimizi bilim adamı gibi hissetmemizi sağlar.		,674		
	Madde 15: Konuları günlük hayatla ilişkilendirerek derse katılmamızı kolaylaştırır.		,663	,381	
	Madde 21: Konuyla ilgili kuralları, ilkeleri, özellikleri keşfetmemizi sağlayacak çalışmalar yapmamızı sağlar.		,650		,358
	Madde 17: Derse katılmamızı sağlayacak farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanır.		,640	,323	
	Madde 11: Ders işlerken gerekli durumlarda dikkat çekici, açıklayıcı grafikler, şekiller, resimler, videolar, modeller, gazete haberleri vb. materyaller kullanılmasını sağlar.		,639	,360	
	Madde 19: Konuları tam olarak anlayabilmemiz için akıl yürütmeye, gözlem ve deneyler yapmaya teşvik eder.		,620		,313
	Madde 14: Derste aktif olmamızı sağlamak için ders öncesinde ilgimizi çeken ödev ya da araştırma soruları verir.		,606		
	Madde 16: Derste tartışma konuları açarak görüşlerimizi açıklamamız için bizi cesaretlendirir.		,560	,349	,399
İşaret/İpucu	Madde 8: Konunun önemli noktalarını vurgular.			,750	
	Madde 9: Yeni öğreneceğimiz konuyla ilişkili olan önceki öğrendiklerimizi hatırlamamıza ve kullanmamıza rehberlik eder.			,735	
	Madde 5: Yeni konuyu daha iyi öğrenebilmemiz için, eski konulardaki eksiklerimizi tamamlamamızı sağlar.			,729	
	Madde 2: Bu derste öğrendiklerimizin nerelerde ve nasıl kullanılacağını açıklar.		,360	,665	
	Madde 10: Önceki öğrendiklerimizle yeni öğreneceklerimiz arasında ilişki kurmamızı, bağlantıları görmemizi sağlar.			,651	,336
	Madde 1: Dersin başında öğreneceklerimiz hakkında bizi bilgilendirir.		,364	,607	
	Madde 4: Öğrenme isteğimizi arttırmak için çaba gösterir.		,424	,591	,325
	Madde 13: Herkesin derse açık ya da örtük (zihinsel olarak) katılması için çaba harcar.		,419	,513	
	Madde 30: Yaptığı sınavlarda başarılı olduğumuzda kendisinin de mutlu olduğunu hissettirir.			,303	,783
	Madde 31: Verdiği ödev ve görevleri yerine getirmek için çaba göstermemizden mutlu olur.				,763
Pekiştirme, Dönüt-Düzeltilme	Madde 35: Araştırma, proje, ödev vb. görevlerimizin sonuçlarına göre eksiklerimizi tamamlamamıza, yanlışlarımızı düzeltmemize rehberlik eder.				,653
	Madde 29: Derste sorulan sorulara doğru cevap verdiğimizde bizi ödüllendirir.		,339		,620
	Madde 27: Derse katılmaya çalıştığımızda bizi cesaretlendirir.			,349	,532
	Madde 34: Derste sorulan sorulara yanlış ya da eksik cevap verdiğimizde, yanlışlığımızın ya da eksikliğimizin nedenlerini bulmamızı sağlar.			,309	,493

Tablo 11 incelendiğinde ölçekte yer alan maddelerin özdeğerlerinin 0,493 ile 0,783 arasında değiştiği görülmektedir. ÖHYA ölçeği nihai formu EK-L'de sunulmuştur.

**Doğrulayıcı faktör analizi.** Ölçeğin açıklayıcı faktör analizinden elde edilen üç boyutlu yapısının doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek amacıyla Lisrel 8.8 paket programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonunda ulaşılan 24 maddelik nihai form, 187 dokuzuncu sınıf öğrencisine yeniden uygulanmış ve yanıtlar doğrulayıcı faktör analizi için kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinde belirlenen boyutlar programda işaretlenerek model oluşturulmuş ve yol şeması çıkarılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ölçeği için yol şeması

Şekil 4'te verilen yol analizi sonuçları incelendiğinde modelin modifikasyon gerektirmeksizin doğrulandığı görülmektedir. Ölçeğin boyutları arasındaki Pearson kolerasyon katsayısına bakıldığında, boyutlar arasındaki ilişkilerin pozitif yönde ve yüksek düzeyde ( $r_{ki}=0.81$ ,  $r_{ip}=0.74$  ve  $r_{pk}=0.72$ ) olduğu görülmüştür. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ölçeği ile toplanan verilere uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen uyum indeksleri Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12

*Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri*

<i>Uyum İndeksi</i>	<i>Değeri</i>	<i>Yorum</i>
X <sup>2</sup> /sd	1,795	Mükemmel
CFI	0.98	Mükemmel
GFI	0.85	-
NFI	0.96	İyi
NNFI	0.98	Mükemmel
AGFI	0.82	-
RMSEA	0.061	İyi

Tablo 12 incelendiğinde Ki-kare/serbestlik derecesi oranının 1,708 olduğu görülmektedir. Bu oranın 3'ün altında olması mükemmel uyum olarak tanımlanmaktadır (Kline, 2005). RMSEA değerinde bakıldığında 0.052 olduğu görülmektedir. RMSEA değerinin 0,05'den küçük olması mükemmel, 0,08'den küçük olması ise iyi uyum olarak tanımlanmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2007). GFI ve AGFI indekslerinin 0.90 üzerinde olması belirleyici bir uyumu göstermekte olup, bu iki değer diğer uyum indeksleri ile birlikte incelendiğinde geliştirilen ölçeğin 24 maddelik üç boyutlu bir yapıda olduğu doğrulanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonunda üç boyutun ilişkisinin anlamlı olması ( $r_{ki}=0.73$ ,  $r_{ip}=0.65$  ve  $r_{pk}=0.64$ ,  $p<.01$ ), doğrulayıcı faktör analizi sonunda boyutlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde ( $r_{ki}=0.81$ ,  $r_{ip}=0.74$  ve  $r_{pk}=0.72$ ) ilişki olduğunun belirlenmesi ve uzman görüşleri doğrultusunda ölçekten toplam puan alınmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Geliştirilen ölçek asıl uygulamada üst, orta ve alt düzeyde başarılı yedi farklı Anadolu lisesinde öğrenim gören 621 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Asıl uygulama 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin uygulama süresi ortalama 20 dakikadır. Maddeler 4-0 arasında kodlanarak toplam puan hesaplanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan sıfır, en yüksek puan

96'dır. Toplam puanın yüksek olması, fizik dersi için sunulan öğretim hizmetinin niteliğinin yüksek olarak algılandığına işaret etmektedir. Ölçekten alınan 0-24 aralığındaki puanlar öğretim hizmetinin niteliğinin düşük, 25-71 aralığındaki puanlar orta ve 72-96 aralığındaki puanlar yüksek olarak algılandığı şeklinde yorumlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.94 ve açıkladığı toplam varyans %56,512'dir. Öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin algı ölçeği nihai formu EK-L'de ve madde istatistikleri EK-M'de sunulmuştur.

**Öğrenmeye ayrılan zaman formu (ÖAZ).** Öğrencilerin yıl boyunca fizik öğrenmeye ayırdıkları zamanı belirlemek amacıyla Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) Formu geliştirilmiştir. Formun ilk taslağı oluşturmak üzere beş 9.sınıf öğrencisiyle görüşme yapılmış ve fizik dersinde daha başarılı olmak için nasıl çalıştıkları sorulmuştur. Görüşmelerden elde edilen veriler analiz edilerek öğrencilerin öğrenme nasıl zaman ayırdıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrenciler öğrenmeye ayırdıkları zamanları başlıca; dersi dinleme, derse katılma, ders dışında bireysel çalışma, okul kursuna katılma, dershaneye gitme, özel ders alma, daha iyi bilen bir yakından ya da arkadaşlarından yardım alma olarak yanıtlamışlardır. Öğrenci görüşmeleri ve araştırmacı görüşleri doğrultusunda yedi maddeden oluşan Öğrenmeye Ayrılan Zaman Formu taslağı oluşturulmuştur. Eğitim Programları ve Öğretim alanında doktora derecesine sahip üç uzmandan görüş alınarak taslak form yeniden düzenlenmiştir. Nihai formda öğrencilere *bireysel* olarak fizik dersine çalışmak için ayırdıkları süreyi; *arkadaş, aile, yakınlar* ve benzeri kişilerden yardım alarak fizik dersine çalıştıkları süreyi; *özel ders/dershane/kurs* desteğiyle fizik dersine çalıştıkları süreyi belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Toplam 10 sorudan oluşan form aracılığıyla öğrencilerin öğretim yılı boyunca (180 işgünü, 36 hafta) fizik öğrenmeye ayırdıkları bireysel ve destek alarak çalışma süreleri saat olarak belirlenebilmektedir.

Geliştirilen form uygulamada üst, orta ve alt düzeyde başarılı yedi farklı Anadolu lisesinde öğrenim gören 621 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Asıl uygulama 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Formun uygulama süresi ortalama 10 dakikadır. Öğrenci yanıtları toplanarak bir yıl boyunca fizik öğrenmeye ayrılan bireysel ve destek alarak çalışma süresi saat olarak hesaplanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan sıfırdır ve üst sınır öğrenci yanıtlarına göre açık uçludur. Bireysel ya da destek alarak çalışma toplam puanın

yüksek olması, fizik dersi için öğrenmeye ayrılan zamanın fazla olduğuna işaret etmektedir. Öğrenmeye ayrılan zaman nihai formu EK-N'de sunulmuştur.

**Öğrenme düzeyi testi (ÖD).** Öğrenme düzeyi testinin amacı dokuzuncu sınıf fizik dersi kritik hedeflerine ulaşılma derecesinin belirlenmesidir. Testin kapsamı dokuzuncu sınıf fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ile Enerji üniteleri ile sınırlıdır. Bu nedenle araştırmada dokuzuncu sınıf fizik dersi Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket ve Enerji üniteleri için kritik olan hedef davranışları belirlemek üzere fizik dersi öğretim programlarında yer alan kazanımlar taranmıştır. Listelenen fizik dersi kazanımları arasından kritik olanları tespit edebilmek üzere üç fizik öğretmeninden ve fizik eğitimi alanında doktora derecesine sahip iki akademisyenden uzman görüşü istenmiştir. Uzmanlar tüm kazanımları inceleyerek kritik olduğunu ya da olmadığını düşündükleri kazanımları işaretlemiş ve nedenlerini açıklamışlardır. Uzmanların en az üçü tarafından kritik olarak işaretlenen kazanımlar belirlendikten sonra araştırmacı tarafından 27 tane hedef davranışa dönüştürülmüştür. Kritik olarak belirlenen hedef davranışların ünitelere ve davranış düzeylerine dağılımı Öğrenme Düzeyi Testi Belirtke Tablosunda gösterilmiştir (EK-O).

Öğrenme düzeyi testi deneme formuna, her hedef davranış için iki ya da üç tane çoktan seçmeli, beş seçenekli test sorusu araştırmacı tarafından yazılmıştır. Test maddelerinin yazımı için YGS ve LYS soruları ile MEB onaylı Fizik ders ve çalışma kitaplarından yararlanılmıştır. Yirmi yedi hedef davranış yoklamak üzere yazılan 76 soru bir ders saati süresinde yanıtlanabilecek şekilde, 38 soruluk iki batarya halinde düzenlenmiştir. Testte yer alan soruların doğru yanıtlarının seçeneklere dağılımının dengeli olmasına özen gösterilmiştir. Çeldiricilerin yazımında ise doğru seçeneği işaret etmemesi ve testte yer alan diğer sorulara yanıt oluşturmaması sağlanmıştır. Testin kapsam geçerliğini sağlamak üzere hazırlanan deneme formunun belirlenen kritik davranışları yoklamaya uygunluğu ve maddelerin niteliği hakkında iki fizik öğretmeni ve iki ölçme değerlendirme uzmanından görüş alınmıştır. Deneme uygulaması için farklı okullarda öğrenim gören dört dokuzuncu sınıf öğrencisine sesli okuma yaptırılmıştır. Uzman görüşleri ve öğrenci dönütleri doğrultusunda deneme formu üzerinde gerekli değişiklik ve düzeltmeler yapılmıştır. Çoktan seçmeli 38'er sorunun yer aldığı Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A ve B, EK-Ö ve EK-P'de sunulmuştur.

Deneme formlarının uygulamaları üç farklı Anadolu lisesinde yapılmıştır. Uygulama öncesinde öğretmen ve öğrencilere çalışmanın amacı hakkında bilgi verilerek, uygulamanın gerçek sınav düzeninde yapılması sağlanmıştır. Uygulama süresi bir ders saatiyle sınırlandırılmıştır. Uygulamada A formuna 229 ve B formuna 238 olmak üzere toplam 467 onuncu sınıf öğrencisi yanıt vermiştir. Veriler elektronik ortama aktarılarak araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Test grubunu kodlamayan, soruların yarısından fazlasına yanıt vermeyen ve rastgele yanıtlanmış olduğu belirgin olan A formundan yedi ve B formundan dört olmak üzere toplam 11 form analizlere katılmamıştır. Analize uygun olan 222 A formu verisi ile 234 B formu verisi seçkisiz olarak birleştirildiğinde B formunda fazla olan 12 veri seti analiz dışında kalmıştır. A ve B formlarının birleştirilmesiyle elde edilen 76 maddeye verilmiş 222 öğrenci yanıtı analiz edilmiştir. Verilerin analizinde test analiz programı (TAP) kullanılmıştır. Testin deneme uygulamasına ilişkin madde istatistikleri (EK-R) ve test istatistikleri (EK-S) hesaplanmıştır.

Öğrenme düzeyi testi deneme formu madde istatistikleri incelenerek güçlük ve ayırıcılık gücü indeksleri belirlenen maddelerden 18 tanesi madde ayırıcılık gücü indeksi 0.30'un altında olduğu için testten çıkarılmıştır. Her davranışı yoklamak üzere ayırıcılık gücü indeksi yüksek olan ve güçlüğü orta düzeyde olan sorulardan bir ya da iki tane nihai teste seçilmiştir. Madde ayırıcılık gücü yüksek ve güçlük düzeyi uygun olan maddelerden 24 tanesi ise aynı hedefi yoklayan daha nitelikli başka bir madde teste alındığından, nihai test dışında bırakılmıştır. Öğrenme düzeyi testi nihai formunda kalmasına karar verilen 34 maddenin dördü bilgi, 15'i kavrama, dokuzu uygulama, beşi analiz ve biri değerlendirme düzeyindedir.

Nihai testte yer almasına karar verilen 34 madde için madde ve test istatistiklerini belirlemek üzere tekrar analiz yapılmıştır. Öğrenme düzeyi testi nihai formunda yer alan maddelerin güçlük ve ayırıcılık gücü indeksleri Tablo 13'te sunulmuştur.



Tablo 13

*Öğrenme Düzeyi Testi Nihai Formu Madde İstatistikleri*

<i>Madde Numarası</i>	<i>Madde Güçlük İndeksi (p<sub>j</sub>)</i>	<i>Madde Ayırcılık Gücü İndeksi (r<sub>jx</sub>)</i>
Madde 02	0,65	0,5
Madde 03	0,68	0,45
Madde 07	0,36	0,49
Madde 10	0,57	0,45
Madde 17	0,66	0,4
Madde 24	0,29	0,59
Madde 25	0,76	0,42
Madde 27	0,68	0,36
Madde 28	0,27	0,29
Madde 29	0,25	0,28
Madde 31	0,44	0,47
Madde 33	0,52	0,44
Madde 35	0,61	0,3
Madde 36	0,3	0,34
Madde 40	0,55	0,68
Madde 41	0,3	0,61
Madde 42	0,26	0,29
Madde 43	0,66	0,44
Madde 45	0,59	0,36
Madde 49	0,43	0,43
Madde 53	0,59	0,3
Madde 55	0,57	0,62
Madde 56	0,58	0,44
Madde 57	0,64	0,45
Madde 58	0,43	0,55
Madde 59	0,68	0,57
Madde 60	0,44	0,55
Madde 61	0,44	0,65
Madde 66	0,74	0,52
Madde 68	0,55	0,56
Madde 71	0,44	0,52
Madde 72	0,72	0,54
Madde 74	0,52	0,51
Madde 76	0,64	0,56

Tablo 13 incelendiğinde Öğrenme Düzeyi Testi nihai formunda yer alan 34 maddenin, madde ayırcılık gücü indeksleri 0.28 ile 0.68 arasında ve madde güçlük indeksleri 0.25 ile 0.76 arasında değiştiği görülmektedir. Seçenek analizlerine bakıldığında, 34 maddenin çeldiricilerin tümünün çalıştığı görülmüştür. Ayırcılık gücü indeksi 0.30 altında kalan üç madde (Madde 28, Madde 29 ve Madde 42),

çeldiricileri incelenerek düzeltilmiştir. Testin bütününe ait istatistikler Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14

*Öğrenme Düzeyi Testi Nihai Formu Test İstatistikleri*

<i>N</i>	222
<i>Ortanca</i>	17
<i>Ortalama</i>	17.69
<i>Mod</i>	13,16, 18
<i>Standart Sapma</i>	6.66
<i>Çarpıklık Katsayısı</i>	0.140
<i>Basıklık Katsayısı</i>	-0.527
<i>KR 20</i>	0.85
<i>Standart Hata</i>	2.56
<i>Ortalama Güçlük</i>	0.52

Tablo 14'te yer alan test istatistikleri incelendiğinde geliştirilen testin KR 20 güvenilirlik katsayısı (0,852) yüksek düzeyde güvenilir olduğuna işaret etmektedir. Testin çarpıklık (0.140) ve basıklık (-0.527) katsayıları  $\pm 1$  aralığında olup, verilerin normal dağılıma yakın olduğu görülmektedir. Çoktan seçmeli, beş seçenekli 34 maddeden oluşan, geçerli ve güvenilir bir Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi geliştirilmiştir (EK-Ş).

Geliştirilen öğrenme düzeyi testi asıl uygulamada üst, orta ve alt başarı düzeyinde yedi farklı Anadolu lisesinde öğrenim gören 621 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Asıl uygulama 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Testin uygulama süresi ortalama bir ders saatidir (40 dk.). Maddeler yanlış yanıt sıfır, doğru yanıt bir olarak kodlanmaktadır. Testten alınabilecek en düşük puan sıfır, en yüksek puan 34'tür. Testten alınan puanın düşük olması 9.sınıf fizik dersi öğrenme düzeyinin düşük olduğuna, yüksek olması ise 9.sınıf fizik dersi öğrenme düzeyinin yüksek olduğuna işaret etmektedir.

**Öğretmen ve öğrenci görüşme formları.** Fizik öğretmenlerin ve 9.sınıf öğrencilerinin, fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla dokuz fizik öğretmeniyle görüşme yapılmıştır. Görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşme formlarının geliştirilmesi sürecinde öncelikle araştırmancının nicel kısmında araştırılan bağımsız değişkenler ölçüt olarak alınmıştır.

Öğretmen görüşme formunun ilk kısmında öğretmenle ilgili “cinsiyet, öğretmenlik mesleğindeki görev süresi, görev yapılan okul, görev yapılan okuldaki görev süresi, derse girilen sınıflardaki öğrenci sayıları ve mezun olunan üniversite/program” hakkında bilgi alma amaçlı sorulara yer verilmiştir. Öğrenci görüşme formunun ilk kısmında öğrencilerle ilgili “cinsiyet ve 2006-2007 öğretim yılı fizik dersi notları” hakkında bilgi alma amaçlı sorulara yer verilmiştir. Görüşme formlarının ikinci bölümünde ise araştırmacının amacına uygun olarak; bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmeti, öğrenmeye ayrılan zaman ve öğrenme düzeyi değişkenleriyle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerini nedenleriyle birlikte ortaya koymaya yönelik sorular yer almaktadır.

Görüşme sorularının ilk hali araştırmacı tarafından hazırlandıktan sonra kapsam geçerliğini sağlamak üzere üç eğitim programları ve öğretim uzmanı, iki fizik öğretmeni ve bir ölçme ve değerlendirme uzmanından görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenen formlar kullanılarak deneme uygulaması için iki öğretmen ve dört öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Deneme uygulaması sonrasında görüşme soruları ve sondaları yeniden düzenlenmiştir. Öğretmen görüşme formunun nihai halinde 11, öğrenci görüşme formunun nihai halinde ise 12 soru yer almaktadır. Öğretmen ve öğrenci görüşme formları EK-T ve EK-U’da sunulmuştur.

## **Verilerin İşlenmesi ve Çözülmesi**

**Nicel verilerin işlenmesi ve çözülmesi.** Araştırmada öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zamanın okul başarı düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği ve fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak üzere toplanan nicel veriler öncelikle araştırmacı tarafından işlenmiş ve elektronik ortama aktarılmıştır.

2015-2016 öğretim yılı güz döneminde BGD testi ve AÖ ölçeği aracılığıyla araştırmacının ilk nicel verileri toplanmıştır. Verilerin regresyon analizine uygun olması için her öğrencinin testlerden aldığı puanların bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle uygulama sırasında ölçme araçlarının arka sayfalarına ortak numaralandırma yapılmış ve aynı öğrenciye ait BGD ve AÖ puanlarının bilinmesi mümkün olmuştur. Benzer şekilde 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde ÖHYA

ölçeği, AÖZ formu ve ÖD testi aracılığıyla veriler toplanırken ölçme araçlarının arka sayfalarına ortak numaralandırma yapılmış ve testlerde yazılan öğrenci numaraları aracılığıyla güz ve bahar döneminde toplanan veriler her öğrenci için tek tek eşleştirilebilmiştir. Ölçme araçlarından herhangi birine katılmadığı için ya da yanlış/eksik kodlama yaptığı için puanı olmayan öğrencilerin tüm verileri, asıl veri setinden çıkarılmıştır. Böylelikle tüm ölçeklerden alınan puanları tam olan öğrencilerin yer aldığı 621 kişilik veri setine ulaşılmıştır.

Asıl uygulamada elde edilen 621 kişilik veri seti, SPSS programında işlem yapmak üzere, ölçme araçlarının özelliklerine uygun olarak 0-1 ya da 0-4 kodlamaları kullanılarak elektronik ortama aktarılmıştır. Optik form hazırlanan araçların veri okuması hızlı ve güvenilir biçimde gerçekleştirilmiştir. Tüm veri seti olası hatalardan kaçınmak için elektronik ortamda kontrol edilmiştir. Boş bırakılan maddeler için kayıp veri analizi yapılmış ve kayıpların sistematik dağılmadığı belirlenmiştir. Kayıp değerlere medyan ataması yapılmıştır. Ardından uç değerler belirlenerek giderilmiş ve veri seti analize uygun hale getirilmiştir.

Verilerin çözümlenmede SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Araştırmanın amacına uygun olarak bulgulara ulaşmak üzere tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA), Kruskal-Wallis H-testi, basit doğrusal regresyon ve çoklu regresyon analizi tekniklerinden basamaklı (stepwise) regresyon tekniğinden yararlanılmıştır.

Varyans analizi, iki veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki farklar hakkındaki hipotezleri test etmek için kullanılır. Bağımsız değişken ikiden fazla olduğu durumlarda, değişkenler arasındaki farklılığın anlamlılığını belirlerken varyans analizinin kullanılmasının nedeni, hata oranını artırmadan anlamlı farklılıkları belirlemeyi sağlamasıdır (MacDonald ve Headlam, 2008, s. 30). Kruskal-Wallis H-testi, verilerin normal dağılım şartını sağlamadığı durumlarda tek yönlü varyans analizine alternatif olarak kullanılır (Büyüköztürk, 2008).

Regresyon analizi bir bağımsız değişkenin, bir bağımlı değişken üzerindeki etkisini hesaplamak, yordama yapmak ve nedensel ilişkileri modellemek için kullanılır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007, s. 171; MacDonald ve Headlam, 2008, s. 30). Çoklu regresyon analizi ise birden fazla bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisini hesaplamak için uygun bir yoldur (Cohen, Manion ve Morrison, 2007, s. 198). Bu çalışmada çoklu regresyon tekniklerinden, bağımsız

değişkenlerin bağımlı değişkeni yordama gücüne göre program tarafından otomatik olarak sıralandığı ve regresyon denkleminde yerleştirildiği (Tabachnick, ve Fidell, 2007, s. 138), basamaklı (stepwise) regresyon tekniği tercih edilmiştir. Aşamalı regresyon tekniğinde program bağımsız değişkenleri, bağımlı değişken üzerindeki yordama güçlerine göre denemeler yaparak farklı model olasılıkları için istatistikleri hesaplar ve en uygun modeli otomatik olarak önerir.

Regresyona girecek veriler için gerekli örneklem büyüklüğü (N) bağımsız değişkenlerin sayısına göre belirlenebilmektedir. Bağımsız değişken sayısı m olmak üzere Green (1991)'in önerdiği  $N \geq 50 + 8m$  ve  $N \geq 104 + m$  denklemleriyle belirlenen N sayılarından büyük olan tercih edilmelidir. Bu araştırmada bağımsız değişken sayısı dört ( $m=4$ ) olup verilerin regresyon analizine uygun olması için gerekli örneklem büyüklüğü 107'dir (Tabachnick ve Fidell, 2007, s. 123). Araştırmanın çalışma grubunda 621 öğrenci yer aldığı için bu önkoşul sağlanmaktadır.

Analiz öncesinde çoklu regresyon analizi kullanmak için karşılanması gereken varsayımların sağlanıp sağlanmadığı test edilmelidir. Bu varsayımlar aşağıda sıralanmıştır.

- Ölçümler seçkisiz ya da eş olasılıklı bir örneklemden toplanmalıdır
- Tüm ölçümler (en azından bağımlı ölçüm) reel sayılar olmalıdır
- Aşırı uç değerler olmamalıdır
- Ölçümler hatasız olarak yapılmış olmalıdır
- Bağımlı değişken ile tüm bağımsız değişkenler arasında yaklaşık olarak doğrusal bir ilişki olmalıdır
- Bağımsız değişken ölçümleri normal dağılıma yakın olmalıdır ya da bağımsız değişkenin artıkları yani hesaplanan ve gözlenen puanlar arasındaki fark normal dağılıma yakın olmalıdır
- Her değişkenin varyansı diğer tüm değişkenler için değerler aralığı boyunca tutarlı olmalıdır ya da bağımsız değişkenin her değerinde bağımlı değişkenin artıkları varyansı eşit ve sabit olmalıdır.
- Artıklar bağımsız değişkenle ilişkili olmamalıdır
- Bağımsız değişkenlerin her değerinde bağımlı değişkenin artıklarının ortalaması sıfır olmalıdır ya da bağımlı değişkenle yaklaşık olarak doğrusal ilişkili olmalıdır

- *Hiçbir bağımsız değişken diğerinin mükemmel doğrusal bir kombinasyonu omamalıdır (mükemmel çoklu doğrusallık hariç)*
- *Hiçbir ikili durum için artıkların arasındaki korelasyon sıfır olmamalıdır (Cohen vd, 2007, s.542).*

Verilerin çoklu doğrusal regresyon analizine uygunluğunu belirlemek üzere karşılaması gereken varsayımlar Kalaycı (2009) tarafından; verilerin normal dağılım göstermesi ve doğrusal olması, hata terimlerinin ortalamasının sıfır olması, varyansın sabit olması, değişkenler arasında otokolerasyon olmaması, bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı olmaması olarak sıralanmıştır.

Bu araştırma verilerin çoklu regresyon analizine uygunluğuna işaret eden göstergeler sırasıyla sunulmuştur:

1. Çalışma grubu oluşturulurken, eş olasılıklı atama yapılmamış olmasına karşın grubun heterojen olması ve geneli yansıtması için, Ankara ilindeki farklı ilçelerde ve farklı başarı düzeyindeki okullardan öğrenciler seçilmiştir.
2. Veriler, araştırma kapsamında geliştirilen ölçme araçları aracılığıyla toplanmıştır. ÖAZ formu eşit oranlı, diğer ölçme araçları eşit aralıklı ölçekler olarak geliştirilmiş olup tüm ölçme araçlarından alınan puanlar reel sayılarla ifade edilmektedir.
3. Araştırma kapsamında toplanan tüm veriler için uç değerler tespit edilerek araştırma kapsamından çıkarılmıştır.
4. Ölçülecek özellikten kaynaklanan hataları engellemek için alanyazın detaylıca taranarak özellikler doğrudan göstergelerle tanımlanmış ve her aşamasında uzman görüşüne başvurulmuştur. Ölçümlerin hatasız olmasını sağlayabilmek için ölçme araçlarının güvenilirliği sağlanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının güvenilirlik katsayıları; BGD testi için KR 20 güvenilirlik katsayısı 0.83, AÖ ölçeği için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.82, ÖHYA ölçeği için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.94 ve ÖD testi için KR 20 güvenilirlik katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır. Ölçme yapan kişiden kaynaklanan hataları engellemek için, verilerin büyük bölümünün toplanması doğrudan araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş, veri toplama süreci yardımcı

araştırmalarla yürütülmek durumunda kalındığında ise yardımcı araştırmacılara veri toplama sırasında dikkat edilmesi gerekenler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

5. Regresyona girmesi planlanan BGD, A, HYA, AZ (Bireysel AZ ve Destek olarak AZ) ve D değişkenlerine ilişkin ortalama, standart sapma ve verilerin dağılıma ilişkin arpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Destek olarak (AZ-D) puanları hariç tüm değişkenlere ait arpıklık ve basıklık katsayıları  $\pm 1$  aralığında olup, verilerin normal dağılıma yakın olduğu belirlenmiştir (EK-). BGD, A, HYA, AZ ve AZ-B değişkenlerinin D'yi yordama gücünü hesaplamak üzere regresyon analizine uygun olduğu söylenebilir. Bu nedenle AZ toplam ve AZ-D verileri için varyans analizi ve regresyon analizi yapılmamıştır. ğrenmeye ayrılan zamanla ilgili olarak sadece AZ-B verileri kullanılarak ileri istatistiksel işlemler yapılmıştır. AZ toplam ve AZ-D verileri için Kruskal Wallis H-testi yapılmıştır.
6. Regresyona girmesi planlanan değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları; .774, .426, .414 ve -.169 olup anlamlı ( $p < .01$ ) bulunmuştur. Tablo 16'da sunulmuştur. Korelasyon katsayılarının -.90 ile .90 aralığı içinde olması, değişkenler arasında çoklu bağlantı olmadığına işaret etmektedir.

**Nitel verilerin işlenmesi ve çözümlenmesi.** Araştırmanın nitel kısmında ğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda toplanan verilerin özetlenmesi ve yorumlanması amacıyla betimsel analiz yapılmıştır. Betimsel analizde veriler araştırma kapsamında önceden belirlenen temalara uygun biçimde özetlenir ve yorumlanır. Betimsel analizin ilk aşamasında araştırma sorularına ya da araştırmanın kuramsal temelinde uygun olarak bir ereve oluşturulur. Bu ereve, verilerin analiz edilerek gruplanacağı ve sunulacağı temaları işaret eder. Ardından, veriler okunarak oluşturulan tematik çerçeveye göre anlamlı ve mantıklı bir düzenlemeyle bir araya getirilir. Bu aşamada verilerin içinden önemli ve çarpıcı doğrudan alıntılar bulgularda sunulmak üzere seçilir. Son aşamada, düzenlenen veriler doğrudan alıntılarla desteklenerek kolay anlaşılır bir dille tanımlanır.

Bulguların yorumlanması aşamasında ise betimsel analiz sonucu ulaşılan tanımlamaların açıklanması, ilişkilerinin ortaya koyulması ve anlamlandırılması gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Betimsel analizden en iyi şekilde yararlanabilmek için, sistematik olarak verileri gruplamak ve düzenlemek önemlidir (Tracy, 2012). Nitel verilerin analizinde Maxqda 12 nitel analiz programı kullanılmıştır.

Bu araştırmada öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşleri belirlenmek üzere, görüşme formları geliştirilirken araştırmada incelenen değişkenlerle ilgili alanyazına dayalı olarak belirlenen temalara göre betimsel analiz yapılmıştır. Görüşme verileri, önceden belirlenen temalara yerleştirilerek gruplanmıştır. Birlikte sunulmasının daha anlamlı olacağına karar verilen kategoriler birleştirilerek aynı tema altında toplanmıştır.

Gruplanan verilerin uygun temalara yerleştirildiğinden emin olmak ve araştırmanın iç geçerliliğini sağlamak üzere, araştırmacı dışındaki bir okuyucu tarafından nitel verilerin %25'lik bölümü yeniden analiz edilmiştir. Araştırmacı ile ikinci puanlayıcı arasındaki tutarlılığı belirlemek üzere Cohen'in Kappa Katsayısı hesaplanmış ve .78 olarak bulunmuştur. Kappa katsayısının 0,61 - 0,80 aralığında olması puanlayıcıların *iyi düzeyde* tutarlı olduğu anlamına gelmektedir (Landis ve Koch, 1977). Ulaşılan sonuçlar birbiriyle ilişkilendirilerek, anlamlı bütünlüğü sağlayacak biçimde kategori ve alt kategoriler altında sunulmuştur.

Nitel verilerin analizinde öğretmen ve öğrenci görüşleri temalara yerleştirilirken ve doğrudan alıntılar yapılırken kod adlar kullanılmıştır. Tablo 15'te nitel verilerin sağlandığı katılımcıların okul başarı düzeylerine dağılımı ve kod adları yer almaktadır.



Tablo 15

*Katılımcıların Kod Adları ve Okul Başarı Düzeylerine Dağılımı*

	<i>Okul Başarı Düzeyi</i>	<i>N</i>	<i>Kod adı</i>
Öğretmen	Üst	2	Taha Öğretmen, Özden Öğretmen
	Orta	4	Ayhan Öğretmen, Kubilay Öğretmen, Kemal Öğretmen, Hatice Öğretmen, Ömer Öğretmen
	Alt	3	Ferhat Öğretmen, Oğuz Öğretmen
Öğrenci	Üst	6	Ali, Emir, Sercan, Pınar, Simge, Merve
	Orta	13	Atakan, Ezgi, İrem, Ebru, Okan, Murat, Ceren, Ayşe, Gamze, Aslı, Ege, Elif, Ahmet
	Alt	7	Caner, Emre, Yılmaz, Kenan, Mert, Duru, Burak

Nitel verilerin toplandığı öğretmen ve öğrenciler, bulgular sunulurken yapılan doğrudan alıntılarda kod adlarıyla anılmıştır. Kod adları aynı zamanda görüşmecilerin cinsiyetlerine de işaret etmektedir. Metin içinde gösterimlerde öğretmenlerin görev yaptıkları ve öğrencilerin öğrenim gördükleri okulların başarı düzeylerini belirtmek ve okuyucuya kolaylık sağlamak amacıyla; üst başarı düzeyindeki okullar için  $O_{üst}$ , orta başarı düzeyindeki okullar için  $O_{orta}$  ve alt başarı düzeyindeki okullar için  $O_{alt}$  gösterimleri kullanılmıştır.

## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, araştırma bulguları ve bu bulgularla ilgili yorumlar yer almaktadır.

Araştırmada öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüveni, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı ve öğrenmeye ayırdığı zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Anlamalı bütünlüğü sağlamak üzere araştırmanın nicel ve nitel bulguları alt problemler sırasıyla sunulmuştur.

#### **Öğrenci ve Öğretme-Öğrenme Süreci Özelliklerinin Fizik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücüne İlişkin Bulgular**

Araştırmanın birinci ve ikinci alt problemleri; öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyinin, akademik özgüveninin, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısının ve öğrenmeye ayırdığı zamanın ayrı ayrı ve birlikte ele alındığında, fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın birinci ve ikinci alt problemlerine ilişkin bulgular anlamalı bütünlüğü sağlamak üzere sırasıyla sunulmuştur.

Araştırmanın 1.1. alt problemi;

#### **1.1. Öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyinin fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Bilişsel Giriş Davranışları testinden aldığı puanların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16

*Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34)*

<i>Bilişsel giriş davranışları (BGD)</i>	<i>N</i>	<i><math>\bar{X}</math></i>	<i>ss</i>
	621	23.24	5.78

*BGD testinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 34'tür.*

Tablo 16'ya göre çalışma grubunda yer alan öğrencilerin ( $N=621$ ) bilişsel giriş davranışları puanların ortalaması 23.24 ve puanların standart sapması 5.78'dir. Bilişsel giriş davranışları testinden elde edilen veriler regresyon analizi yapılarak çözümlenmiştir. Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) değişkeni ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) değişkeni arasındaki Pearson korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyi Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17

*Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki*  
( $N=621$ )

	ÖD	BGD
Öğrenme Düzeyi (ÖD)	1.000	
Bilişsel Giriş Davranışları (BGD)	.774*	1.000

\* $p<.01$

Tablo 17 incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı, pozitif yönde ve kuvvetli düzeyde ( $R=.774$ ,  $p<.01$ ) olduğu görülmektedir. Bilişsel giriş davranışlarının, öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek üzere basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Yordayıcı değişken bilişsel giriş davranışları ile yordanan değişken öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi sonuçları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

*Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon*

Yordayıcı Değişken	R	R <sup>2</sup>	sh
BGD	.744	.559	3.655

Tablo 18 bilişsel giriş davranışları ile öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %59.9'unun açıklanabileceğini göstermektedir. Bilişsel giriş davranışları ile öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi ile ilgili varyans analizi sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

*BGD ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Regresyon	12359.65	1	12359.65	924.85	.000
Artık	8272.21	619	13.36		
Toplam	20631.86	620			

\* $p<.01$

Tablo 19 incelendiğinde varyans analizi sonucunun anlamlı ( $F=924.85$ ,  $p<.01$ ) olduğu görülmektedir. Bilişsel giriş davranışları değişkeni, öğrenme düzeyinin anlamlı bir yordayıcısıdır. Bilişsel giriş davranışlarının, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %59.9'unu açıklama gücünde ( $R=.774$ ,  $R^2=.599$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, bilişsel giriş davranışlarının öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın 1.2. alt problemi;

**1.2. Öğrencinin akademik özgüveninin fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Akademik Özgüven ölçeğinden aldığı puanların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20

**Akademik Özgüven (AÖ) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ( $k=34$ )**

	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SS</i>
Akademik özgüven (AÖ)	621	32.84	8.05

*AÖ ölçeğinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 48'dir.*

Tablo 20'ye göre çalışma grubunda yer alan öğrencilerin ( $N=621$ ) akademik özgüven puanlarının ortalaması 32.84 ve puanların standart sapması 8.05'tir. Akademik özgüven ölçeğinden elde edilen veriler regresyon analizi yapılarak çözümlenmiştir. Akademik Özgüven (AÖ) değişkeni ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) değişkeni arasındaki Pearson korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyi Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21

**Akademik Özgüven (AÖ) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki ( $N=621$ )**

	<i>ÖD</i>	<i>BGD</i>
Öğrenme Düzeyi (ÖD)	1.000	
Akademik Özgüven (AÖ)	.426*	1.000

\* $p<.01$

Tablo 20 incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ( $R=.426$ ,  $p<.01$ ) olduğu görülmektedir. Akademik özgüvenin,

öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek üzere basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Yordayıcı değişken akademik özgüven ile yordanan değişken öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

*Akademik Özgüven (AÖ) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon*

<i>Yordayıcı Değişken</i>	<i>R</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>sh</i>
AÖ	.426	.181	5.223

Tablo 22 akademik özgüven ile öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %18.1’inin açıklanabileceğini göstermektedir. Akademik özgüven ile öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi ile ilgili varyans analizi sonuçları Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23

*AÖ ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Regresyon	3739.73	1	3739.73	137.04	.000
Artık	16892.12	619	27.28		
Toplam	20631.86	620			

\**p*<.01

Tablo 23 incelendiğinde varyans analizi sonucunun anlamlı ( $F=137.04$ ,  $p<.01$ ) olduğu görülmektedir. Akademik özgüven değişkeni, öğrenme düzeyinin anlamlı bir yordayıcısıdır. Akademik özgüvenin, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %18.1’ini açıklama gücünde ( $R=.426$ ,  $R^2=.181$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, akademik özgüvenin öğrenme düzeyindeki değişkenliği önemli ölçüde açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın 1.3. alt problemi;

**1.3. Öğrencinin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısının fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ölçeğinden aldığı puanların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 24’te sunulmuştur.

Tablo 24

*Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34)*

Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı (ÖHYA)	N	$\bar{X}$	ss
	621	51.76	21.77

ÖHYA ölçeğinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 96'dır.

Tablo 24'e göre çalışma grubunda yer alan öğrencilerin (N=621) öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı puanların ortalaması 51.76 ve puanların standart sapması 21.77'dir. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ölçeğinden elde edilen veriler regresyon analizi yapılarak çözümlenmiştir. Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) değişkeni ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) değişkeni arasındaki Pearson korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyi Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25

*Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki (N=621)*

	ÖD	ÖHYA
Öğrenme Düzeyi (ÖD)	1.000	
Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA)	.414*	1.000

\* $p < .01$

Tablo 25 incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ( $R=.414$ ,  $p < .01$ ) olduğu görülmektedir. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algının, öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek üzere basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Yordayıcı değişken öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ile yordanan değişken öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi sonuçları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

*Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon*

Yordayıcı Değişken	R	R <sup>2</sup>	sh
ÖHYA	.414	.171	19.840

Tablo 26 öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ile öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %17.1'inin açıklanabileceğini göstermektedir. Öğretim hizmetinin

yeterliğine ilişkin algı ile öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi ile ilgili varyans analizi sonuçları Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

*ÖHYA ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Regresyon	50335.56	1	50335.56	127.87	.000
Artık	243664.64	619	393.64		
Toplam	294000.20	620			

\* $p < .01$

Tablo 27 incelendiğinde varyans analizi sonucunun anlamlı ( $F=127.87$ ,  $p < .01$ ) olduğu görülmektedir. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı değişkeni, öğrenme düzeyinin anlamlı bir yordayıcısıdır. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algının, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %17.1’ini açıklama gücünde ( $R=.414$ ,  $R^2=.171$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algının öğrenme düzeyindeki değişkenliği önemli ölçüde açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın 1.4. alt problemi;

**1.4. Öğrencinin öğrenmeye ayırdığı zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) formundan aldığı puanların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo 28

*Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) Formundan Elde Edilen Verilerin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34)*

	<i>N</i>	<i><math>\bar{X}</math></i>	<i>ss</i>
Öğrenmeye Ayrılan Bireysel (ÖAZ-B)	621	86.18	66.76
Zaman (ÖAZ) Destekli (ÖAZ-D)	621	25.91	42.66

*ÖAZ-B ve ÖAZ-D formlarından alınabilecek en küçük puan sıfırdır ve yüksek puan üst sınırı yoktur.*

Tablo 24’e göre çalışma grubunda yer alan öğrencilerin ( $N=621$ ) öğrenmeye ayrılan bireysel zaman (ÖAZ-B) puanların ortalaması 86.18 ve puanların standart

sapması 66.76'dır. Destek olarak öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ-D) puanlarının ortalaması 25.91 ve puanların standart sapması 42.66'dır.

Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman (ÖAZ-B)<sup>1</sup> formundan elde edilen veriler regresyon analizi yapılarak çözümlenmiştir. Destek Alarak Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ-D) değişkeni ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) değişkeni arasındaki Pearson korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyi Tablo 29'da sunulmuştur.

Tablo 29

*Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki İlişki (N=621)*

	ÖD	ÖHYA
Öğrenme Düzeyi (ÖD)	1.000	
Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B)	-.169*	1.000

\* $p < .01$

Tablo 29 incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı, negatif yönde ve çok zayıf düzeyde ( $R = -.169$ ,  $p < .01$ ) olduğu görülmektedir. Öğrenmeye ayrılan bireysel zamanın, öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek üzere basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Yordayıcı değişken öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile yordanan değişken öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi sonuçları Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30

*Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Regresyon*

Yordayıcı Değişken	R	R <sup>2</sup>	sh
ÖAZ-B	-.169	.029	5.690

Tablo 30 öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %2.9'unun açıklanabileceğini göstermektedir. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki regresyon analizi ile ilgili varyans analizi sonuçları Tablo 31'de verilmiştir.

<sup>1</sup> Destek olarak öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ-D) verileri normal dağılım şartını sağlamadığı için regresyon analizi yapılamamıştır. Verilerin işlenmesi ve çözümlenmesi başlığı altında açıklanmıştır.



Tablo 31

*ÖAZ-B ile ÖD Arasındaki Regresyon Analizi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Regresyon	589.72	1	589.72	18.21	.000
Artık	20042.14	619	32.37		
Toplam	20631.86	620			

\**p*<.01

Tablo 31 incelendiğinde varyans analizi sonucunun anlamlı ( $F=18.21$ ,  $p<.01$ ) olduğu görülmektedir. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman değişkeni, öğrenme düzeyinin anlamlı bir yordayıcısıdır. Öğrenmeye ayrılan bireysel zamanın, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %2.9'unu açıklama gücünde ( $R=-.169$ ,  $R^2=.029$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, öğrenmeye ayrılan bireysel zamanın öğrenme düzeyindeki değişkenliğin küçük bir kısmını açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın 2. alt problemi;

**2. Bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zaman birlikte ele alındığında fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan zaman değişkenlerinin öğrenme düzeyini yordama gücünün hesaplanabilmesi için çoklu regresyon analizi tekniklerinden basamaklı regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizinin yapılabilmesi için bağımsız değişkenlerin her biri ile bağımlı değişken arasında doğrusal bir ilişki olduğunun kanıtlanması gerekir. Bu nedenle araştırmanın bağımsız değişkenleri bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile bağımlı değişken öğrenme düzeyi arasındaki korelasyonlar Pearson korelasyon analizi ile hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Tablo 32'de sunulmuştur.

Tablo 32

*Bilişsel Giriş Davranışları, Akademik Özgüven, Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı, Öğrenmeye Ayrılan Zaman ve Öğrenme Düzeyi Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar*

	ÖD	BGD	AÖ	ÖHYA	ÖAZ-B
Öğrenme Düzeyi (ÖD)	1.000				
Bilişsel Giriş Davranışları (BGD)	.774*	1.000			
Akademik Özgüven (AÖ)	.426*	.442*	1.000		
Öğretim Hizmetinin Yeterliğine ilişkin Algı (ÖHYA)	.414*	.378*	.217*	1.000	
Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B)	-.169*	-.153*	-.095*	.012	1.000

\* $p < .01$

Tablo 32 incelendiğinde bağımlı değişken öğrenme düzeyi ile bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonların anlamlı olduğu ( $p < .01$ ) görülmektedir. Korelasyon katsayılarının -.90 ile .90 aralığı içinde olması, değişkenler arasında çoklu bağlantı olmadığına işaret etmektedir.

Yordayıcı değişkenler bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile yordanan değişken öğrenme düzeyi arasındaki basamaklı regresyon analizi sonuçları Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33

*Bilişsel Giriş Davranışları (BGD), Akademik Özgüven (AÖ), Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Ve Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) ile Öğrenme Düzeyi (ÖD) Arasındaki Basamaklı Regresyon*

Basamak	Yordayıcı Değişken(ler)	R	R <sup>2</sup>	sh
1	BGD	.774	.599	3.65
2	BGD, ÖHYA	.785	.616	3.57
3	BGD, ÖHYA, AÖ	.790	.624	3.54
4	BGD, ÖHYA, AÖ, ÖAZ-B	.792	.627	3.53

Tablo 33 incelendiğinde; BGD, ÖHYA, AÖ, ÖAZ-B değişkenleri kullanılarak öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %62'sinin açıklanabileceği görülmektedir. Bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki basamaklı regresyon analizine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 34'te sunulmuştur.

Tablo 34

*BGD, AÖ, ÖHYA ve ÖAZ-B ile ÖD Arasındaki Basamaklı Regresyon Analizi İLE İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Regresyon	12937.20	4	3234.30	258.92	.000
Artık	7694.66	616	12.49		
Toplam	20631.86	620			

\* $p < .01$

Tablo 34 incelendiğinde; varyans analizi sonuçları regresyon analizinden elde edilen yordama gücünün anlamlı ( $p < .01$ ) düzeyde olduğunu göstermektedir. Bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman birlikte ele alındığında, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %62.7 açıklama gücündedir ( $R = .774$ ).

En güçlü yordayıcı olarak BGD, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %60'a yakınına açıklamaktadır. Sırasıyla ÖHYA, AÖ ve ÖAZ-B değişkenleri denkleme katıldığında çoklu korelasyon katsayısındaki artışın fazla olmadığı görülmektedir ( $R = .792$ ).

Analiz sonuçları, bilişsel giriş davranışlarının öğrenme düzeyindeki değişkenliği tek başına, neredeyse tüm diğer değişkelerle birlikte olduğu kadar açıklama gücünde olduğunu göstermektedir.

### **Öğrenci ve Öğretme-Öğrenme Süreci Özelliklerinin Fizik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücüne İlişkin Bulguların Yorumu**

Bu araştırmada bilişsel giriş davranışlarının (BGD) öğrenme düzeyini yordama gücü ile ilgili olarak ulaşılan bulgular, daha önce yapılan araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermekte ve daha önceki araştırma bulgularını desteklemektedir. Bloom (1976), bilişsel giriş davranışlarının başarıdaki değişkenliğin %50'sini açıklama gücüne sahip olduğunu söylemektedir. Verim (2006), araştırmasında 7.sınıf fen bilimleri ders notunun tek başına, ortaöğretime geçiş sınavı fen bilimleri testindeki değişkenliğin %44,6'sını açıkladığı tespit etmiştir. Kocakaya'nın (2008) araştırmasında öğrencinin ilköğretim diploma notunun fizik dersindeki akademik başarıyı pozitif yönde yordadığı ( $R^2 = 0.154$ ) belirlenmiştir. Dursun (2008) lise öğrencilerinin matematik, fizik, kimya, geometri ve biyoloji akademik başarı puanlarının üniversite sınavında sayısal alan puanlarını yordama

gücünü araştırmış ve bu değişkenlerin birlikte ele alındığında üniversite sınavında sayısal alan puanlarındaki değişkenliğin %63'ünü açıkladığını belirlemiştir. Aynı araştırmada fizik başarı puanı ile üniversite sınavında sayısal alan puanı arasındaki ilişki ise .71 olarak bulunmuştur.

Lawrenz ve diğerleri (2009) öğrencilerin önceki öğrenmeleri ile lise 4 düzeyindeki (k12) fizik dersi akademik başarıları arasındaki korelasyon katsayısını .25 olarak belirlemiştir. Topkara (2010) ise araştırmasında liseye giriş sınavında öğrencilerin fen bilimleri alanındaki netleri ile fizik dersindeki akademik başarıları pozitif yönlü orta düzeyde ( $R=.409$ ) bir ilişki olduğunu göstermiştir. Özdemir (2014) yükseköğretime geçiş sınavı fen bilimleri alt testini en iyi yordayan değişkenlerden birinin, 11. sınıf seçmeli fizik ders başarıları olduğunu belirlemiştir. Karakoç'un (2017) araştırmasında, ortaöğretime geçiş sınavı alt testlerinden fen bilimleri puanlarının en güçlü yordayıcısı olarak 6 ve 7.sınıflardaki fen bilimleri dersi yazılı sınav puanları bulunmuştur. Ortaokul 6 ve 7.sınıflardaki fen bilimleri dersi yazılı puanları, öğrencilerin ortaöğretime geçiş sınavında fen bilimleri alt testinden aldıkları puanlardaki değişkenliğin toplam %57,9'unu açıklamaktadır. Senemoğlu (1989) lisans düzeyinde matematik derslerinde yaptığı araştırmasında giriş niteliklerinin öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %48'e kadarını açıklama gücünde olduğunu ve Geometri 3 dersi için giriş niteliklerinden önkoşul dersi bitirme puanının öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %39'unu açıklama gücünde olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırmada BGD ile ilgili ulaşılan bulgu önceki araştırmaların bulgularıyla örtüşmekte ve onları desteklemektedir. Bu araştırma; bilişsel giriş davranışlarının, fizik dersindeki öğrenme düzeyinin önemli bir yordayıcısı olduğuna dair önceki araştırmalarda (Kocakaya, 2008; Dursun, 2008; Lawrenz ve diğerleri, 2009; Topkara, 2010; Özdemir, 2014) olduğu gibi, bir kanıt niteliği taşımaktadır.

Her öğrenme ünitesi öncesinde, öğrencilerin önkoşul öğrenmelerini sınamak üzere test yapılarak, öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarındaki eksikliklerin belirlenebilir. Ardından belirlenen eksikleri tamamlamak için tamamlama öğretimi yapılabilir. Bu durumda yeni üniteye tüm öğrenciler önkoşul öğrenmeleri sağlayarak, yani eşit şartlarda başlamış olur. Böylelikle de öğrenme düzeyindeki değişkenlik önemli ölçüde kadar azaltılabilir (Bloom, 1979; Özçelik, 2012; Senemoğlu, 2018).

Bu araştırmanın akademik özgüven (AÖ) ile ilgili nicel bulgularına göre fizik dersine ilişkin akademik özgüven, 9.sınıf fizik dersi öğrenme düzeyindeki

değişkenliği %18,1 açıklama gücündedir. Akademik özgüven akademik başarı ve diğer istendik akademik davranışlarla diğer duyuşsal özelliklerin birçoğundan çok daha fazla ilişkilidir (Byrne, 1984; Marsh, 1986; Marsh, 1990). Marsh, Byrne ve Shavelson (1988), akademik özgüven puanları ile İngilizce, matematik ve genel okul başarı puanı arasında büyük ölçüde anlamlı ilişkiler tespit etmişlerdir. Dupe (2013) akademik özgüveni fizik dersi başarısında anlamlı bir yordayıcı olarak belirlemiştir. Tek başına akademik özgüven başarıdaki değişkenliğin %14,4'ünü açıklamaktadır. Senemoğlu'nun (1989) araştırmasında, Analize Giriş 1 dersinde giriş niteliklerinden duyuşsal özelliklerin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğu ve öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %31'ini açıkladığı, Sayısal Yöntemler 1 dersinde de benzer şekilde dersle ilgili duyuşsal özelliklerin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğu ve öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %32'sini açıkladığı tespit edilmiştir. Hanze ve Berger'e göre (2007) fizik dersinde akademik özgüven başarıyı açıklamada ve yordamada önemli bir değişkendir ve motivasyonla ilgili değişkenlere de aracılık eden akademik özgüven, okulda öğrenme sürecini kolaylaştırır. Bloom'un (1976) tam öğrenme kuramında duyuşsal giriş özellikleri başarıdaki değişkenliği %25 oranında açıklama gücüne sahiptir. Öğrencinin belli bir derse karşı, okula karşı ve kendine karşı tutumunun okul başarısıyla olan ilişkisi incelendiğinde, akademik özgüvenin tek başına başarıyla olan ilişkisinin aynı değeri verdiği görülmektedir.

Bu araştırmanın öğretim hizmeti (ÖH) ile ilgili nicel bulgularına göre öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algının, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %17,1 açıklama gücünde olduğu belirlenerek, öğretim hizmetinin öğrenci başarısındaki değişkenliği önemli ölçüde etkilediğinin ortaya koyulduğu söylenebilir. Öğrenci başarısını açıklamada önemli bir değişken olmasına karşın öğrencilerin öğretim hizmetinden yeterince memnun olmaması, öğretimin nitelikli olarak yürütülmediğine işaret olarak düşünülebilir. Oysa planlı eğitim hemen hemen her toplumda okulun görevidir ve öğrenme ürünlerini belirlemede en etkili faktörlerden biri öğretim hizmetinin niteliği değişkenidir. Öğretim hizmetinin niteliği tek başına öğrenci başarısındaki değişkenliğin %25'ini açıklama gücündedir (Bloom, 1976).

Bu araştırmanın öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ) ile ilgili nicel bulgularına göre öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği

%2,9 açıklama gücündedir. Öğrencilerin okul dışındaki çalışma zamanlarıyla ilgili yapılan araştırmada bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde, süre ile akademik başarı arasında negatif yönde ilişki belirlenmiştir (Trautwein, 2007). EARGED 2010 yılı raporu, PISA'da başarılı olan ülkelerde okuldaki öğrenme zamanlarının daha fazla, okul dışı öğrenmeye ayrılan zamanın ise daha az olduğunu belirtmektedir (İlgün Dibek, 2015).

Bu araştırmada öğrenci özellikleri olarak bilişsel giriş davranışları (BGD), akademik özgüven (AÖ) ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman (ÖAZ-B) değişkenleri ele alınmıştır. Öğretme-Öğrenme süreci özelliklerinden ise öğretim hizmetinin yeterliği (ÖHYA) ele alınmış ve bu değişkenlerin fizik dersi öğrenme düzeyleri (ÖD) belirlenmiştir. Değişkenlerin ayrı ayrı ve birlikte ele alındığı durumlarda tüm değişkenlerin öğrenme düzeyini yordama güçlerinin anlamlı olduğu görülmüştür.

Araştırmada ele alınan değişkenlerin fizik dersi öğrenme düzeyini yordama güçleri farklılaşmaktadır. Bilişsel giriş davranışları öğrenme düzeyindeki değişkenliği tek başına %59,9 açıklama gücündedir. Akademik özgüven, öğrenme düzeyindeki değişkenliği tek başına %18,1 açıklama gücündedir. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı, öğrenme düzeyindeki değişkenliği tek başına %17,1 açıklama gücündedir. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği %2,9 açıklama gücündedir.

Tüm değişkenler birlikte ele alındığında, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %62,7 açıklama gücündedir ve en güçlü yordayıcı olarak BGD, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %59,9'unu açıklamaktadır. Akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücüne katkıları istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte düşük düzeydedir.

Bu araştırma sonucunda ulaşılan bulgular, alanyazın taramasında ulaşılan ve giriş bölümünde özetlenen araştırmaların bulgularıyla büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Senemoğlu (1989) lisans düzeyinde matematik derslerinde yaptığı araştırmasında giriş niteliklerinin öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %48'e kadarını açıklama gücünde olduğunu ve Geometri 3 dersi için giriş niteliklerinden önkoşul dersi bitirme puanının öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %39'unu açıklama gücünde olduğunu ortaya koymuştur. Şahin Yanpar (1998); 4.sınıf sosyal bilgiler

dersinde sadece bilişsel giriş davranışları değişkeninin öğrenme düzeyindeki varyansın yaklaşık %35'ini açıklayabildiğini belirlemiştir. Verim (2006) fen bilimleri dersi 7.sınıf ders notunun tek başına, ortaöğretime geçiş sınavı fen bilimleri testindeki değişkenliğin %44,6'sını açıkladığını tespit etmiştir. Kocakaya'nın (2008) araştırması öğrencinin ilköğretim diploma notunun fizik dersindeki akademik başarıyı pozitif yönde yordadığını göstermektedir. Topkara'nın (2010) liseye giriş sınavındaki fen bilimleri alanı netleri ile fizik dersi akademik başarıları arasında belirlediği pozitif yönlü orta düzeydeki ilişkinin anlamlı olması, önceki öğrenmelerle sonraki başarıların ilişkisinin anlamlılığını göstermektedir. Özdemir (2014) yükseköğretime geçiş sınavı fen bilimleri alt testini en iyi yordayan değişkenlerden birinin 11. sınıf seçmeli fizik ders başarıları olduğunu belirlemiştir. Karakoç (2017) araştırmasında ortaokul 6 ve 7.sınıflardaki fen bilimleri dersi yazılı puanları, öğrencilerin ortaöğretime geçiş sınavında fen bilimleri alt testinden aldıkları puanlardaki değişkenliğin toplam %57,9'unu açıklama gücünde olduğunu belirlemiştir. Ayrıca 6. ve 7. sınıf ders etkinliklerine katılım ile ortaöğretime geçiş sınavı fen bilimleri puanları arasındaki korelasyon katsayılarını sırasıyla .67 ve .38 olarak tespit etmiştir. Bu araştırma sonucunda ise bilişsel giriş davranışlarının öğrenme düzeyindeki değişkenliği tek başına %59,9 açıklama gücünde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu önceki araştırmaların bulgularını destekler niteliktedir.

Senemoğlu'nun (1989) araştırmasında, aşamalı bir dizinin başlangıcında yer alan Analize Giriş 1 dersinde giriş niteliklerinden duyuşsal özelliklerin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğu ve öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %31'ini açıkladığı, Sayısal Yöntemler 1 dersinde de benzer şekilde dersle ilgili duyuşsal özelliklerin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğu ve öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %32'sini açıkladığı tespit edilmiştir. Pektaş'ın (2010) araştırmasında duyuşsal giriş özelliği olarak ele alınabilecek özyeterlik algısının, fen bilimleri başarısının en güçlü yordayıcılarından biri olduğu ortaya çıkarılmıştır. Uz ve Eryılmaz (1999) araştırmasında fiziğe karşı tutumu etkileyen en önemli faktörler arasında matematikteki başarılar ve önceki başarıları olduğunu belirlemiştir. Bu araştırma sonucunda ise akademik özgüvenin, öğrenme düzeyindeki değişkenliği tek başına %18,1 açıklama gücünde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu önceki araştırmaların bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Akbulut (2013) araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamalarını ve fizik dersine ilişkin tutumlarını; “fizik dersine yönelik ilgi”, “okul dışı fizik dersi ile ilgili çalışma isteği” ve “fizik dersi ile yaşam arasındaki ilişki” boyutlarında olumlu etkilediği belirlenmiştir. Cankat (2010), ortaöğretim 10.sınıf öğrencilerinin kütle çekim kuvveti hakkındaki kavrayışlarını belirlemek üzere yürüttüğü araştırmasında, öğrencilerin konudaki temel kavramlara hakim olmadığını, sıklıkla kavramsal hatalar yaptıklarını ve örnekler içinde verilen aynı fiziksel durumları birbirinden farklı kavramlarla açıklamaya çalıştıkları yönünde bulgulara ulaşmıştır. Kırtak (2010) öğretmen adaylarının kavramlar arasında ilişkilendirmeler yapmada daha iyi olduklarını, uygulama bilgi ve becerisi gerektiren kavramları ilişkilendirmede ise oldukça yetersiz olduklarını ortaya koymuştur. Açık (2015) ve Dülgeroğlu (2010) ders kitaplarında sıklıkla kavramsal hatalara rastlandığını ve ders kitaplarının niteliğinin istenilen düzeyde olmadığını belirlemiştir. Yolbaşı (2010) ve Şafak Ergin (2010) araştırmalarında fizik dersi öğretim programlarının birçok yönüyle öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığını ortaya koymuştur.

Dursun (2008), araştırması sonucunda öğrencilerin matematik, geometri, fizik ve kimya akademik başarı puanlarının, üniversite sınavındaki sayısal alan puanlarının anlamlı birer yordayıcısı olduğunu belirlemiştir. Matematik ile fizik ders başarıları arasındaki korelasyon katsayısını ise 0.72 olarak tespit etmiştir. Nas'ın (2015) araştırmasında, fen bilimleri dersi akademik başarısı ile matematik, sosyal bilgiler, Türkçe ve İngilizce dersleri arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde ve pozitif yönde olduğu belirlenmiştir.

Gazioğlu (2009) tarafından lise öğrencilerin fizik dersine yönelik çalışma alışkanlıkları ile fizik dersindeki akademik başarıları arasında pozitif yönlü ve düşük ( $r=0,328$ ) düzeyde ilişki saptanmıştır. PISA verilerine göre yapılan araştırma sonuçlarına göre, matematik dersi için ev ödevine ayrılan zaman ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişki bireysel puanlar için negatif yöndedir (Trautwein, 2007). Senemoğlu (1989) lisans düzeyindeki matematik derslerinde yürüttüğü araştırmasında öğretme-öğrenme süreci özellikleri içinde en güçlü yordayıcıyı derse devam süresi olarak belirlemiştir. Derse devam süresinin tek başına öğrenme düzeyindeki değişkenliği %50'ye kadar açıklayabildiği belirlenmiştir. Bu araştırma sonucunda ise öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki



ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği %2,9 açıklama gücünde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu önceki araştırmaların bir kısmını destekler niteliktedir. Bu araştırmanın bulgularının, önceki araştırmaların bir kısmıyla örtüşmemesinin nedeni olarak, öğrenmeye ayrılan zamanın farklı açılardan ele alınması söylenebilir. Örneğin Senemoğlu (1989) derse devam süresini öğrenme düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı olarak belirlemişken, bu araştırmada öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ders saatleri dışındaki çalışma süresi olarak ele alınmasını, iki araştırmanın bulgularının örtüşmeme nedeni olarak göstermek mümkündür.

Bu araştırmanın bulguları, araştırmada ele alınan öğrenci ve öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin tamamının farklı oranlarda, öğrenme düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı birer yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla öğrenme düzeyini artırma çabalarında bu değişkenlerin ele alınması ve niteliğinin geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Bu araştırmanın bulgularına göre, bilişsel giriş davranışları, fizik dersi öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısıdır. bilişsel giriş davranışlarının en güçlü yordayıcı olmasının nedeni olarak, fizik dersindeki kuvvetli aşamalılık ilişkisi ve okulda öğrenilen derslerden biri olması gösterilebilir.

### **Bilişsel Giriş Davranışlarına İlişkin Bulgular**

Araştırmanın 3.1. alt problemi; öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyinin, okul başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı ve 4.1. alt problemi bilişsel giriş davranışlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bilişsel giriş davranışlarıyla ilgili olan 3.1 ve 4.1 alt problemlerine ilişkin bulgular, anlamlı bütünlüğü sağlamak amacıyla birlikte sunulmuş ve birlikte yorumlanmıştır.

Araştırmanın 3.1. alt problemi;

#### ***3.1. Öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?***

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Bilişsel Giriş Davranışları testinden aldığı puanların okul başarı düzeylerine göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 35'te sunulmuştur.

Tablo 35

*Okul başarı düzeylerine göre Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=34)*

	<i>Okul başarı düzeyi</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>
<i>Bilişsel giriş davranışları (BGD)</i>	Üst	169	28.95	3.19
	Orta	286	22.42	5.08
	Alt	166	18.84	4.05
	Toplam	621	23.24	5.78

*BGD testinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 34'tür.*

Tablo 35'e göre üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin BGD testinden aldığı puanların ortalaması 28.95, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin BGD testinden aldığı puanların ortalaması 22.42 ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin BGD testinden aldığı puanların ortalaması 18.84'tür. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin ( $N=621$ ) puanların ortalaması 23.24'tür. Dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşmak için önkoşul niteliğinde olan bilişsel giriş davranışlarının, üst başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %85'ine, orta başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %66'sına ve alt başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %55'ine sahiptir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrenciler ise bilişsel giriş davranışlarının %68'ine sahiptir.

Bilişsel giriş davranışları testinden elde edilen veriler varyans analizi yapılarak çözümlenmiştir. Karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olduğundan ve grupların aynı testten elde edilen puanları karşılaştırılacağından, varyans analizi yöntemi olarak ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyinin okul başarı düzeylerine göre varyans analizi sonuçları Tablo 36'da sunulmuştur.

Tablo 36

*Okul Başarı Düzeylerine göre Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

	<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Bilişsel giriş davranışları (BGD)</i>	Gruplar arası	8905.15	2	4452.57	232.91	.000
	Gruplar içi	11814.09	618	19.11		
	Toplam	20719.25	620			

\* $p < .01$

Tablo 36 incelendiğinde varyans analizi sonuçları okul başarı düzeylerine göre BGD puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.  $F_{(2,618)}=$

232.91,  $p<.01$ . Bu fark ya da farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma testine karar verebilmek için Levene testi yapılmış ve varyansların homojen olmadığı ( $p<.05$ ) görülmüştür. Varyansların heterojen olması ve gruplardaki gözlem sayılarının farklı olması nedeniyle birinci tip hata olasılığının artışı göz önünde bulundurularak gruplar arası farklılığı belirlemede daha etkili sonuçlar veren Dunnett C çoklu karşılaştırma testi tercih edilmiştir. Dunnett C çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37

*Okul Başarı Düzeylerine göre Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) Çoklu Karşılaştırma Sonuçları*

	Okul başarı düzeyi		Ortalama farkı (I-J)	sh
	I	J		
Bilişsel giriş davranışları (BGD)	Üst	Orta	6.52*	.38
		Alt	10.10*	.39
	Orta	Üst	-6.52*	.38
		Alt	3.57*	.43
	Alt	Üst	-10.10*	.39
		Orta	-3.57*	.43

\* $p<.01$

Tablo 37 incelendiğinde Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) testi puanlarında üst ve orta başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın üst başarı düzeyindeki okullar lehine, orta ve alt başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın da orta başarı düzeyindeki okullar lehine olduğu görülmektedir. BGD puan ortalamalarına bakıldığında ( $\bar{X}_{üst}=28.95$ ,  $\bar{X}_{orta}=22.42$  ve  $\bar{X}_{alt}=18.84$ ); üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre bilişsel giriş davranışlarını üst düzeyde kazandıkları belirlenmiştir.

Araştırmanın 4.1. alt problemi;

**4.1. Öğretmen ve öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarına ilişkin görüşleri nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel analiz yapılarak çözümlenmiştir.

*Bilişsel Giriş Davranışları* teması altındaki öğretmen görüşleri; genel nitelikteki BGD, BGD eksiklerini tamamlama, fen bilimleri dersiyle ilgili BGD, matematik dersiyle ilgili BGD ve BGD'nin başarıya etkisi kategorileri altında toplanmıştır. BGD ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 38'de sunulmuştur.

Tablo 38

*Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile İlgili Öğretmen Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Bilişsel Giriş Davranışları</i>	Genel nitelikteki BGD	28	23.53
	BGD eksiklerini tamamlama	37	31.09
	Fen Bilimleri dersiyle ilgili BGD	9	7.56
	Matematik dersiyle ilgili BGD	33	27.73
	BGD'nin başarıya etkisi	12	10.08
<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>		119	100

Tablo 38 incelendiğinde öğretmenlerin bilişsel giriş davranışlarıyla ilgili 119 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş bildirilen kategoriler BGD eksiklerini tamamlama (f=37, %31.09) ve matematik dersiyle ilgili BGD (f=33, %27.73), ardından genel nitelikteki BGD (f=28, %23.53), BGD'nin başarıya etkisi (f=12, %10.08) ve en az görüş bildirilen kategori ise fen bilimleri dersiyle ilgili BGD (f=9, %7.56) kategorisidir.

BGD ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin doğrudan alıntılar;

**Genel nitelikteki BGD**

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Transfer etme, uygulama becerileri yok.*

*Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Fen bilimlerinin dilinden de eksikler, yönteminden de.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Kavramlarla, anlamlandırmakla alakalı sıkıntılar var. İfade edemiyorlar, anlasalar bile emin olamıyoruz çünkü açıklayamıyorlar, soruyu doğru yapsalar bile açıklama yok, ezberden.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Bu sene (9.sınıfa) gelen öğrencilerimizin yaklaşık %50'si (9.sınıf fizik dersi konularını öğrenmeye) hazır değildi bence. 9.sınıfta öğrenmeleri gereken konular ve formüller biraz ağır geliyor onlara. Neden? Çünkü temelleri çok eksik...*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Zaten en büyük eksiklik orda. Dokuzuncu sınıfa başladığında öğrenci birçok şeyi bilmeyerek geliyor. Çok büyük eksik var. Her şeyde, her konuda, her alanda...*

Öğretmenler 9.sınıfa başlarken genel olarak öğrencilerinin çok fazla eksikleri olduğunu belirtmektedirler. Öğrencilerinin 9.sınıf düzeyinde kazandırılması gereken davranışları kazanmaya hazır olmadıklarını düşünmektedirler. Öğretmenler, sene başında ve yıl boyunca yürütmeye çalıştıkları öğretim sürecinde öğrencilerinin hem konu alanında bilgi düzeyinde eksikleri hem kavramsal eksiklikleri hem de temel becerilerinde eksiklikler olduğunu fark ettiklerini belirtmişlerdir.

### BGD eksiklerini tamamlama

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Şöyle yapıyoruz, herhalde genelde şu anda birçok fizik öğretmeni şunu yapıyor; kuvvet ve hareket ünitesine başladığı zaman olmazsa olmaz, temel şeyleri bir yokluyor. Bakıyor, eğer sınıftan istediği verimi alamayacaksa... Dön başa ortaokuldan itibaren atlat mecburen...*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Sadece zaman kaybı oldu benim için. Çünkü öğrencilerin anlamadığı noktaları ben ayrıntılı bir şekilde tekrar kendilerine anlattım. Yani hiçbir şey bilmiyormuş gibi onlara en baştan fizik anlattım.*

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Eksikleri nasıl tamamlayacağım? Müfredatı nasıl tamamlayacağım?*

*Eksikleri baştan almazsam yeni anlatacaklarım boşa gidiyor... Yani bu durumda sahtekârlık yapıp dönem sonunda konular tamamlandı diye giriş yapacağım. Bu da bana aykırı. Ama mecburen yapıyoruz.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Yani dersimde tahtada konu anlatırken bir tarafı şöyle çizgiyle bölüp orada dört işlemle alakalı, o konuyla alakalı matematik kısmını anlatıyorum, 'içler dışlar çarpımı şöyle yapacağız' diye. O işlem nasıl yapılıyor, onu matematiksel olarak anlatmak zorunda kalıyorum benim dersim rahat devam edebilsin diye.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Her dersten önce bir önceki dersle ilgili çocuklara soru sormaya çalışıyorum. Ama geri dönüş alamıyorum. Hani o konuyla ilgili böyle küçük, onu aklına bir şeyler getirecek ipuçları vermeye çalışıyorum sınıfta. Yani pek cevap alamıyorum öğrencilerden, geri dönüş alamıyorum. O yüzden bilmiyorlar, konuyu tekrar anlattıktan sonra da soru sorduğumda gene cevap alamıyorum.*

Öğretmenlerin BGD eksiklerini tamamlama kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, çoğunlukla kendilerinin eksikleri tamamladıklarını ifade etmelerine karşın, aslında öğrencilerin BGD eksiklerinin tamamlanmadığı söylenebilir. Öğretmenlerin eksikleri tamamlama olarak ifade ettikleri durum, eski konuları derste tekrar "anlatma"dan öteye gitmemektedir. Öğretmen görüşlerinden öğrenmeyi sağlayacak nitelikte bir tamamlama öğretimi yapılmadığı anlaşılmaktadır.

## Fen bilimleri dersiyle ilgili BGD

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Bizim okulun TEOG puanı çok yüksek. Yani Fen ve Teknoloji'den altta bir temel var. Ama Fen ve Teknoloji'de bile şey sıkıntısı var, mesela kuvvet ve hareket, hepsi o konuda zayıf geliyor.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Ortaokuldaki temel fen bilgisinde öğrenmeleri gereken temel kavramları bilmiyorlar. Mesela 'kuvvet nedir?' sorusuna öğrenci cevap veremiyor.*

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Fenden çok eksiklikleri var, çok zayıf...*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Eksik demek az gelir. Hiç öğrenememiş diyebilirim nerdeyse.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Zaten sadece böyle belki konu başlıklarını falan hatırlıyorlar ama onun dışında içerik anlamında bir şey yok akıllarında. Hani şöyle bir şey de var, sadece sekizinci sınıftan eksik geldiklerini düşünmüyorum, en baştan eksikler.*

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerinin Fen bilimleri dersiyle ilgili BGD eksiklerinin olduğu görüşündedir. Örneğin; başarı düzeyi yüksek olan okullarda görev yapan öğretmenler, Kuvvet ve Hareket ya da Isı-Sıcaklık ünitelerinde öğrencilerinin eksikleri olduğunu belirtirken, başarı düzeyi düşük olan okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerin 9.sınıf fizik dersini öğrenebilmeleri için gerekli önkoşul öğrenmelere sahip olmamakla birlikte, temel düzeyde dahi fen bilimleri alanıyla ilgili çok fazla öğrenme eksikliklerinin olduğunu belirtmişlerdir.

## Matematik dersiyle ilgili BGD

*Özden Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Yani fizik bu zaten, çocuk bir fizik sorusunu çözecek, bir işlemin sonucunu bulacak, oradan da yoruma geçeceğiz. Fizik yorumsuz olmaz biliyorsunuz. Ama çocuk soruyu çözemiyor ki! 'Konuyu anlıyorum ama ben eve gidince soru çözemiyorum' diyor. Çözemiyor. Matematiği yok. Yani matematik derken, işte ortaokulda, çarpanlar, üçgen ne öğreniyorsa işte, grafik okuma vs. Ama ilköğretimde ne öğretiliyorsa artık, dört işlemin öğretilmediği kesin. (...) Yani çarpım tablosu yok. Mesela üslü sayılar işte 0,005'i üslü sayı olarak yazamıyor ya da 1/1000'in kaç çıkacağını bulamıyor! Matematiği yok.*

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Fizik dersinde matematik bilgilerini kullanmada şöyle söyleyeyim, evet trigonometri altıncı sınıfta alıyor. Yani başlıyor açılar, sinüs, kosinüsleri görüyorlar 6-7. sınıfta ama fizikte transfer etme-uygulama becerileri yok. Demek ki öğrenememişler.*

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Yani sayısal işlemde çok sıkıntı yaşıyoruz Mesela sayısal bir iki örnek yapsak onda zorlanıyorlar.*

*Matematiksel işleme çok takılıyorlar. Matematiksel işlemlerde evet, çok takılıyorlar ve o da altyapı yani dört işlem eksikliğinin sonucu. Mesela diyorum ki matematik*

öğretmenlerine, oran-orantının birazcık daha, hani böyle üzerinde daha fazla durun falan diye.

Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Dokuzuncu sınıfta Pisagor bilmeyen öğrencilerim var. Pisagor teoremi.

Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Yani içler dışlar çarpımı yapamamak nedir 9.sınıfta? Yapamıyor, gerçekten yapamıyor!

Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): En temel sıkıntımız da bu, yani dört işlem, matematikle alakalı. Yani matematiğin kendisiyle ilgili değil. Dört işlemle alakalı.

Bir örnek vereyim mesela, çocuk 12 ile 10'u çarpacak. 10 ile çarpmak da ne kadar kolay bir şey aslında normalde. Ama 1120 buluyor yani. Böyle değişik bir şey var.

Öğretmenler öğrencilerinin matematik dersiyle ilgili BGD eksiklerinin çok ciddi düzeylerde olduğunu belirtmektedirler. Görev yaptıkları okul başarı düzeyleri fark etmeksizin tüm öğretmenler öğrencilerinin matematik dersleriyle ilgili çok fazla eksik öğrenmelerinin olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır.

Örneğin; başarı düzeyi orta ve üst olan okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerinin trigonometri eksikleri nedeniyle fizik dersinde sorun yaşadıklarını belirtirken, alt başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerinin dört işlem eksiklikleri nedeniyle sorun yaşadıklarını belirtmektedirler.

#### BGD'nin başarıya etkisi

Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Buradaki (9.sınıftaki) başarılarında en büyük kriter tabi ki TEOG sınavları. O dönemde nitelik kazanan öğrencinin her zaman tabi ki bir artışı var. Daha kolay hallediyorlar bu seneyi.

Özden Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Zaten öğrenciyi ders çalışmaktan uzaklaştıran da bu. Eksikleri yüzünden yeni konuyu hiç anlamıyor. Çocuk soruyu çözüp sonuca ulaşamıyor. Sıkılıyor, bırakıyor...

Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Örneğin uzunluk nedir, sembolü nedir, kütle nedir, sembolü nedir, birim çevirmeler vs. Bunları yapamayan öğrenciler kuvvet hareket konusunda çok çabalar. Temel kavramlara hakim olamayan öğrenci ilerideki kuvvet hareket, sıcaklık gibi konularda çok büyük sıkıntılar yaşar. (...) 'Bakın ben size bunu söylemiştim, bu konuyu bilmeniz gerekiyor, bu konuyu bilmeden diğer konuyu halledemezsiniz demiştim' uyarısını verdiğimde öğrenci de bana hak veriyor.

Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Fenden eksiği olmasa da matematik eksikliğinden dolayı da fizikte başarısızlığı oluyor.

Öğretmenlerin BGD'nin başarıya etkisi kategorisindeki görüşleri, BGD'nin öneminin farkında olduklarına işaret etmektedir. Tüm öğretmenler BGD tam olmayan öğrencilerin 9.sınıf dersinde başarısız oldukları ya da zorlandıklarını belirtmiştir.

*Bilişsel Giriş Davranışları* teması altındaki öğrenci görüşleri; genel nitelikteki BGD, BGD eksiklerinin tamamlanması, Fen Bilimleri dersiyle ilgili BGD, Matematik dersiyle ilgili BGD ve BGD'nin başarıya etkisi kategorileri altında toplanmıştır. BGD ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 39'da sunulmuştur.

Tablo 39

*Bilişsel Giriş Davranışları (BGD) ile İlgili Öğrenci Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Bilişsel Giriş Davranışları</i>	BGD eksiklerinin tamamlanması	2	3.70
	Fen Bilimleri dersiyle ilgili BGD	20	37.04
	Matematik dersiyle ilgili BGD	5	9.26
	BGD'nin başarıya etkisi	27	50
<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>		54	100

Tablo 39 incelendiğinde öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarıyla ilgili 54 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş bildirilen kategoriler BGD'nin başarıya etkisi (f=27, %50) ve fen bilimleri dersiyle ilgili BGD (f=20, %37.04), az sayıda görüşün bildirildiği kategoriler ise matematik dersiyle ilgili BGD (f=5, %9.26) ve BGD eksiklerinin tamamlanması (f=2, %3.70) kategorileridir.

BGD ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin doğrudan alıntılar;

**BGD eksiklerinin tamamlanması**

*Caner (O<sub>alt</sub>):* Bazen 'anlamadık' diyoruz, 'hatırlamıyoruz' diyoruz, tekrar en baştan anlatıyor (ortaokul konularını). Hızlıca bir tekrar yapıyor da... Hatırlamıyoruz ki.

*Mert (O<sub>alt</sub>):* Temel lazım ama mesela hoca ders işliyor ya, aynı konuyu işliyor değil mi? Diyor ki; 'Siz bunu gördünüz. Geçen seneden biliyorsunuz.'. Biz onu bilsek zaten TEOG dan 500 yapar X Fen Lisesine giderdik. Demek ki bilmiyoruz.

Öğrencilerden sadece iki tanesi BGD eksiklerinin tamamlanması kategorisinde görüş bildirmiştir. Öğrenci görüşleri BGD eksiklerinin tamamlanmadığına işaret etmektedir. BGD eksiklerinin tamamlama yönelik olarak yalnızca hızlı bir konu tekrarı yapıldığı ifade edilmiştir.



## Fen Bilimleri dersiyle ilgili BGD

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Fen'den zaten benim çok yanılsım çıktı TEOG'da.*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Geçen sene de iş ve enerji vardı. Kaç kişi onu daha önce sınıfta gördüğünü hatırlıyor ki?*

*Ceren (O<sub>orta</sub>): Benim önceden fen dersim gayet iyiydi. Yani derste de anlıyordum. Eve gidince kendi başıma çalışsam bile yapabiliyordum. Ama bu sene çok eksik olduğumu fark ettiğim yerler oldu, kuvvet ve harekette oldu mesela. Daha önceden tam iyi öğrenemeden kaynaklı bir şey olabilir. Yani hatırlayamadım, o yüzden başlarda biraz tökezleyerek devam ettim.*

*Ege (O<sub>orta</sub>): Orada (ortaokulda) da (fen bilimleri ders başarım) iyiydi ama çok iyi bir eğitim almadım. Çok da iyi öğrenemedim zaten.*

*Elif (O<sub>orta</sub>): Ben çok fazla eksikim olduğunu düşünmüyorum. Çünkü önceki senelerden de, mesela kuvvet ve hareket ağır bir konu, ama o konu ile ilgili bir sürü test çözmüştüm.*

*Burak (O<sub>alt</sub>): Bazen şöyle oluyor. Hoca bir şey anlatıyor, "Bu nerden çıktı?" diye bakıyorum. Hoca da "Bunları nasıl bilmiyorsunuz, geçen sene ne yaptınız siz?" diyor. O zaman anlıyorum işte, ben öğrenememişim fenedekileri.*

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersiyle ilgili BGD kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, özellikle orta ve alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin kendi öğrenme eksiklerinin farkında oldukları göze çarpmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu fen bilimleri dersiyle ilgili BGD'nin eksik olduğunu ifade etmektedir. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler ise daha çok bazı ünitelerde ya da bazı problem türlerinde eksiklerinin olduğunu fark ettiklerini belirtmişlerdir.

## Matematik dersiyle ilgili BGD

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Yani bilmiyorum, matematik ve fizik? Evet, işlem yapabiliyorum, denklem kurabiliyorum. Demek ki matematikle ilgili bir eksikim yok.*

*İrem (O<sub>orta</sub>): Matematikle fizik dersini sadece denklem konusunda ilişkilendirebilirim; oran-orantı açısından yani. Onlar da kolay.*

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Matematik aslında bence en gerekli derslerden birisi her alana gerekli bir ders. Çünkü her alana gerekli. Yine aynı şekilde 8.sınıfta öğretmenim kötü idi bu yüzden hiç dinleyesim yoktu. Bence biraz eksik kaldığım yerler oldu çünkü matematik fizik ile ilişkilendirilebilir. Çünkü ikisi de sayısal dersler. Ve genellikle mesela enerji konuları enerji dönüşümleri konuları olsun fizikte illa ki bir matematiğe ihtiyacımız oluyor.*

*Aslı (O<sub>orta</sub>): İşlemler başlayınca kopuyorum zaten, benim için orada bitiyor. Ne nerden gelmişti, niye öyle yaptık...*

Öğrencilerin matematik dersiyle ilgili BGD kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin fizik dersinde gerekli olan matematikle ilgili eksiklerinin olmadığını düşündükleri görülmektedir. Orta ve alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler ise öğrenciler matematiğin fizik dersindeki önemini ve matematikle ilgili BGD eksiklerinin farkında olduklarını belirtmişlerdir.

#### BGD'nin başarıya etkisi

*İrem (O<sub>orta</sub>): Evet, etkiledi. İyi yönde etkiledi. Geçen sene bizim okulda fen dersi çok önem verilen bir dersti. Hocamız bir konunun üzerinde çok duruyordu, baya ilgiliydi.*

*Ebru (O<sub>orta</sub>): Fen bilgisinin fizik kısmında daha çok eksikim olduğunu düşünüyorum. Yani biraz, çok değil ama bu sene işimi zorlaştırdı.*

*Aslı (O<sub>orta</sub>): Biraz fiziğin kendisine değil de matematiğe dayalı benim sevmemem. Ben matematiği de pek sevmiyorum, matematiği de yapamıyorum. Matematiği yapamadığım için fiziği de yapamıyorum yani böyle bir kısır döngüye düştü.*

*Ayşe (O<sub>orta</sub>): Yani daha çok matematik etkiliyor bence matematik falan işlem bilgisi etkiliyor, mantık işte üç boyutlu düşünebilme falan bunlar daha çok etkiliyor. Senelerdir (fen bilimleri dersinde) gördüğüm şeylerin pek de etkilediğini zannetmiyorum.*

*Ahmet (O<sub>orta</sub>): Ben eskiden de ortaokulda fizik görüyordum. O yüzden eski senelerdeki bilgilerim ile bu sene yapıyorum. Bu sene çok fazla çalışmadım.*

BGD'nin başarıya etkisi kategorisindeki öğrenci görüşlerine göre, tüm başarı düzeylerindeki okullardaki öğrencilerin BGD'nin başarı üzerinde etkili olduğu konusunda hemfikir olduklarını söylemek mümkündür. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler BDG eksikleri olmadığı ya da az olduğu için 9.sınıf konularını daha kolay öğrendiklerini belirtirken, orta ve daha çok alt başarı düzeylerindeki okullardaki öğrenciler fen bilimleri ve özellikle matematik dersindeki BGD eksikleri nedeniyle çok zorlandıklarını ya da başarısız olduklarını ifade etmişlerdir.

#### **Bilişsel Giriş Davranışları Değişkenine İlişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu**

Bu araştırmanın BGD ile ilgili nicel bulgularına göre; 9.sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşmak için önkoşul niteliğinde olan bilişsel giriş davranışlarının üst

başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %85'ine, orta başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %66'sına ve alt başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %55'ine sahiptir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrenciler ise bilişsel giriş davranışlarının %68'ine sahiptir. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre bilişsel giriş davranışlarına sahip olma düzeyi daha yüksektir. Bilişsel giriş davranışları, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %59,9 açıklama gücündedir. Bu bulgu, bilişsel giriş davranışlarının öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

BGD ile ilgili nitel bulgular da nicel bulguyu destekler nitelikte ve BGD ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler sağlamıştır. Öğretmenler, öğrencilerin 9.sınıfa başlarken, 9.sınıf düzeyinde kazandırılması gereken davranışları kazanmaya hazır olmadıklarını düşünmektedirler, fen bilimleri ve matematik dersleriyle ilgili BGD eksiklerinin olduğu görüşündedir. Benzer şekilde, alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler fen bilimleri ve matematik dersleriyle ilgili BGD eksiklerinin olduğu görüşünderken, üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler fen bilimleri ve matematik dersleriyle ilgili sadece bazı konularda BGD eksikleri olduğu görüşündedir. Öğretmen ve öğrencilerin BGD eksikleri ile ilgili görüşleri ve BGD düzeyine ilişkin nicel bulgular paralellik göstermektedir. Hem BGD testinin sonuçları hem de görüşme sonuçları öğrencilerin 9.sınıfa BGD eksikleriyle başladıklarını ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin 9.sınıf fizik dersine ilişkin bilişsel giriş davranışları eksiklerini tamamlamaya yönelik olarak öğretmenler, yalnızca konu tekrarı yapmakta ve öğrenciler tarafından bu durum yetersiz görülmektedir. Öğretmen ve öğrenciler BGD eksiklerinin öğrenme düzeyi üzerinde etkili olduğunu ve BGD eksiklikleri nedeniyle fizik dersinde başarısız oldukları ya da zorlandıkları görüşündedir. Ek olarak alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler, matematik dersiyile ilgili BGD eksiklerinin fizik öğrenme düzeylerinde daha etkili olduğu görüşündedirler.

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin BGD düzeylerinin liseye başlarken 9.sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşmak için yeterli olmadığını, öğretmen ve öğrencilerin de bu yetersizliğin farkında olduğunu ve bu eksikliklerin tamamlanması için öğretmenler tarafından izlenen nadir yolların

yetersiz kaldığını ve bilişsel giriş davranışlarının öğrenme düzeyini yordayan en güçlü değişken olduğunu söylemek mümkündür. Aşamalılık ilişkisi kuvvetli olan, yani bir öğrenme biriminin öğrenilebilmesi için önkoşul olarak öğrenilmiş olması gereken davranışların fazla olduğu, birbiri üzerine inşa edilen, hedefler arasındaki ilişkilerin kuvvetli olduğu derslerde bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklerin belirlenip tamamlanarak öğrenme düzeyindeki değişkenliğin azaltılması önem kazanır (Senemoğlu, 2018). Aşamalı bir dizinin başlarında yer alan ve özellikle okulda öğrenilebilen derslerde, öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı derse devam süresi olup, aşamalı dizinin sonlarında bulunan derslerde ise dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarıdır (Senemoğlu, 1989). Bu araştırmada elde edilen bulgular ve önceki araştırmaların sonuçları birlikte ele alındığında aşamalılık ilişkisinin kuvvetli olduğu bir alan olan fizik dersinde, öğrenme düzeyindeki değişkenliği azaltmak amacıyla, bilişsel giriş davranışlarındaki değişkenliğin azaltılmasının önem taşıdığı söylenebilir.

### **Akademik Özgüvene İlişkin Bulgular**

Araştırmanın 3.2. alt problemi; öğrencinin akademik özgüveninin, okul başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı ve 4.2. alt problemi akademik özgüvene ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Akademik özgüvenle ilgili olan 3.2 ve 4.2 alt problemlerine ilişkin bulgular, anlamlı bütünlüğü sağlamak amacıyla birlikte sunulmuş ve birlikte yorumlanmıştır. Araştırmanın 3.2. alt problemi;

#### ***3.2. Öğrencinin akademik özgüveni, okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?***

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Akademik Özgüven ölçeğinden aldığı puanların okul başarı düzeylerine göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 40'ta sunulmuştur.

Tablo 40

*Okul Başarı Düzeylerine göre Akademik Özgüven (AÖ) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=12)*

	<i>Okul başarı düzeyi</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>
<i>Akademik Özgüven (AÖ)</i>	Üst	169	37.18	6.38
	Orta	286	32.87	7.88
	Alt	166	28.36	7.43
	Toplam	621	32.84	8.05

*AÖ ölçeğinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 48'dir.*

Tablo 40'a göre üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin AÖ ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 37.18, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin AÖ ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 32.87 ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin AÖ ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 28.36'dir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin (N=621) AÖ puanlarının ortalaması 32.84'dir. Üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin akademik özgüvenlerinin yüksek (36-48 arası puan), orta ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin akademik özgüvenlerinin orta (13-35 arası puan) düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Akademik özgüven ölçeğinden elde edilen veriler varyans analizi yapılarak çözümlenmiştir. Karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olduğundan ve grupların aynı testten elde edilen puanları karşılaştırılacağından, varyans analizi yöntemi olarak ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Akademik özgüven düzeyinin okul başarı düzeylerine göre varyans analizi sonuçları Tablo 41'de sunulmuştur.

Tablo 41

*Okul Başarı Düzeylerine göre Akademik Özgüven (AÖ) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

	<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Akademik Özgüven (AÖ)</i>	Gruplar arası	6526.75	2	3263.37	59.88	.000
	Gruplar içi	33676.46	618	54.49		
	Toplam	40203.21	620			

*\*p<.01*

Tablo 41 incelendiğinde varyans analizi sonuçları okul başarı düzeylerine göre AÖ puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.  $F_{(2,618)} = 59.88$ ,  $p < .01$ . Bu fark ya da farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere

çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma testine karar verebilmek için Levene testi yapılmış ve varyansların homojen olduğu ( $p>.05$ ) görülmüştür. Bu nedenle Scheffe çoklu karşılaştırma testi tercih edilmiştir. Scheffe çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 42’de sunulmuştur.

Tablo 42

*Okul Başarı Düzeylerine göre Akademik Özgüven (AÖ) Çoklu Karşılaştırma Sonuçları*

	Okul başarı düzeyi		Ortalama farkı (I-J)	sh	p
	I	J			
Akademik Özgüven (AÖ)	Üst	Orta	4.31*	.71	.000
		Alt	8.82*	.80	.000
	Orta	Üst	-4.31*	.71	.000
		Alt	4.50*	.72	.000
	Alt	Üst	-8.82*	.80	.000
		Orta	-4.50*	.72	.000

\* $p<.01$

Tablo 42 incelendiğinde Akademik Özgüven (AÖ) ölçeği puanlarında üst ve orta başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın üst başarı düzeyindeki okullar lehine, orta ve alt başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın da orta başarı düzeyindeki okullar lehine olduğu görülmektedir. AÖ puan ortalamalarına bakıldığında ( $\bar{X}_{üst}=37.18$ ,  $\bar{X}_{orta}=32.87$  ve  $\bar{X}_{alt}=28.36$ ); üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre akademik özgüvenlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın 4.2. alt problemi;

**4.2. Öğretmen ve öğrencilerin akademik özgüvene ilişkin görüşleri nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel analiz yapılarak çözümlenmiştir. Verilerin analizi sırasında öğretmen ve öğrenciler akademik özgüven dışındaki duyuşsal özelliklerle ilgili görüşlerini de belirtmişlerdir. Bu nedenle 4.2 alt problemine ilişkin bulgular, duyuşsal özellikler teması altında sunulmuştur.

*Duyuşsal Özellikler* teması altındaki öğretmen görüşleri; *Akademik Özgüven* (AÖ) ve *Diğer Duyuşsal Özellikler* kategorileri altında toplanmıştır. AÖ kategorisi öğretim yılı başında öğrencilerin AÖ'sü, AÖ'yü etkileyen nedenler, AÖ kazandırma ve AÖ'nün başarıya etkisi alt kategorilerini içermektedir. Duyuşsal özellikler ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 43'te sunulmuştur.

Tablo 43

*Duyuşsal Özellikler ile İlgili Öğretmen Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>Alt Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Duyuşsal Özellikler</i>	<i>Akademik Özgüven</i>	<i>Öğretim yılı başında öğrencilerin AÖ'sü</i>	7	11.86
		<i>AÖ'yü etkileyen nedenler</i>	15	25.42
		<i>AÖ kazandırma</i>	15	25.42
		<i>AÖ'nün başarıya etkisi</i>	8	13.56
	<i>Diğer Duyuşsal Özellikler</i>		14	23.73
<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>			59	100

Tablo 43 incelendiğinde öğretmenlerin duyuşsal özellikler ile ilgili 59 görüş belirttikleri görülmektedir. Diğer duyuşsal özellikler kategorisi (f=14, %23.73) ile AÖ'yü etkileyen nedenler (f=15, %25.42) ve AÖ kazandırma (f=15, %25.42) alt kategorilerindeki görüş sayıları birbirine benzerken, öğretim yılı başında öğrencilerin AÖ'sü (f=7, %11.86) ve AÖ'nün başarıya etkisi (f=8, %13.56) alt kategorilerinde daha az sayıda görüş bildirilmiştir.

Duyuşsal özellikler ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin doğrudan alıntılar;

*Akademik Özgüven*

*Öğretim yılı başında öğrencilerin AÖ'sü*

*Özden Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Hepsinin kendine güveni yüksek, dersle ilgili de, genel olarak da. Yani gençlerimiz giderek daha özgüvenli oluyorlar, korkunç bir kendine güven ve karşılığı da çoğu zaman pek olmayan.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Geçmiş yıllarda gelen öğrencilerim daha önyargılı gelirdi. "Ay fizik hocam çok zor, nasıl yapacağız? İşte ablamdan duydum, abimden duydum." falan diye. Ama şimdiki çocuklar çok rahat. Gayet inançlılar kendilerine.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Öğrencilerin genelinde böyle bir özgüven yok.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Özgüvenleri düşük tabi ki, kendilerine inançları neredeyse yok. Zaten yapamayız diye düşünüyorlar fiziği.*

Öğretmenlerin öğrencilerinin 9.sınıf başındaki akademik özgüvenlerine ilişkin görüşleri okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Üst ve orta başarı

düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler öğrencilerinin akademik özgüvenlerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Hatta bu özgüvenin bazı öğrenciler için gerçekçi olmayacak kadar yüksek olduğu görüşü de ortaya çıkmıştır. Alt başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler ise öğrencilerinin akademik özgüvenleri düşük olarak, kendilerine güvensiz ve inançsız şekilde 9.sınıfa başladıklarını ifade etmişlerdir.

### AÖ'yü etkileyen nedenler

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Yani kendine güvenleri aslında sonuçla ilgili. Sonuç odaklı. Sınav sonucu yüksekse (özgüveni) devam ediyor.*

*Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): öğrencinin kendine inanması için, ben öğrenirim demesi için, öğretmenine güvenmesi gerekiyor. Ama o da yetmiyor galiba. Öğretmenini sevmesi gerekiyor.*

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): İlk önce öğretmenini sevecek, ilk önce. Bir de öğrencinin en büyük derdi not kaygısı. Biz onu (not kaygısını) aştığımız zaman hiçbir sıkıntı olmuyor. Yüksek not alabildiğini görünce o kaygı gidiyor ve özgüven tazeleniyor.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Benim amacım açıkçası, fiziği sevdirmek öğrenciye. Benim ilk amacım bu. Çünkü fiziği sevmeyen öğrenci o kadar koşullanıyor ki yapamayacağına, hiçbir şekilde o öğrenciye fizik öğretemiyorsunuz. Öğrenebileceğine inanmıyor.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): En büyük eksiklik şurada; 9.sınıfa başladıklarında öğrenciler birçok şeyi bilmeyerek geliyor. O yüzden hani fizik motivasyonu sağlamak biraz zorlaşıyor çocuk için. Yapamadıkça iyice uzaklaşıyor.*

Öğretmenlerin akademik özgüveni etkilediğini düşündükleri nedenler başlıca iki fikir üzerinde yoğunlaşmıştır. En sık ifade edilen nedenler öğretmenine ve fizik dersine ilişkin tutumlarıdır. Öğretmenler, öğrencilerin akademik özgüvenlerinin yüksek olması için öğretmenlerini ve fizik dersini sevmeleri gerektiğini düşünmektedirler. Öğretmenlere göre; akademik özgüveni etkileyen diğer neden ise öğrencilerin önceki başarılarıdır. Öğretmenler, öğrenci daha önce başarısız olmuşsa akademik özgüveninin düşük olduğu, başarılı oldukça da akademik özgüveninin yükseldiği görüşündedirler.

### AÖ kazandırma

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Diyorum ki; 'çocuklar her şey sıfırdan, her şey sizde bitiyor, siz birazcık daha gayret gösterirseniz hem konuyu seveceksiniz, hem de kolay*



*olduğunu göreceksiniz'. Tabi çok etkiliyor bu konuşmalar onları. O önyargıyı yıkmaya çalışıyorum.*

*Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Notları sınırda kalan öğrenciler vardı mesela. Ona rağmen çoğunu geçirdim. Birazcık kendilerine güvenleri gelsin diye.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): (...) Ama soru çözüme yönelik çalışmalar yaptığımda, daha basit sorular, yani kendi seviyelerine uygun sorular sorduğumda, öğrencinin "ben fizik yapıyormuşum" dediğini çok duydum yani.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Sürekli onları güdülemeye çalışıyorum. Fizik dersinin ne işe yaradığını, nasıl olduğunu açıklayarak, anlatarak başlıyorum. Fiziğin nasıl bir bilim olduğunu, hayatın her yerinde olduğunu, kendini düzenini oturtup, düzenli ders çalışırlarsa çok kolay bir ders olduğunu, onlara yardımcı olacağımı falan söylüyorum. Ama...*

Öğrencilerine akademik özgüven kazandırmak üzere öğretmenler başlıca iki farklı yol izlediklerini belirtmişlerdir. Bu yollardan birincisi öğrencilerini telkinlerle başaracaklarına dair inanç kazandırmaya çalışmaktır. ikincisi ise öğrencilerinin yazılı ve sözlü notlarına eklemeler yaparak ya da sınıf içindeki soru çözüm etkinliklerinde çözebileceği düzeydeki sorularla öğrencilerini karşılaştırarak başardıklarını hissettirmek/göstermektir.

#### AÖ'nün başarıya etkisi

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Bazıları işte, hep o önyargıda, 'yapamam' düşüncesi var ya işte, onu kafaya koyduğu an yapamıyor. 'Ben yapamam, ben edemem' düşüncesindeyse, bitti.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Çünkü fiziği sevmeyen öğrenci o kadar koşullanıyor ki derse, hiçbir şekilde o öğrenciye fizik yaptıramıyorsunuz. Yani bir öğrenci "ben fiziği sevmiyorum" diyorsa gerçekten işi zor, onun da benim de, gerçekten yapamıyor sonra.*

Öğretmenler akademik özgüvenin ders başarısında etkili bir değişken olduğunu belirtmişlerdir. Akademik özgüveni düşük olan öğrencilerin, akademik başarılarının da düşük olacağı görüşünde hemfikir olmuşlardır.

#### Diğer Duyuşsal Özellikler

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Toplumsal bir önyargı var, sadece bizim öğrencilerde değil ki. Çünkü anne, babaları, üst sınıflardaki arkadaşları, abileri, ablaları... Hep bunlar geçmişten gelen, öncekilerden kaynaklanan 'fizik zordur' yanılsaması.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Çocukların çok istekli olmadığını, derse karşı ilgisiz olduklarını gözlemliyorum.*

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Gelirken evet, korkuyla geliyorlar. Mesela hareket konusuna geçeceğiz, “ben hiç sevmem bu hareketi, hiç yapamadım işte ilköğretimde” falan, bir önyargı var. Korkarak geliyorlar.*

*Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Yani korkutularak geliyor öğrenciler. Hep ‘fizik zor bir derstir’ diye duymuşlar, onu ezberlemişler, inanmışlar.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Maalesef (öğrenciler) oldukça ilgisizler.*

Öğretmenler öğrencilerinin 9.sınıfa başlarken fizik dersine karşı önyargılı olduklarını belirtmişlerdir. Bu önyargının kaynağı olarak, daha önceki yıllarda fizik dersinde başarılı olamayan üst sınıflardaki öğrencilerin söylemlerinin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin öğrencileriyle ilgili sene başındaki gözlemleri fizik dersinden korktukları, istekli ve ilgili olmadıkları yönündedir.

*Duyuşsal Özellikler* teması altındaki öğrenci görüşleri; Akademik Özgüven (AÖ) ve *Diğer Duyuşsal Özellikler* kategorileri altında toplanmıştır. AÖ kategorisi öğretim yılı başındaki AÖ, AÖ'yü etkileyen nedenler ve AÖ'nün başarıya etkisi alt kategorilerini içermektedir. Duyuşsal özellikler ile ilgi öğrenci görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 44'te sunulmuştur.

Tablo 44

*Duyuşsal Özellikler ile İlgili Öğrenci Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>Alt Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Duyuşsal Özellikler</i>	<i>Akademik Özgüven</i>	<i>Öğretim yılı başındaki AÖ</i>	22	34.92
		<i>AÖ'yü etkileyen nedenler</i>	29	46.03
	<i>Diğer Duyuşsal Özellikler</i>	<i>AÖ'nün başarıya etkisi</i>	3	4.76
		<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>	63	100

Tablo 44 incelendiğinde öğrencilerin duyuşsal özellikler ile ilgili 63 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş akademik özgüven kategorisi altındaki öğretim yılı başındaki AÖ (f=22, %34.92) ve AÖ'yü etkileyen nedenler (f=29, %46.03) alt kategorilerinde bildirilmiştir. En az görüş ise diğer duyuşsal özellikler (f=9, %14.29) ve AÖ'nün başarıya etkisi (f=3, %4.76) kategorilerindeki görülmektedir.

Duyuşsal özellikler ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin doğrudan alıntılar;

Akademik Özgüven

Öğretim yılı başındaki AÖ

*Emir (O<sub>üst</sub>): Genel olarak başarılı olabileceğine hep inanırım ama fizikten ilk başta o kadar da emin değildim.*

*Ayşe (O<sub>orta</sub>): Ben ilk konumuzu çok sevmiştim hani, kolay gibi geldi, yaparım sandım.*

*Gamze (O<sub>orta</sub>): Ben de başarılı olurum diye düşünüyordum.*

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Ben zaten güvenmiyordum hiç kendime.*

*Okan (O<sub>orta</sub>): İlk birkaç hafta anlamadım pek konuları, "yapamayacağım ben bu dersi" dedim. Dedim ki "yok, olmayacak".*

*Aslı (O<sub>orta</sub>): Bence şöyle oldu tüm dokuzlarda ikinci döneme biraz gerçeklerin farkında olarak girdik. Çünkü biz şey düşünüyorduk; 'yazılılar en fazla ne kadar zor olabilir? Yapabiliriz, edebiliriz, her türlü geçebiliriz' düşüncesindeydik. Ve ben de biraz öyleydim açıkçası 'en fazla ne kadar zor olabilir ki?' dedim. Yazılıya girdim 13 aldım.*

*Duru (O<sub>alt</sub>): Güvenmiyordum kendime çünkü önceden liseye giden arkadaşlarım vardı. Sürekli şey diyorlardı mesela; "fizik çok zor yapamıyoruz".*

Öğrencilerin 9.sınıfa başlarken fizik dersiyle ilgili akademik özgüvenlerine ilişkin görüşleri okul başarı düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler akademik özgüvenlerinin orta düzeyde olduğunu, alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler ise akademik özgüvenlerinin düşük düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin ise bir kısmı akademik özgüvenlerinin orta düzeyde olduğunu belirtirken, bir kısmı akademik özgüvenlerinin düşük düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

AÖ'yü etkileyen nedenler

*Simge (O<sub>üst</sub>): Ya senenin başında dediğim gibi hep başında kaçırdım o fizik derslerini ama ondan sonra şey oldu; "ben asla fizik yapamayacağım" oldu. Öyle olunca ben bir hafta fizik çözdüm herhalde. Bir hafta boyunca test kitabı, yanıma da bir arkadaşımı alıyordum; "bak bu böyle yapılıyor" diye diye öyle öğrendim. Sonra dedim ki "basitmiş".*

*Murat (O<sub>orta</sub>): Ben güveniyordum kendime ilk baştan. Notum düştüğünde ben de o düşük nottan etkilenip demek ki "ben yapamıyorum" diye düşünmeye başladım. "Yapamam" deyince de olmadı zaten.*

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): İlk sınavda 70 alacağım aklıma gelmezdi açıkçası. Sebebi de şu, fen dersinden kaynaklı, kötüydü fenim. Yani sonuçta, fizik de bir fen dersi...*

*İrem (O<sub>orta</sub>): Tabii ilk ünite farklı biraz diğerlerinden. Sonra baktım zorlaşıyor, o yüzden birazcık güvenim azaldı yani.*

*Ebru (O<sub>orta</sub>): İkinci döneme hiç çalışmadım ama yine de yüksek aldım. Daha doğrusu ikinci sınava hiç çalışmadım ama yüksek aldım. Çünkü zaten yapabileceğimi biliyordum, ilk sınavdan belliydi, puanları aldıkça...*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Sonra arkadaşlara göre, çevreye göre daha iyi bildiğimi görünce... Sonra güvenim geldi kendime.*

Öğrencilerin akademik özgüvenlerini etkilediğini düşündükleri nedenler tek fikir üzerinde yoğunlaşmıştır; önceki başarılar. Öğrenciler akademik özgüvenlerinin başarabildiklerini görünce yükseldiğini ya da başarısız oldukları zaman düştüğünü ifade etmişlerdir.

### AÖ'nün başarıya etkisi

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Ben mesela dedim ki "ben fizikte başarısızım" dedim, bunun devamı geldi. Ama ben deseydim evet yapacağım fiziği...*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Şımarımsaydım daha yüksek (notlar) alabilirdim. Ben yaparım zaten havasında olduğum için kaybettim. Yine de ortalamadan iyiyim ama daha iyi olabilirdi.*

*Duru (O<sub>alt</sub>): Çünkü yapamayacağımı biliyordum o yüzden çok fazla çalışmadım.*

Öğrencilerin akademik özgüvenin başarıyı etkilediğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Akademik özgüveni düşük olan öğrenciler, bu nedenle başarısız olduklarını belirtirken, akademik özgüveni orta ve yüksek olan öğrenciler başarılarında akademik özgüvenlerinin etkisi olduğuna dair görüş bildirmişlerdir. Yani sıra akademik özgüvenin fazlaca yüksek olmasının da başarıyı olumsuz etkilediğine dair görüş bildirilmiştir.

### Diğer Duyuşsal Özellikler

*Simge (O<sub>üst</sub>): Fizik bana eğlenceli geliyor. Eğlenceli geldiği için çözmek hoşuma geliyor soruları. Çözerken eğleniyorum.*

*Emir (O<sub>üst</sub>): Fiziği ilk başta gördüğümde korkmuştum.*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Fiziği sevdim, dersi değil, kendisini. Fizik bir ders değildir zaten, bir bilimdir.*

*Murat (O<sub>orta</sub>): Çok sevmiyordum zaten fiziği. Yaptım yani bir şeyler, ona şey göstermeye... Değer vermeye çalıştım o derse ama ne bileyim...*

*Aslı (O<sub>orta</sub>): Biraz fiziğin kendisine değil de matematiğe dayalı benim sevmemem. Ben matematiği de pek sevmiyorum, matematiği de yapamıyorum.*

*Caner (O<sub>alt</sub>): Fizik dersini sevmiyorum.*

Öğrencilerin fizik dersiyile ilgili diğer duyuşsal özellikleri okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Üst başarı düzeyindeki okullarda fizik dersinden korktuğunu belirten öğrenciler olmakla birlikte, daha çok fizik dersini eğlenceli, zevkli bulduğunu belirten öğrenciler olmuştur. Orta başarı düzeyinde ise fiziği sevdiğini belirten öğrenciler olsa da genellikle öğrenciler fizik dersin sevmediklerini belirtmişlerdir. Alt başarı düzeyindeki öğrenciler fizik dersine ilişkin genellikle olumsuz tutumları olduğu ve fizik dersini sevmedikleri yönünde görüş bildirmişlerdir.

### **Akademik Özgüven Değişkenine ilişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu**

Bu araştırmanın AÖ ile ilgili nicel bulgularına göre; üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrenciler 9.sınıfa başlarken fizik dersine ilişkin akademik özgüvenleri yüksek, orta ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin akademik özgüvenleri ise orta düzeydedir. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre akademik özgüvenleri daha yüksektir.

Araştırmanın AÖ ile ilgili nicel bulgularıyla paralel olarak öğretmen ve öğrenciler akademik özgüvenin ders başarısında etkili bir değişken olduğu; akademik özgüveni yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek, akademik özgüveni düşük olan öğrencilerin akademik başarılarının da düşük olacağı görüşünde hemfikir olmuşlardır.

AÖ ile ilgili nitel bulgular nicel bulguları destekler nitelikte olup AÖ ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler sağlamıştır. Üst ve orta başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenlere göre öğrencilerin 9.sınıf başındaki akademik özgüvenlerinin yüksektir. Alt başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenlere göre ise öğrencilerin 9.sınıf başındaki akademik özgüvenlerinin düşüktür. Öğrenci görüşlerine göre; üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin akademik

özgüvenleri orta, alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin akademik özgüvenlerinin düşük, orta başarı düzeyindeki öğrencilerin akademik özgüvenleri ise orta ya da düşük düzeydedir. Akademik özgüven düzeyiyle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri birbirine benzer olmakla birlikte, öğrencilerin akademik özgüvenlerini algılayışlarının öğretmenlerin algılayışlarına göre daha düşük olduğu dikkat çekicidir. Öğretmen ve öğrencilerin AÖ düzeyi ile ilgili görüşleri ve AÖ düzeyine ilişkin nicel bulgular benzerlik göstermektedir.

AÖ ölçeğinden elde edilen puanlara ve öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerin sonuçlarına göre öğrencilerin 9.sınıf başındaki akademik özgüvenlerinin, okul başarı düzeyine göre değiştiği ortaya koyulmuştur. Bu araştırmada okul başarı düzeyleri, okulların OGES puanlarına göre belirlendiğinden, akademik özgüvenin okul başarı düzeyine göre değişmesi, önceki başarılarla göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmenler fizik dersine ilişkin akademik özgüveni etkileyen başlıca nedenlerin, öğretmene ve derse ilişkin tutumlar ve öğrencilerin önceki başarıları olduğu görüşündedir. Öğretmenlerin bu görüşleri Hanze ve Berger'in (2007) araştırmasını desteklemektedir. Hanze ve Berger fizik dersinde akademik özgüvenin başarıyı yordamada motivasyonla ilgili değişkenlere aracılık ettiğini belirlemiştir. Akademik özgüven ile keyif alma, gurur, anksiyete, öfke ve can sıkıntısı gibi duygular arasındaki kuvvetli bir ilişki vardır (Götz, Cronjäger, Frenzel, Lüdtke ve Hall, 2010).

Akademik özgüven, önceki başarılardan beslenmekle birlikte, sonraki başarılarda da değişiklik yaratma gücüne sahip motivasyonel özellikler taşır (Byrne, 1984). Bu araştırmanın bulguları, öğrencilerin de fizik dersine ilişkin akademik özgüveni etkileyen başlıca neden olarak önceki başarıları gördüğünü ortaya koymuştur. Öğretmen ve öğrenci görüşlerine paralel olarak Senemoğlu (2018) akademik özgüvenin öğrencinin öğrenme özgeçmişine dayalı olduğunu vurgulamaktadır. Bloom (1976) ise öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için duyuşsal giriş özelliklerine sahip olmaları gerektiğini ve bunu sağlamak için öğrencilere başarı hissini tattırılması gerektiğini ifade etmektedir. Çünkü başarılı olduğunu ya da olabileceğini hisseden öğrencilerin yeni ünitelere karşı ilgileri artacak ve tutumları daha olumlu hale gelecektir. Dolayısıyla başarabileceklerine olan inanışları, yani akademik özgüvenleri artacaktır.

Calsyn ve Kenny (1977), akademik özgüven ile akademik başarı arasındaki nedensellik ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında akademik başarının, akademik özgüven üzerindeki nedenselliğinin oldukça baskın olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Dolayısıyla akademik özgüvenin öncelikle daha önceki akademik başarılarının bir sonucu olduğunu ileri sürmüşlerdir. Benzer şekilde Marsh'ın (1990) çalışması Calsyn ve Kenny'nin (1977) çalışmasını destekler nitelikte olmakla birlikte, nedenselliğin akademik özgüven ile başarı arasında karşılıklı olduğunu da ortaya koyulmuştur (Marsh, Byrne ve Yeung, 1999). Bu araştırma bulgularında, öğretmenlerin öğrencilerine akademik özgüven kazandırmak için; öğrencilerine başaracaklarına inandıklarına dair telkinde bulunmakta, öğrencilerinin notlarına eklemeler yaparak ya da çözebileceği sorularla karşılaştırarak başardıklarını hissettirmeye/göstermeye çalışmakta oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin akademik özgüven kazandırmada izlediği yollar, alanyazında önerilenlerle örtüşmektedir. Marsh'a göre (1990) akademik özgüveni geliştirmenin en iyi yolu, daha güçlü akademik beceriler geliştirmek, öğrencilerin akademik başarılarını sağlamaktır. Senemoğlu (2018), gelecekteki başarıların temelini oluşturacak olan akademik özgüvenin gelişmesi için her çocuğa kendi gücü ölçüsünde sorumluluk verilerek başarılı olmasının sağlanması, başarıyı tatmasının sağlanması gerektiğini söyler.

Öğretmen görüşlerine göre öğrenciler 9.sınıfa başlarken fizik dersine karşı önyargılıdır ve fizik dersinden korkmaktadırlar. Derse karşı ilgisiz ve isteksizlerdir. Öğrenci görüşlerine göre ise; üst başarı düzeyindeki okullarda fizik dersinden korkan öğrenciler olmakla birlikte, daha çok fizik dersini eğlenceli, zevkli bulmaktadırlar. Orta başarı düzeyindeki öğrencilerin büyük çoğunluğu fizik dersini sevmemektedir. Alt başarı düzeyindeki öğrencilerin fizik dersine ilişkin tutumları genellikle olumsuzdur ve fizik dersini sevmemektedirler. Uz ve Eryılmaz (1999) fiziğe karşı tutumu etkileyen en önemli faktörlerin matematikteki başarılar ve önceki başarılar olduğunu belirlemiştir. Öğrencilerin fizik dersine ilişkin önyargıları, korkuları, ilgisiz ve isteksiz olmaları, özellikle alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin fizik dersine ilişkin tutumlarının olumsuz olmasının, BGD eksiklerinden kaynaklanıyor olabileceği söylenebilir. BGD'na ilişkin hem nicel hem nitel bulgular öğrencilerin BGD eksiklerinin olduğunu ortaya koymuştur. Önceki başarıları ve öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre matematik dersiyile ilgili BGD eksikleri olan

özellikle alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin fizik dersine ilişkin olumsuz tutumları şaşırtıcı değildir.

### Öğretim Hizmetine İlişkin Bulgular

Araştırmanın 3.3. alt problemi; öğrencinin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısının, okul başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı ve 4.3. alt problemi öğretim hizmetine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Akademik özgüvenle ilgili olan 3.3 ve 4.3 alt problemlerine ilişkin bulgular, anlamlı bütünlüğü sağlamak amacıyla birlikte sunulmuş ve birlikte yorumlanmıştır.

Araştırmanın 3.3. alt problemi;

#### **3.3. Öğrencinin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı, okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?**

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı ölçeğinden aldığı puanların okul başarı düzeylerine göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 45’de sunulmuştur.

Tablo 45

*Okul Başarı Düzeylerine göre Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=24)*

	<i>Okul başarı düzeyi</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>
<i>Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA)</i>	Üst	169	67.78	16.30
	Orta	286	47.55	20.81
	Alt	166	42.70	19.66
	Toplam	621	51.76	21.77

*ÖHYA ölçeğinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 96’dır.*

Tablo 45’e göre üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ÖHYA ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 67.78, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ÖHYA ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 47.55 ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ÖHYA ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 42.70’tir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin (N=621) ÖHYA puanlarının ortalaması 51.76’dır. Üst, orta ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algılarının orta (25-71 arası puan) düzeyde olduğu belirlenmiştir.



Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ölçeğinden elde edilen veriler varyans analizi yapılarak çözümlenmiştir. Karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olduğundan ve grupların aynı testten elde edilen puanları karşılaştırılacağından, varyans analizi yöntemi olarak ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı düzeyinin okul başarı düzeylerine göre varyans analizi sonuçları Tablo 46'da sunulmuştur.

Tablo 46

*Okul başarı düzeylerine göre Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

	Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA)	Gruplar arası	62044.16	2	31022.08	82.65	.000
	Gruplar içi	231954.04	618	375.33		
	Toplam	294000.20	620			

\* $p < .01$

Tablo 46 incelendiğinde varyans analizi sonuçları okul başarı düzeylerine göre ÖHYA puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.  $F_{(2,618)} = 82.652$ ,  $p < .01$ . Bu fark ya da farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma testine karar verebilmek için Levene testi yapılmış ve varyansların homojen olmadığı ( $p < .05$ ) görülmüştür. Varyansların heterojen olması ve gruplardaki gözlem sayılarının farklı olması nedeniyle birinci tip hata olasılığının artışı göz önünde bulundurularak gruplar arası farklılığı belirlemede daha etkili sonuçlar veren Dunnett C çoklu karşılaştırma testi tercih edilmiştir. Dunnett C çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 47'de sunulmuştur.

Tablo 47

*Okul Başarı Düzeylerine göre Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) Ölçeği Çoklu Karşılaştırma Sonuçları*

	Okul başarı düzeyi		Ortalama farkı (I-J)	sh
	I	J		
Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA)	Üst	Orta	20.22*	1.75
		Alt	25.07*	1.97
	Orta	Üst	-20.22*	1.75
		Alt	4.85*	1.96
	Alt	Üst	-25.07*	1.97
		Orta	-4.85*	1.96

\* $p < .01$

Tablo 47 incelendiğinde Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı (ÖHYA) ölçeği puanlarında üst ve orta başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın üst başarı düzeyindeki okullar lehine, orta ve alt başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın da orta başarı düzeyindeki okullar lehine olduğu görülmektedir. ÖHYA puan ortalamalarına bakıldığında ( $\bar{X}_{üst}=67.78$ ,  $\bar{X}_{orta}=47.55$  ve  $\bar{X}_{alt}=42.70$ ); üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın 4.3. alt problemi;

### **4.3. Öğretmen ve öğrencilerin öğretim hizmetine ilişkin görüşleri nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel analiz yapılarak çözümlenmiştir.

*Öğretim Hizmeti* teması altındaki öğretmen görüşleri; Mevcut ÖH, İdeal ÖH, ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar, ÖH ile ilgili öğrenci beklentileri, ÖH'nin başarıya etkisi ve ÖH ile ilgili özdeğerlendirme kategorileri altında toplanmıştır. Mevcut ÖH kategorisi işaret/ipucu sunma, katılımı sağlama, pekiştirme, dönüt-düzeltilme işlemlerini gerçekleştirme; İdeal ÖH kategorisi ise yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlama, gerçek yaşam problemleri sunma, uygulama olanağı sunma, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma, disiplinlerarası programlar geliştirilmesi, süreci değerlendirme ve teknolojiyi etkili kullanma alt kategorilerini içermektedir. ÖH ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 48'de sunulmuştur.

Tablo 48

## Öğretim Hizmeti (ÖH) ile İlgili Öğretmen Görüşleri

Tema	Kategoriler	Alt Kategoriler	f	%	
Öğretim Hizmeti	Mevcut ÖH	İşaret/İpucu sunma	25	10.29	
		Katılımı sağlama	48	19.75	
		Pekiştirme	10	4.12	
		Dönüt-Düzeltilme işlemlerini gerçekleştirme	27	11.11	
		Yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlama	17	7.00	
		Gerçek yaşam problemleri sunma	11	4.53	
		Uygulama olanağı sunma	7	2.88	
		Öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma	6	2.47	
		Disiplinlerarası programlar geliştirilmesi	4	1.65	
	İdeal ÖH	Süreci değerlendirme	3	1.23	
		Teknolojiyi etkili kullanma	2	0.82	
		ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar	42	17.28	
		ÖH ile ilgili öğrenci beklentileri	13	5.35	
		ÖH'nin başarıya etkisi	7	2.88	
		ÖH ile ilgili özdeğerlendirme	21	8.64	
		Bildirilen görüşlerin toplamı		243	100

Tablo 48 incelendiğinde öğretmenlerin öğretim hizmeti ile ilgili 243 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş mevcut ÖH kategorisindeki katılımı sağlama (f=48, %19.75) alt kategorisinde ve ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar (f=42, %17.28) kategorisinde bildirilmiştir. En az görüş ise ideal ÖH kategorisindeki süreci değerlendirme (f=3, %1.23) ve teknolojiyi etkili kullanma (f=2, %0.82) alt kategorilerinde bildirilmiştir.

## Mevcut ÖH

## İşaret/İpucu sunma

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>):* Bunu niye öğrenecek? Önce bir ortaya bir şey atıyorsunuz, bunu tartıştıktan sonra "A bu fizik!" dedirttiğiniz zaman çocuk ilgi duyuyor.

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>):* Daha çok sayısal örneklerden ziyade, böyle günlük hayattan ve de çocukların dikkatini çekebilecek örnekler vermeye çalışıyorum.

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>):* Ben mesela bir derste kendi gözlem yaptığım fotoğrafları paylaştım öğrencilerle. Bir gözlem kulübemiz var. Orada başka bir hocamızın yaptığı gözlemleri, fotoğraf çekimlerini, amatör astronom olarak çekimleri falan paylaştım. Çok hoşlarına gitti.

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>):* Fizik dersinin ne işe yaradığını, nasıl olduğunu açıklayarak anlatarak başlıyorum.

Öğretmenlerin işaret/ipucu sunma alt kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, öğretmenlerin ipucu olarak öğrencilere en çok niçin öğreneceklerini işaret eden ipuçları sundukları görülmüştür. Öğretmenler günlük yaşamdan dikkat çekici örnekleri, fotoğraf ve video görüntülerini ipucu olarak sınıf ortamında kullandıklarını belirtmişlerdir. Dersin işlenişi sırasında ses tonları ve vurgulamalarıyla da önemli yerleri işaret ettiklerini, yazılı materyaller sunarken önemli yerlerin altını çizdiklerini ya da ünlem, yıldız gibi işaretler koyduklarını belirtmişlerdir.

### Katılımı sağlama

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Soru-cevap şeklinde derse katılım göstermelerine çabalıyorum. Siz bu çocuğa bu hakkı verirsiniz, çocuklar konuşmayı seviyor katılmaya çalışıyorlar. Düşünüp fikir üretmeye başlıyorlar. İçine çekmiş oluyorum konunun.*

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Ders kitabımızda çok basit ama çok hoş etkinliklerimiz var konuyla ilgili. Belli gruplara ayırıyorum sınıfı. Diyorum ki 'o konu gelince bu etkinliği sen yapacaksın', sınıfta yapıyor. Mesela adezyon-kohezyon konusu var. Bir bardak su getiriyor. Sınıfta deney yapıyor. Hem çocuğun hoşuna gidiyor, hem konuyu anlamış oluyor, arkadaşlarına sunuyor.*

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Öğrencinin aktifliği bence öğretmene bağlı. Bir örneği siz yaptıysanız, öbür iki örneği de yani her sütundan bir öğrenciye yaptırırsanız onları da aktif hale getiriyorsunuz.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Öğrencilere laboratuvarında belli çalışmalar yaptırıyorum, önce kendim yapıyorum, onlar izliyorlar, not alıyorlar. Daha sonra uygulamalı olarak kendilerine bunları yaptırıyorum. Ölçümleri falan kendileri kaydediyorlar.*

Öğretmenlerin katılımı sağlama alt kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, katılımı sağlamak amacıyla genellikle soru-cevap tekniğini kullandıkları belirlenmiştir. Yanı sıra öğretmenler ipuçlarını öğrencilerin ilgisini çekebilecek günlük yaşama dair örneklerden seçtiklerini ve öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin kendilerine deneme fırsatı sağlayan etkinlikleri sınıf içinde tercih ettiklerini ve genellikle açık katılım sağlamak için çaba gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Fakat orta ve alt başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenler, katılımı sağlama çabalarına rağmen öğrencilerin çok azının katılım gösterdiğini belirtmişlerdir.

## Pekiştirme

*Kemal Öretmen (O<sub>orta</sub>): 'Aferin sen yaptın, sana 100', bu ilkokul çocuğu gibi oluyor. Yani ona aferin derim, ama asla o aferinin karşılığını unutmam. Dönem sonunda o aferinin karşılığı ona not olarak dönmeli.*

*Ömer Öretmen (O<sub>orta</sub>): Açıkçası ödüllendirmede herhangi bir materyal kullanmıyorum ama işte 'aferin' diyorum, 'çok güzel' diyorum. 'Sizin yapabileceğinizi zaten biliyordum, siz iyi öğrencilersiniz, sizin bu konuda yapabileceğinize inanıyorum. İleride fizikle ilgili bir meslek seçebilirsiniz, mühendislikleri rahat okuyabilirsiniz.' gibi motive edici cümleler kullanıyorum sadece.*

*Ferhat Öretmen (O<sub>alt</sub>): Ödül koydum bu sene. Proje ödevi gibi, dönemlik soru çözme ödevi verdim. Hepsini tamamlayanlara da performans puanını tam vereceğimi söyledim. Dikkate alan öğrenciler oldu.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Sözle takdirde bulunuyorum. Bu şekilde devam etmesi gerektiğini söylüyorum. Kendisine sözlülerinde de destek olacağımı söylüyorum. Kitap hediye ettiğim, test kitabı hediye ettiğim çocuklar da oldu.*

Öğretmenler öğretim hizmetini gerçekleştirirken pekiştireç olarak sözlü övgüler gibi psikolojik ödülleri ve kitap, test kitabı gibi maddi ödülleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Görüşme grubundaki öğretmenlerin sadece yarısından azı (n=4) pekiştirme yaptığını ifade etmiştir.

## Dönüt-Düzeltilme işlemlerini gerçekleştirme

*Taha Öretmen (O<sub>üst</sub>): Soruyorum anlaşıldı mı diye kontrol etmek için; 'Burayı anlamadım.' diyen öğrenci oluyor. Hemen 'bunu tartışalım' diye başlıyorum. Anlayana kadar. Ondan sonraki süreçte de soru çözmeye geçiyoruz. Sonrasında evde kaynaklardan soru çözüyorlar. Biz de çocukların yapamadıklarını tartışıyoruz sınıfta. Sınavlardan sonra da mesela cevap anahtarını, detaylı çözümleri adım adım yazıp panoya asıyoruz. Zümre kararımız. Yazılı kağıtlarına öğrenci istediği zaman gelir, bakar, tartışır. Hatta biz de gider açar bakarız, tartışırız. Çünkü mesele çözüm üretmek yani. Bir sonraki sınavda bu yanlışı yapmasın...*

*Ayhan Öretmen (O<sub>orta</sub>): Zaten teneffüs aralarında bu sene ilgi çoktu, yapamadıkları soruları falan beni nerde görseler veya diğer fizik öğretmeni arkadaşları, soru soruyorlar. Cevaplıyoruz, tekrar açıklıyoruz. Birlikte değerlendiriyoruz öğrenciyle.*

*Kemal Öretmen (O<sub>orta</sub>): Ben sorduğum soruya dönütleri aldığımda neyi yapamadığını, neyi yanlış yaptığını belirtmem lazım. Onları tekrar kontrol etmem lazım. Vakit yettiğince yapıyorum da.*

*Ömer Öretmen (O<sub>orta</sub>): İlk üniteye mesela temel büyüklükleri, temel kavramları öğrenip öğrenmediğini kontrol ediyorum sorular sorarak.*

*Zaten nerde takılırsalar, çözemedikleri bir soru olsa, hemen beni çağırırlar. Yardımcı oluyorum, şöyle yapacaksınız diye tekrar anlatıyorum.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Ödev verdiğimde yapmışsa kontrol ediyorum, bir hatası varsa onu tahtada tekrar tekrar gösteriyorum. Tüm sınıf görmüş olsun istiyorum.*

Öğretmenlerin dönüt-düzeltilme işlemlerini gerçekleştirme alt kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, görüşlerin okul başarı düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Ders işlenişi sırasında öğrencilere soru sorarak eksiklerini belirleme ve dönüt vererek düzeltme yapma, sınav sonuçlarını inceleyerek yanlış ya da eksikleri belirleyerek öğrencilere dönüt verme ve düzeltme yapma, öğrencilerin yapamadıkları ya da zorlandıklarını ifade ettikleri durumlarda eksiklerini tamamlamaya yönelik düzeltme yapma öğretmenlerin kullandıkları dönüt-düzeltilme işlemleri olarak belirtilmiştir. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenler, dönüt-düzeltilme işlemlerini yapmak için öğretim sürecinde özellikle zaman ayırırken, orta ve alt başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenlerin genellikle dönüt-düzeltilme işlemlerini öğrencilerin talepleri doğrultusunda gerçekleştirdikleri belirlenmiştir.

## İdeal ÖH

### Yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlama

*Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Deneyler yapmamız lazım, mesela yay getirip ucuna bir şey bağlamak gibi basit şeyler de olabilir.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Çocuğun kendisi yapması çok önemli. Örneğin bir öz kütleyi çocuk kendisi bulsa, terazisi olsa, hacmini hesaplasa çok daha eğlenceli olur.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Öğrencinin kendisinin keşfettiği bir ortam oluşturmayı isterdim. Kendilerinin araştırarak keşfedebileceği bir ortam.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Kuru kuruya anlatılan bir konudan ziyade deney yaparak anlatılan bir konuya çocukların daha çok kendini verdiğini düşünüyorum ben. Yani yaşayarak, biraz somut olarak, görerek öğrendiği zaman aklında daha kalıcı olacağını, fiziğe daha çok ilgi duyacağını düşünüyorum.*

### Gerçek yaşam problemleri sunma

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Mesela kaldırma kuvvetini yüzme havuzunda anlatırdım. Çocukların hepsini alırdım havuza. Gerçek ortamında 'alın size kaldırma kuvveti' derdim. Nasıl anlatırdım? Alırdım bir tane plastik topu, atardım. Niye batmıyor? Havasını biraz azaltırdım topun. Neden batmıyor? Havası iyice inince, neden batmaya başladı şimdi?*

*Momentumun korunumunu giderdim, basketbol sahasında işlerdim ya da bilardo masasının etrafında.*

### Uygulama olanağı sunma

*Özden Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Uygulamaya yönelik olmalı. Bu bilgilerle ne yapılır bilmeli çocuk. Ellerinden düşürmedikleri cep telefonu nasıl çalışır? Hepsi fizikle ilgili, fizik bilmekle ilgili.*

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Bilgi var, kullanım sahası hakkında hiçbir bilgileri yok. Kullanım sahası onlar için bir şey ifade etmiyor. O yüzden işte çocuk en iyi üniversitelerde Makine Mühendisliği bitiriyor ama üretken değil. Verilen görevleri yerine getiriyor.*

*Çünkü çocuklar küçüklükten beri hep verilen görevi yerine getiren, yaratıcılıktan uzak, bir problemle karşılaştığı zaman çözüm üretemeyen çocuklar oluyor.*

### Öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Öncelikle istemeleri lazım. Bu çocuk neye ilgi duyuyor, neyi öğrenmek istiyor? Öğretmen bunları bilecek.*

*İstemek çok önemli çünkü. İnsan kendi istediği şeyi öğrenir, isteyerek öğrendiği şeyi de asla unutmaz. Neyi merak ediyorsa oradan yola çıkmak lazım.*

### Disiplinlerarası programlar geliştirilmesi

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Örneğin yabancı programlara bakıyorum; spor demiş adam, sporun içinde fiziğin kanunlarını koymuş. İşte iletişimde kullanmış. Tema var, oradan fizikle ilgili her şeyi derse taşıyor. Siz itme-momentumu anlatırken denklemi verirseniz, ezberler, sayıları da yerine koyar soruyu çözer belki ama çocuk futbol oynuyorsa topa iki katı hızlı vurmaya nasıl başarısın dediğin zaman temas süresi anlamlı olur, anlayarak öğrenir. Buz patenine götürelim, dönsünler kolları açıp kapatarak, momentum konusu bitti işte, anlaşılmaması mümkün değil.*

### Süreci değerlendirme

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Not kaygısını ortadan kaldırırdım. Dönemde iki sınav, bir de üniversite sınavı olmamalı tüm dertleri, her gün ne yaptıysa, sene boyunca ne yaptıysa sene sonunda da onunla ölçülmesi başarısı.*

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Sık sık sınav yapmak lazım. Küçük sınavlar. Her konu sonunda hemen sınav yapıp kendi durumlarını görmelerini isterdim.*

*Bu sınav sonuçlarını da sınav analizi var ya onlardan yapıp, nelerin eksik olduğunu kendilerine göstermek isterdim. Üstelik eksiklerini kendilerinin tamamlamasını sağlardım. Sadece bu sınavlar da değil, ders boyunca yaptıklarını da ele alırdım. Bir sorusu, bir cevabı bile önemli. Tabi öğrenci sayısı daha az olmalı bunu yapabilmek için.*

## Teknolojiyi etkili kullanma

*Ömer Öğretmen (Orta): Mesela şunu yapmak isterdim, deney yapılamayacak şeylerde modelleri izletmek, animasyonlarla dersi işlemek.*

*Canlı canlı görmesi gerekiyor her şeyi. Örneğin, ne anlatıyoruz mesela, bir konu belirleyelim; kütle çekimi. Galaksideki çekimi gösteren çok güzel videolar var, modellemeler var. Bunları derste kullanmalıyız.*

İdeal öğretim hizmeti kategorisindeki öğretmen görüşleri incelendiğinde; öğretmenler, ideal öğretim hizmetinin öncelikle öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlaması ve öğrencilere gerçek yaşam problemleri sunarak, bunları çözmeye çalışırken öğrenme olanağı sağlaması gerektiği görüşündedirler. Uygulama olanağı sunma, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma ideal bir öğretim hizmeti sunmak için oldukça önemli olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca disiplinlerarası programlar geliştirilmesi, süreç değerlendirmenin yapılması ve teknolojinin etkili kullanılması da öğretim hizmetinin niteliğini arttıracak etmenler olduğunu ifade etmişlerdir.

## ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar

*Taha Öğretmen (Üst): Genelde şöyle bir zaten bu ülkenin en büyük eğitimdeki sıkıntısı ölçme ve değerlendirme kriterlerinin olmaması. Zaten ölçme değerlendirme kriterleri nitelikli olsa bugün üniversiteye giriş sınavları dediğimiz şeyle uğraşmazdık. Ölçme değerlendirmenin yetersiz oluşu, size de sirayet ediyor. Her şeyi sınava endeksli düşünüyor çocuklar da aileler de. Bize de ona göre iş yapmak düşüyor.*

*Özden Öğretmen (Üst): Bir kere dört yıllık eğitim süresi içerisindeki bu haftada iki saat fizik dersi ile bu kadar ünite dört yıla sığdırılmaz. Fizikle ilgili programlarda olmayan şey yok. Herşey öğretilsin derken, hiçbir şey öğretilmiyor. Hepsi dört yılın içerisinde yerleştirilmiş. Ama haftada iki saati bu kadar şeyi çocuğa öğretmek mümkün değil. Bir kere bu ders saati arttırılmalı ya da konular azaltılacak.*

*Ayhan Öğretmen (Orta): Bir yanda üniversiteye giriş sınavları var bir yanda programda bize kazanımları veriyorlar. Kazanımlarda diyorlar ki mesela, şu konuyla ilgili soru çözmeyin diyorlar. Orda tereddütleri yaşıyorum. Mesela diyorum, çocuğun karşısına sınavlarda çıksa ne yapacak bu çocuk? İki tane müfredat dışı soru çıktı sınavda geçen sene. Bir de performans olayı. Öğrenciler örneğin derste sınavlardan aldığı puanlar 40-50 bile olsa performans ödevi için 100 bekliyorlar. Çünkü performans görevinin hep 100 verilmesine ortaokuldan çok alışmışlar. Hatta daha düşük not verdiğinde öğretmen onlara uzun uzun açıklama yapmasına rağmen, "Zaten derse katılmadın, zaten ödevlerini tam olarak yapmadın, işte sınav notların düşük, bu senin performansın demek yıl içinde yaptığın her şey demek. O yüzden*



puanını böyle verdim.” diye ölçütlerini açıklamasına rağmen işte “Ben size saygısızlık mı ettim?” diye üzülüyorlar.

*Kubilay Öğretmen (Orta):* Bence akıllı tahtalar kullanmaya da müsait değiliz. Yani böyle yalandan bir şeyler koymuşlar ama... Çünkü akıllı tahtalarda köprü açıyorsunuz, California Üniversitesi'nin bir sitesine bağlanmaya çalışıyorsunuz... Hiçbir yere bağlanılmıyor. Kendi içinde bu sene biraz çalışmaya başlattılar. Bir şeyler sözde arttı, konuların anlatımı filan arttı ama bunu söylemek çok doğru bir durum değil belki ama çoğu sıkıcı. Bir işe yaradığı yok.

*Kemal Öğretmen (Orta):* İki saat, haftada iki saat fizik var dokuzlara sadece. Diyelim ki sınavı yaptım, tespit ettim, on kişinin eksiklerini belirledim. Benim bunları tekrar etmem lazım. E zaten ikişer saatlik dersin sonuna kadar bitmiyor bile. Zaten o iki saati de sene boyunca kullanamıyoruz. Bunun ortak sınav haftası var, tatili var, yazı var kışı var. Yani iyice daralıyor zaman. Hele dönem sonundaki ortak sınavlar bittikten sonraki kalan bir hafta, iki haftada çocuklar okula gelmiyor. Ben nasıl yetiştireceğim onu? Zaman çok yetersiz.

*Hatice Öğretmen (Orta):* Kalabalık sınıflar, çok kalabalık.

*Ferhat Öğretmen (Alta):* Müfredat yetiştirme derdimiz var sürekli. Yani dokuzuncu sınıflarda çok sıkıntı çekmiyoruz açıkçası. Dokuzuncu sınıfın konusu biraz daha azdı, az yoğun. Tabi yine onu tekrar bir değerlendirmek gerekir ama diğer sınıflarda, onda, özellikle on birde çok ciddi konu yoğunluğu var. Konulara resmen değinip geçiyoruz. Yani çok bir şey anlatma şansımız olmuyor.

*Oğuz Öğretmen (Alta):* Yani fizik öğretmek için bizim üzerimize düşen görevler var. Dene yapma ve laboratuvar kullanımının ön plana çıkması gerekiyor aslında. Günlük yaşamdan, güncel yaşamdan örneklerin bol miktarda verilmesi gerekiyor. Hayatlarında karşlarına çıkan birçok şey aslında fizik bilgileri. Bunların daha çok öğretilmesi, günlük yaşam, deney, laboratuvarın ön planda olması gerekiyor fiziğin öğrencilerin daha çok ilgisini çekebilmesi için. Tabi şu anki sistemimiz buna izin vermiyor. Zaten bizim okulumuzun sisteminde laboratuvar kullanımı çok zayıf, eksik. Gerekli deney aletlerinin yeterliliği çok zayıf. (...) Ortaokulda fen ve teknoloji dersinde fiziğin yerinin biraz daha artırılması aslında iyi olur, temelleri daha sağlam gelirler veya fizikte ders saatinin artırılmasını isterim ben açıkçası. Haftada iki saatle o kazanımlar yetişmiyor, zaten hep eski konuları baştan almak zorundayız.

Öğretmenler öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen sorunların başında haftalık fizik dersi saatinin yetersiz olması ve öğretim programındaki içeriğin yoğun olması görüşlerini ifade etmişlerdir. Diğer bir önemli sorun olarak öğretmenler üniversiteye giriş sınavları ile öğretim programının hedeflerinin örtüşmemesi ve sınava odaklı ya da programa göre öğretimi düzenleme konusunda ikilem yaşadıklarını

belirtmişlerdir. Okullardaki fiziksel donanımın uygulamaya olanak veren nitelikte olmaması, sınıfların kalabalık olması ve öğrencilerin sonuç (karne notu) odaklı olması da öğretmen görüşlerine göre öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen sorunlardır.

#### ÖH ile ilgili öğrenci beklentileri

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Üzülerek söylüyorum, tek talepleri var. Bu da biraz aile, biraz sistem baskısının sonucu galiba, not.*

*Özden Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Onlar daha çok zaten 'çok soru çözelim, sınava hazırlanalım' istiyorlar. Çok soru çözülsün, kısa yollar öğretilsin, notlar da tabii yüksek olsun...*

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Neşeli olmak istiyorlar ki o da işte bende var. O yüzden çok seviyorlar. Bir de ben öğrencinin sözünü hep dinlerim. Yani gerektiğinde eğer yetmiyorsa 'hocam şu konuyla ilgili örnek çözelim' dediklerinde mutlaka ya o derste ya da sonraki derse -akşam o aklımda kalır benim- gidip onunla ilgili bir 2-3 tane örnek seçer onlara mutlaka sunarım, mutlaka.*

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Pek beklentileri olmuyor.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Şimdi ellerindeki cep telefonlarından dolayı görsel, hızlı görselliğe o kadar çok alışmışlar ki dersin çok renkli olmasını istiyorlar. Siz dersi ne kadar renkli yaparsanız bu sefer zaman alıyor, müfredattan geride kalıyorsunuz. (...)  
Mesela diyor ki işte özkütleyle alakalı soru soruyoruz diyelim ki. Kütle gram olarak yazsın, hacim santimetreküp olarak yazsın. Ben (birim çevirmelerini yapmadan, yapmayı öğrenmeme gerek olmadan) özkütleyi bulayım.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Öğrencilerim özellikle şunu istiyorlar, laboratuvar istiyorlar. Yani 'biz laboratuvara inelim, deneyini yapalım' diyorlar kesinlikle.*

Öğretmen görüşleri incelendiğinde de öğretim hizmeti ilgili öğrenci beklentilerinin okul başarı düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenler, öğrencilerinin en önemli beklentilerinin karne notlarının yüksek olması ve üniversite giriş sınavlarına hazırlamaya yönelik öğretim yapılması olduğunu belirtmektedir. Orta başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenler, öğrenci beklentilerinin öğretim sürecini daha eğlenceli, çeşitli etkinliklerle ve uygulama olanağının olduğu şekilde geçirmek istediklerini belirtmişlerdir. Alt başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenler ise öğrencilerinin öğretim hizmetine dair beklentileri olmadığı görüşündedirler.

#### ÖH'nin başarıya etkisi

*Kubilay Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Bizimkilerin derdi sınav. Sınava yönelik oldu mu ders işleme şeklim, öğrencinin başarısı da okulun başarısı da yükseliyor.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Göz gördüğünü, el yazdığını, kulak duyduğunu unutmaz diye düşünüyorum. Yazarken de bilginin öğrenildiğini düşünüyorum. Öyle projeksiyondan slaytlarla gösterilenler çok hızlı akıp gidiyor. Çocuk orada gördüğünü çok hızlı unutuyor.*

*Ama yazarken asla unutulmuyor. Not tutturunca aklında kalıyor, sınavda da aklına geliyor. Bizim işimiz onlara unutmayacağı şekilde öğretmek.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Mesela deney yaptık. Bu öğrencinin daha çok hoşuna gidiyor. Şöyle dediklerini de duydum, "İşte fizik dersi böyle işlenir.". Yine başarıları çok düşük tabi ama en azından o konuyla ilgili az da olsa bir şeyler biliyorlar artık, deneyi yapınca yani.*

Öğretmenlerin ÖH'nin başarıya etkisi kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, tüm öğretmenler, öğretim hizmeti öğrencinin ihtiyacına yönelik, ilgisini çekecek özellikte ve katılımlarını sağlayarak gerçekleştirildiğinde başarılarını arttırmada etkili olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

#### ÖH ile ilgili özdeğerlendirme

*Kemal Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Benim ders işleme yolum şu; ilk önce kesinlikle sınıfınıza hakim olacaksınız. Aslında ondan önce olan şey konunuza hakim olacaksınız. Konunuza hakim değilseniz sınıfınıza asla hakim olamıyorsunuz. Ben şahsım adına bunu yapıyorum. İstedğim gibi dersin ortasında öğrenci bayılmaya başladığı an dersi kesip, gırgır şamata yapıp, üç dakika sonra da aynı şekilde derse bir anda toplayabiliyorum dikkati. Öğrenciler de memnun. Yılsonu notlar da genel olarak iyi düzeyde. Demek ki bir şeyleri doğru yapabiliyorum diyorum.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Çok ilgilenmek lazım. Yani 34 öğrenciyle haftada iki saat dersle, bütün dokuzuncu sınıfların öğretmenini bendim, bu sene programımız öyle yapıldı. Beş tane sınıfım vardı ve öğrencinin dönemin sonunda bile ismini öğrenemedim. Onlara çeteleler yapıp, değerlendirmeler yapmaya çalıştım ama gerçekten istediğim performans gösteremiyorum. Belki çocukların içindeki ışığı da çıkaramıyorum. Gelişmelere açık olduğumu düşünüyorum, bir şeyler yapmak için uğraşıyorum ama şimdi eldeki olanaklara göre de şekilleniyor mecburen.*

*Ömer Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Şuna inanıyorum, fiziği öğrencilerime sevdirdiğime inanıyorum. Onun dışında işte yok en iyi fizik öğretmenini benim gibi bir ukalalığa girmem. Sadece öğrencilerime fiziği sevdirdiğime inanıyorum.*

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Ben her ne kadar öğrenciyi derse katmak istesem de, daha çok konuyu anlatan ben oldum. O açıdan hiç istediğim bir sınıf ortamı değil aslında*

*bakarsanız. Daha çok öğrencinin bu işi ele aldığı, öğrenci merkezli bir ortam olsun istedim. Böyle bir ortam gerçekten çok istedim. Ama yapamadım, ne kadarı benden kaynaklanıyor bilmiyorum. Öğrencilerin seviyesi çok düşük, çok ilgisiz, çok isteksiz...*

Öğretmenlerin kendi sundukları öğretim hizmetine ilişkin özdeğerlendirmeleri, kişisel olarak değişmektedir. Bazı öğretmenler nitelikli öğretim sunduklarına ve öğrencilerinin başarılı olmalarını sağladıklarına inandıklarını belirtirken, bazı öğretmenler sistemden, sınıfın mevcudunun kalabalık olmasından ya da öğrencilerin özelliklerinden kaynaklanan sorunlar nedeniyle kendi sundukları öğretim hizmetinin öğrencilerinin başarılı olmalarını sağlamada yetersiz kaldığı yönünde görüş bildirmişleridir.

*Öğretim Hizmeti* teması altındaki öğrenci görüşleri; Mevcut ÖH, İdeal ÖH, ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar, ÖH ile ilgili beklentiler ve ÖH'nin başarıya etkisi kategorileri altında toplanmıştır. Mevcut ÖH kategorisi işaret/ıpuucu sunulması, katılımın sağlanması, pekiştirilme ve dönüt-düzeltilme işlemlerinin gerçekleştirilmesi; İdeal ÖH kategorisi ise duyguları harekete geçirme, gerçek yaşam problemleri sunma, uygulama olanağı sunma, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma, bireysel farklılıkları dikkate alma, katılımın sağlanması, yeterli zaman sağlanması ve derinlemesine öğrenmeyi sağlama alt kategorilerini içermektedir. ÖH ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 49'da sunulmuştur.

Tablo 49

*Öğretim Hizmeti (ÖH) ile İlgili Öğrenci Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>Alt Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	
<i>Öğretim Hizmeti</i>	<i>Mevcut ÖH</i>	<i>İşaret/ıpuucu sunulması</i>	6	4.14	
		<i>Katılımın sağlanması</i>	19	13.10	
		<i>Pekiştirilme</i>	2	1.38	
		<i>Dönüt-Düzeltilme işlemlerinin gerçekleştirilmesi</i>	12	8.28	
		<i>Duyguları harekete geçirme</i>	9	6.21	
		<i>Gerçek yaşam problemleri sunma</i>	6	4.14	
		<i>Uygulama olanağı sunma</i>	26	17.93	
	<i>İdeal ÖH</i>	<i>Öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma</i>	8	5.52	
		<i>Bireysel farklılıkları dikkate alma</i>	12	8.28	
		<i>Katılımın sağlanması</i>	5	3.45	
		<i>Yeterli zaman sağlanması</i>	9	6.21	
		<i>Derinlemesine öğrenmeyi sağlama</i>	13	8.97	
		<i>ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar</i>	7	4.83	
		<i>ÖH ile ilgili beklentiler</i>	7	4.83	
		<i>ÖH'nin başarıya etkisi</i>	4	2.76	
		<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>		145	100

Tablo 49 incelendiğinde öğrencilerin öğretim hizmeti ile ilgili 145 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş ideal ÖH kategorisindeki uygulama olanağı sunma (f=26, %17.93) alt kategorisinde bildirilmiştir. En az görüş ise mevcut ÖH kategorisindeki pekiştirilme (f=2, %1.38) alt kategorisinde bildirilmiştir.

## Mevcut ÖH

### İşaret/İpucu sunulması

*Ali (O<sub>üst</sub>): Öğretmenimiz önce günlük hayattan örnekler vererek konuya hazırlıyor bizi.*

*Sercan (O<sub>üst</sub>): Öğretmenimizin ders işleyiş tarzı gayet güzel bence önce böyle örnekler ile başlıyor.*

*Merve (O<sub>üst</sub>): Ben yetersiz buluyorum ama yani bizim fizik derslerimizi. Çünkü konu anlatımı da bana zayıf geliyor. Günlük hayattan örnek de veriyoruz.*

*İrem (O<sub>orta</sub>): Örnekler veriyor. Bizim anlayacağımız şekilde.*

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Bir de aynı zamanda da ses tonu da önemli. Ses tonuyla da önemli yerleri vurgulayınca... Fark edince mesela altını çiziyoruz defterde ya da kendisi de mesela şu yer çok önemli diyor, illa o yerden sınavda soru soruyor.*

Öğrencilerin işaret/ıpucu sunulması alt kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, aksi görüş bildiren öğrenciler olmakla birlikte öğretmenlerin ipucu olarak öğrencilere en çok günlük yaşamdan örnekler verdiği belirtilmiştir. Öğrenciler, dersin işlenişi sırasında öğretmenlerinin ses tonları ve vurgulamalarıyla önemli yerleri işaret ettiklerini, önemli yerlerin altını çizmeleri ya da not almaları gerektiği konusunda uyarılarda bulduklarını ifade etmişlerdir.

### Katılımın sağlanması

*Simge (O<sub>üst</sub>): Ya şöyle, benim dersi öğrenmem için aktif bir şekilde o dersi işlemem gerekiyor. Soru soracağım, cevap verecek gösterecek. Ben karşımdakine dokunabileceğim, o şekilde öğrenebiliyorum. Ama hani ders ortamında böyle bir şey olmuyor.*

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Önce konu anlatımı yapılıyor, arkasından soru çözülüyor. Soruları bize çözdürüyor. Hemen konuyla ilgili testi çözünce daha çok pekişiyor.*

*Ceren (O<sub>orta</sub>): Anlamadığım yerler oluyor, takıldığım yerler oluyor. Derinlemesine inilmediği sürece ben yine aynı şekilde anlamıyorum. Çünkü şöyle bir durum oluyor bazen; "hadi çocuklar acelemiz var" gibi. Bu durumlar olduğunda daha çabuk geçiyoruz mesela. Hoca kendisi anlatıyor ama bize değil sanki anlatıyor mu anlatıyor işte. (...) Zaman yeterli olmuyor, hızlıca geçiyoruz. Bunun eğitim sistemiyle de*

*alakalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü çok fazla konu var ve hepsini yetiştirmemiz gerekiyor bir yıl içinde.*

Katılımın sağlanması alt kategorisindeki öğrenci görüşleri, öğretmenlerin öğretim sürecini düz anlatım ve soru-cevap tekniklerini kullanarak gerçekleştirdiği ve kendilerine katılma olanağının sadece öğretmen sorularını yanıtlamak şeklinde sunulduğu yönündedir. Ayrıca öğrenciler öğretmenlerinin ders süresinin yetersizliği nedeniyle programda yer alan konuları yetiştirmek amacıyla konuları zaman zaman hızlı geçtiklerini ve anlamadıkları yerlerde kendilerine zaman ayrılmadığı durumların olduğunu ifade etmişlerdir.

### Pekiştirilme

*Kenan (O<sub>alt</sub>): "Seni çalgın" diyor güzel bir cevap verince. Yani bazen iltifat ediyor kendince...*

Öğrenci görüşmelerinden öğretim sürecinde pekiştirildiklerine dair yalnızca bir görüş elde edilmiştir. Görüşme yapılan diğer öğrencilerin pekiştirildikleri yönünde görüş bildirmemiş olması, öğretmenlerin öğretim sürecinde pekiştireç kullanmadıklarına dair bir ipucu olarak değerlendirilebilir.

### Dönüt-Düzeltilme işlemlerinin gerçekleştirilmesi

*İrem (O<sub>orta</sub>): Mesela anlamadığım bir yer olursa, söylüyorum, zaman olursa eğer tekrar ediyor o konuyu.*

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Ayrıca öğrendiğimiz her konuda mesela kuvvet ve hareket konusunda başarıımızı ölçmek için sınav yapar. Yani sözel olarak da yapar.*

*Dediğim gibi her ders girer, yapar illa. Ona göre de tekrar anlatır falan.*

*Emre (O<sub>alt</sub>): Hocaların mesela sınavdan sonra o yanlış yaptığımız soruları çözmesi lazım, demek ki bilmiyoruz değil mi?*

*Ama çözmüyorlar, test çözerken de böyle yaptığımız yanlışları tekrardan çözmemiz lazım.*

Öğrencilerin dönüt-düzeltilme işlemlerini gerçekleştirme alt kategorisindeki görüşleri incelendiğinde, görüşlerin öğretmenlere göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin bir kısmı, ders sırasında anlamadıkları yer olduğunu ifade ettiklerinde ya da sorulara doğru yanıt veremedikleri öğretmenleri tarafından fark edildiğinde, eksik bilgilerinin tamamlanması ya da yanlış öğrenmelerinin düzeltilmesi için öğretmenlerinin zaman ayırdığını ve konuları tekrar ettiğini belirtmiştir.

Yanı sıra doğrudan eksik ya da yanlış öğrenmeleri belirlemek üzere izleme testleri yaparak, tamamlama öğretimi yapan öğretmenlerinin de olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenci görüşlerinde, sınavlardan sonra öğrencilere durumları hakkında dönüt verip, sınavda çıkan soruları sınıfta çözerek öğrencilerin yanlışlarını düzeltmeye gayret eden ve tam tersi şekilde sınav sonrasında öğrencilerin yanlışlarına dair dönüt vermeyen ve düzeltme yapmayan öğretmenler olduğu da ifade edilmiştir.

## İdeal ÖH

### Duyguları harekete geçirme

*Ali (O<sub>üst</sub>): En iyi öğrenme şekli bence eğlenerek öğrenme, çocukların o öğrenilen dersten keyif alması gerekiyor. Onun için de gerekli aktiveler, ne bileyim şakalar falan karıştırarak yapılmalı.*

*Gamze (O<sub>orta</sub>): Öğrencilerin soğumaması için eğlenceli, şakalaşmalı yaklaşılması lazım...*

*Duru (O<sub>alt</sub>): Yeri geldiğinde espri, yeri geldiğinde ders.*

*Yılmaz (O<sub>alt</sub>): Ben fizik öğrenmeni olsam eğlenceli olurum.*

### Gerçek yaşam problemleri sunma

*Elif (O<sub>orta</sub>): Sonuçta fizik dersi hayatla iç içe bir ders. Ben öğretmen olsam, çevrede -onlara böyle rehberlik ederek- onları başka yerlere götürmeye çalışırdım.*

*Daha somut örnekleri olsun diye. Sonuçta fizik ile ilgili çevremizde bulabileceğimiz çok şey var.*

*Ali (O<sub>üst</sub>): Fizik adı üstünde. Fizikse bunu kullanmalıyım, günlük hayattan düşünmeliyim. Bize bunun mantığını iyice anlatacak öğretmenler istiyorum.*

*Simge (O<sub>üst</sub>): Ya şöyle olması lazımdı bence, yani benim fizikten beklentim o yöndeydi. Fizik zaten günlük hayatın içinde, hep genel anlamda hayatımızın içinde fizik var.*

*Bakın böyle diye örnekleri gösterip, böyle iken böyle oluyor bize gerçek olaylardan başlayarak mantığını kavratması gerekiyordu diye düşünüyorum.*

### Uygulama olanağı sunma

*Pınar (O<sub>üst</sub>): Ya zaten şey bu makaralar falan var ipler var bırakıyoruz çekiyoruz. Metrelerle ölçerek falan. Bunlar zaten sınıfta yapılabilecek şeyler. Gözümüz görünce hoşumuza da gidiyor, hem bunu birkaç kez deniyorsunuz, eğleniyorsunuz. Öyle öğrenmek daha kolay. Hatırlamak da kolay, gözümüzde canlanıyor böyle. Bir*

arabayı 150 km götürsün demiyoruz da, ufak tefek böyle gözümüzle göreceğimiz şeyler. Bu okulda laboratuvarımız da var aslında.

Sercan (O<sub>üst</sub>): İnternette izliyoruz bazen ilginç eğlenceli deneyler oluyor. Mesela zaten fizik hayatımızın içinden diyoruz. İşleyeceğimiz konuya göre mesela bir iki tane deney seçerdim, bunları sınıfın önünde yapardım. Hem mantığını çok daha hızlı kavrarlardı hem de derse ilgili olurlar. Deney gerçekten ilgisini çekiyor öğrencilerin.

Okan (O<sub>orta</sub>): Laboratuvar var da, hiç kullanmıyoruz.

İrem (O<sub>orta</sub>): Laboratuvarı hiç göremediğimiz için bilmiyoruz. Belki görüp ortam değişikliğinden etkilenebilirdik.

Ebru (O<sub>orta</sub>): Laboratuvarlar daha şey geliyor insana havalı geliyor. Daha çok ders işlemek istiyor insan böyle mekânlarda. Mesela fizikte laboratuvarda yapılacak bir konu olduğu zaman, öğrenci kendi yaptığında daha iyi anlıyor. O yüzden laboratuvarlarda işlenseydi birkaç ders daha iyi olurdu.

Elif (O<sub>orta</sub>): Çünkü her yerde farklı sorular çıkıyor, mesela uygulama olsa... Herhangi bir konuyu söylediğimiz zaman, nerde yazıyor falan aramak yerine cevabı, o yaptığımız uygulama hemen aklımıza gelebilir.

Onun ne olduğunu böyle (deney yaparak) öğrenmeye çalışsak hani...

### Öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma

Ayşe (O<sub>orta</sub>): Daha çok kişisel olarak yardım etmeye çalışmak gerekiyor herhalde. Öğrenciler ile bireysel bir şekilde daha ilgili olmak, nasıl onlara hitap edeceğini bulmak. Öğrencilerin ne istediğini bilmek, nasıl bir yolla anlatılmasına ihtiyacı olduğunu bilmek gerekiyor.

Ceren (O<sub>orta</sub>): Yani ilgi olmasını her zaman bekledim, her ders için. Bizim ne istediğimizin önemi yok gibi, tüm dersler aynı işleniyor. Belki o yüzden zorlanıyoruz. Ne işe yarayacağını bilmediğimiz şeyler ve sıkıcı bir şekilde 40 dakika.

Benim öğrenmem için başka yollar gerekli belki, belki benim ilgimi çekmiyor böyle o yüzden sıkılıyorum.

### Bireysel farklılıkları dikkate alma

Ezgi (O<sub>orta</sub>): Mesela ben bir öğretmen olsam, konuyu anlatıyorum, o gün değil de sonraki günün dersine farklı bir konuyu değil de aynı konuyu tekrardan anlatıp o konuyla ilgili farklı farklı etkinlikler yapardım herkes anlasın diye.. Herkes bir kerede anlayamayabilir. Herkesin anlama şekli farklı. Anlamayan olursa tek tek sorardım. Bireysel olarak ilgilenirdim.

Aslı (O<sub>orta</sub>): Ben bu tür ağır ve sıkıcı derslerin öğrencilere hitap edilerek daha çok onlara (öğrencilere) göre işlenmesi gerektiğini düşünen birisiyim.



Ceren (O<sub>orta</sub>): Öğretmen olsaydım herkesin anlamasını beklerdim. Böyle en ufak bir anlamayan bile olsa, neden diye kişisel olarak ilgilenirdim. Ona göre bir daha anlatırdım. Her öğrenciye onun dilinden konuşmaya çalışırdım.

### Katılımın sağlanması

Murat (O<sub>orta</sub>): Öğretmen ben olsaydım herkesin katılmasını sağlamaya çalışırdım. Yani bir de şey yapabiliirdim; ders esnasında hani daha çok kalkmayanlara böyle bir şans verebilirdim ve onları artı veya eksiyle sınamazdım.

Ahmet (O<sub>orta</sub>): Herkesin anlamasını sağlamaya çalışırdım. Tek tek herkesin anlaması için onları dersin içine çekerdim.

Kenan (O<sub>altı</sub>): Hocam mesele onların dikkatini çekebilecek, katılmayı isteyecekleri etkinlikler yapmak.

### Yeterli zaman sağlanması

Ceren (O<sub>orta</sub>): Zaman kısıtlaması olmasa idi mesela böyle hızlıca geçmeseydi bazı konuları.

Ayşe (O<sub>orta</sub>): Ders süresi bir kere çok az bence bir hafta da iki saat çok az yani hiç yeterli olmuyor.

Ahmet (O<sub>orta</sub>): Dediğim gibi zaman çok kısıtlı, konular falan zor, ben yetişemiyorum. Birebir ilgilenilmesi gerekiyor bazen. Ne kadar zaman lazımsa herkesin anlaması için.

### Derinlemesine öğrenmeyi sağlama

Okan (O<sub>orta</sub>): Daha sözel işlerdim. Ne olduğunu bilmiyorsak ne yapacağız sonuçta formülü? Önce ne anlama geldiğini bilmek lazım. (...) Derste anlatılan orda kalmamalı, o da o konu hakkında düşünüp kafa yormalı öğrenci.

Aslı (O<sub>orta</sub>): Bir işlem oluyor, sonucunu bulup geçiyoruz. Ama öyle olmamalı, bu nereden geldi, küçük detaylar olmalı.

Ceren (O<sub>orta</sub>): Daha derinlemesine inerek, mesela bu buradan geldi, bunu böyle yapıyoruz falan diye açıklaması lazım. Bu şekilde düşünmen gerek falan diye anlatması lazım. Derinlemesine anlatsaydı bence daha iyi olabilirdi.

Elif (O<sub>orta</sub>): Çünkü fizik dersi böyle ezberlenecek bir ders değil. Anlamamız lazım önce.

Duru (O<sub>altı</sub>): Yani hep aynı şekilde dersi işlemezdim, konuşup durmazdım. Sürekli açıklamalar yapardım, yeni sorular falan sorardım. Kafa karıştırıcı, düşündürücü sorular. Soruların belki cevapları tartışma. Bol etkinlikle...

İdeal öğretim hizmeti kategorisindeki öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin, ideal öğretim hizmetinin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle uygulama olanağı sunulması, derinlemesine öğrenmenin sağlanması ve bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiği görüşünde oldukları belirlenmiştir. Öğrenciler, duygularını harekete geçirerek öğrenme isteği uyandıran ve eğlenerek öğrenmelerini sağlayan, kendilerinin ilgi ve ihtiyaçlarının dikkate alınarak düzenlendiği ve öğrenmek için kendilerine yeterli zamanın sağlandığı biçimde öğretim almanın kendileri için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretim sürecinde kendilerine gerçek yaşam problemleri sunulması ve katılımın sağlanmasının da ideal bir öğretim hizmeti için önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

#### ÖH'nin niteliğini etkileyen sorunlar

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Bizim eğitim sistemimizde de çok fazla yoğun bir şey var, ezber var. Ezbere dayalı sistem işliyor. Mesela öğreniyoruz sanıyoruz ama ezberliyoruz tam tersi, sınavda çıkarsa diye.*

*Ebru (O<sub>orta</sub>): Öğretmenle ilgili bir problem olduğunu düşünmüyorum ama sınıfımın durumu olumsuz etkiliyor dersi. Çok gürültü oluyor. Ders işlenmesine engel oluyordu, o derece. Hoca düzeltmeye çalışıyor ama bir zamandan sonra onun da dikkati dağılıyor artık ona da negatif enerji geçiyor.*

*Kenan (O<sub>alt</sub>): Ya sınıfta da sıkıntı var, hocada da. Hoca bunu yapamıyor, sınıfı toparlayamıyor. Sınıfta hocayı ciddiye almıyorlar, dersi kolay dağıtıyorlar. Hoca da onlara ayak uydurunca, onlar da çıldırıyor. Ders işlenmiyor yani çoğu zaman.*

*Burak (O<sub>alt</sub>): Mesela hoca tahtaya geçiyor, soru çözmeye başlıyor. Soru çözerken arka taraf tabii ki konuşuyor, o yüzden hoca bazen bağırarak zorunda kalıyor. Ders dağılıyor. Öğrenmek isteyen olsa gerçekten hoca çok güzel anlatır. Öyle bir ortam yok.*

Öğrenci görüşlerine göre öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen başlıca sorun sınıf ikliminin olumsuz olmasıdır. Öğretmenlerden bağımsız olarak alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler, öğrencilerin derse katılmamakla birlikte ders işlenmesinde de engel olacak şekilde disiplinsiz davrandıkları, öğretmenlerin öğretimin yönetimini sağlayamadığı görüşündedirler. Öğrencilerin bulunduğu öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen diğer başlıca sorun ise anlamlı öğrenmenin sağlanması yerine üniversiteye giriş sınav sisteminin öğrencileri ezberlemeye yöneltmesi olarak belirlenmiştir.

## ÖH ile ilgili beklentiler

*Ebru (O<sub>orta</sub>): Sınıfımız daha sessiz olsaydı, ilgili olsaydı ve derse katılsaydı daha iyi olurdu.*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Haftalık saati daha çok olsun isterdim yani.*

Öğrencilerin öğretim hizmeti ile ilgili beklentileri içinde tüm okul başarı düzeylerinde ortak olan beklenti fizik dersinin haftalık ders saatinin daha fazla olması yönündedir. Öğrenciler ÖH ile ilgili diğer beklentilerinin, öğretmenlerinin kendileriyle bireysel olarak ilgilenmesi ve daha fazla örnek soru çözülmesi olduğunu belirtmişlerdir.

## ÖH'nin başarıya etkisi

*Ayşe (O<sub>orta</sub>): Ders işlenişi başarıyı etkiledi tabii ki. Öğretmenimin anlatışı, dersteki ortamın sessizliği falan bunlar etkiliyor.*

*İrem (O<sub>orta</sub>): Mesela anlamadığım yerleri sorunca açıklayıp tekrar yapınca, bol bol örnek de çözüncü ben anlıyorum. Sınav puanlarıma da yansıyor zaten.*

*Aslı (O<sub>orta</sub>): Direkt öğretmen yapamıyor, öğretmen edemiyor düşüncesine giriyoruz. Ama tabii biz öğretmenin anlatışına göre anlayabiliriz ama bu biraz da dinlememiz ile alakalı. Öğretmen nasıl anlatır ise anlatsın biz dinlemediğimiz sürece, ilgilenmediğimiz sürece anlamayız. Amuda kalkıp anlatsa bile anlamayız biz. Sorun bizde, kendimizi zorlamalıyız.*

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Çok iyi bir öğretmen belki kendisi ama çok kızar bazı şeylere. Mesela bu ders içi değil de, ders dışı aktivitelerimize çok kızar ve bunu derse yansıtır. Dersle ilgili olmasa da, yine de derse yansıtır. Bu yaptığı bence yanlış. Bu da öğretmene karşı bir ön yargı oluşturuyor. Derse karşı da tabii. Bir şeye kızacak endişesi ile hareket etmemize neden oluyor. Bu da bence dersin işleyişine bir engel. Soru sormuyoruz bazen. Bence bir öğretmen ile bir öğrenci arasında daha içten kaynaklanan bir bağ olmaması lazım, bence hem sevgi bağı olması lazım, hem arkadaşlık kurulması lazım. Çünkü burası (lise) az mı? Dört yıl, dört yıl beraberiz.*

ÖH'nin başarıya etkisi kategorisindeki öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin öğrenme hizmetinin niteliğinin başarıları üzerinde etkili olduğu görüşünde oldukları görülmektedir. Öğrenciler, öğretmenlerin ders işlerken öğrencileriyle etkileşim halinde olarak soru sormasının, sorularına cevap vermesinin ve fazla sayıda örnek sunmasının başarılı olmalarında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda sınıf iklimi ve öğretmen-öğrenci ilişkisinin güvene dayalı olmasının da başarılarında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

## **Öğretim Hizmeti Değişkenine ilişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu**

Bu araştırmanın ÖH ile ilgili nicel bulgularına göre; okul başarı düzeyleri fark etmeksizin liselerde öğrenim gören öğrencilerin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algıları orta düzeyde düzeydedir. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algıları daha yüksektir. Okul başarı düzeylerine göre öğrencilerin öğretim hizmetiyle ilgili memnuniyetleri farklılık gösterse de öğrencilerin, aldıkları öğretim hizmetinin niteliğini yeterli olarak algılamadıkları söylenebilir. Bu araştırmaya ile öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algının, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %17,1 açıklama gücünde olduğu belirlenerek, öğretim hizmetinin öğrenci başarısındaki değişkenliği önemli ölçüde etkilediğinin ortaya koyulduğu söylenebilir.

Araştırmanın nitel bulguları da nicel bulgularını desteklemektedir. Öğretim hizmeti dört temel bileşeni öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirildiğinde, bazı bileşenler öğretim sürecinde kısmen nitelikli olarak işe koşuluyor olsa da, genel olarak öğretim hizmetinin etkili bir şekilde sağlanmadığı söylenebilir.

Öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre mevcut öğretim hizmetinde en etkili biçimde işe koşulan değişken ipuçları olduğu görülmüştür. Öğretmen ve öğrenci görüşleri ipuçları bileşeninde ortaklaşmaktadır. Öğretmenler ipuçlarının öğrenci özelliklerine ve ilgilerine uygun olmasına, dikkat çekici olmasına özen göstermektedirler. Öğretmenler ipucu olarak en çok günlük yaşamdan örnekler vermektedirler ve ses tonları ve vurgulamalarıyla önemli yerleri işaret ederek, önemli yerlerin altını çizmeleri ya da not almaları gerektiği konusunda öğrencilerine uyarılarda bulunmaktadır. Öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre ipuçlarının öğretim sürecinde uygun şekilde kullanıldığını söylemek mümkündür. Bloom (1976), ipuçlarının öğrenme düzeyindeki değişkenliği %14 açıklama gücünde olduğunu belirtmektedir.

Öğretmenlerin katılımı sağlamak için çeşitli çabaları olmasına rağmen özellikle orta ve alt başarı düzeyindeki okullarda katılımı sağlamada yetersiz kaldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler ise öğretmenlerin öğretim sürecini düz anlatım ve soru-cevap tekniklerini kullanarak gerçekleştirdiklerini ve kendilerine

katılma olanağının sadece öğretmen sorularını yanıtlamak şeklinde sunulduğunu belirtmişlerdir. Öğrenci görüşlerine göre öğretmenler ders süresinin yetersizliği nedeniyle programda yer alan konuları yetiştirmek amacıyla konuları zaman zaman hızlı geçmekte ve öğrencilere anlamadıkları yerlerde yeterli zaman ayrılmamaktadır. Öğretmen ve öğrenci görüşleri katılım bileşeninde de birbirini destekler özelliktedir; mevcut öğretim hizmetinde öğrenci katılımı oldukça düşüktür. Öğretmenler öğrencilerinin katılımını sağlayamadıklarını söylerken, öğrenciler de derse katılım gösterme olanağı bulamadıklarını söylemektedirler.

Fizik dersinin düz anlatım tekniğiyle işlenmesi, sıralarında pasif olarak oturan öğrencilere öğretmenin belli bir zaman içinde belli konuları aktarmaya çalışması yoluyla öğrencilerde fizik dersine karşı olumsuz bir algı oluşturmakta ve bu derse kaygıyla yaklaşmasına neden olmaktadır (Winter, 2013). Bloom (1976)'a göre, katılma tek başına öğrenme düzeyindeki değişkenliği %20 açıklama gücündedir.

Öğretmen görüşmeleri, öğretmenlerin yarısından fazlasının öğretim sürecinde pekiştirme yapmadığını, öğrenci görüşmeleri ise öğretmenlerin hemen hemen hiç pekiştirme yapmadığını göstermektedir. Öğretim hizmetinin niteliğini sağlamada önemli bir değişken olan pekiştirmenin mevcut öğretim hizmetinde neredeyse göz ardı edildiği söylenebilir.

Öğretmen ve öğrenci görüşmeleri, öğretmenlerin dönüt-düzeltilme işlemlerini planlı ve sistematik olarak yapmadıklarını ortaya koymuştur. Öğretmenler ders süresi içinde ya da ders aralarında, özellikle orta ve alt başarı düzeyindeki okullarda sadece öğrenci talepleri doğrultusunda dönüt-düzeltilme işlemlerini kısmen gerçekleştirmektedirler. Dönüt ve düzeltilme işlemlerinin yapılması öğretmenlere göre farklılık göstermektedir. Nadiren öğretmenler öğrencilerinin durumlarını izleme testleriyle belirleyip durumları hakkında bilgilendirerek, eksiklerini tamamlamaya ve yanlışlarını düzeltmeye zaman ayırmakta ve sınav sonrasında ya da ders işlenişi sırasında fark ettikleri eksikleri tamamlamaya ve yanlışları düzeltmeye çaba göstermekteyken, bazı öğretmenler ise öğrenci talebi olmasına rağmen eksikleri tamamlamaya ve yanlışları düzeltmeye zaman ayırmamaktadırlar. Oysa dönüt-düzeltilme işlemleri, öğretim hizmetinin niteliğini belirleyen en önemli bileşenlerden biridir. Toplu öğrenmelerin gerçekleştirilmeye çalışıldığı okullarda, dönüt ve düzeltilme işlemleri doğrudan bireyin gelişimini izlemeye ve durumu hakkında

bilgilendirme yaparak, eksiklerini tamamlamaya ve yanlışlarını gidermeye yönelik olduğundan tam öğrenmenin sağlanmasında en önemli ögedir (Senemoğlu, 2018).

Cankat (2010) 10.sınıf öğrencilerinin öğrencilerin fizik dersinde temel kavramlara hakim olmadığını, sıklıkla kavramsal hatalar yaptıklarını ve örnekler içinde verilen aynı fiziksel durumları birbirinden farklı kavramlarla açıklamaya çalıştıklarını belirlemiştir. Örneğin iki cismin birbirine uyguladığı kütle çekim kuvvetinin eşit büyüklükte olduğunu yalnızca öğrencilerin %7'si doğru yanıtlayabilmiştir. Kırtak (2010) genel olarak öğretmen adaylarının kavramlar arasında ilişkilendirmeler yapmada daha iyi olduklarını fakat uygulama becerisi gerektiren kavramları ilişkilendirmede oldukça yetersiz olduklarını ortaya koymuştur. Kırtak bu yetersizliğin nedenin ders içeriklerinden ya da öğretim sisteminin genel yapısından kaynaklanıyor olabileceğini vurgulamıştır. Bu araştırmanın bulguları önceki araştırmaların sonuçları ile birlikte ele alındığında, fizik dersinde öğrencilere sunulan mevcut öğretim hizmetinin yeterliği ve öğretmenlerin yeterliği hakkında düşünülmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri ve farklılıkları anlamlandırabilmeleri için öğrenme sürecine katılımlarının sağlanması oldukça önemlidir. Fizik dersi ile ilgili yaşanan öğrenme güçlüklerini azaltmak, anlamlı öğrenmeyi engelleyen kavram yanlışlarının oluşmasını engellemek için öğretmenlerin öğretim yöntemlerini çeşitlendirmesine ve nitelikli hale getirmesine ihtiyaç vardır (Mc Dermott, 1993). Öğrencilerin etkin katılımının sağlanarak kendi anlamlarını yapılandırdıkları öğrenme ortamları yaratılmalı, öğrencinin pasif dinleyici olduğu zamanlar en aza indirilmeli, öğrencilerin deney yaparak ilk elden yaşantı kazanmasına olanak verilmelidir. Öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerin birbirleriyle, diğer gruplarla ve öğretmenle etkileşim halinde olması oldukça önemlidir (Blickenstaff, 2004).

İdeal öğretim hizmetinde öğretmenler, öncelikle yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlama ve öğrencilere gerçek yaşam problemleri sunmanın gerekli olduğunu belirtmişleridir. Uygulama olanağı sunma, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma ideal bir öğretim hizmeti sunmak için oldukça önemlidir. Ayrıca disiplinlerarası programlar geliştirilmesi, süreç değerlendirmenin yapılması ve teknolojinin etkili kullanılması da öğretim hizmetinin niteliğini artıracak etmenlerdir. Öğrenci görüşleri de öğretmen görüşleriyle uyum içindedir. Öğrencilere göre ideal

öğretim hizmetinin öncelikle öğrencilere uygulama olanağı sunmalı, derinlemesine öğrenmeyi sağlamalı ve bireysel farklılıkları dikkate alarak düzenlenmelidir. Öğrencilerin duygularını harekete geçirilmeli, ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınmalı ve öğrenmek için öğrencilere yeterli zaman sağlanmalıdır. Bunlarla birlikte öğretim sürecinde öğrencilere gerçek yaşam problemleri sunulması ve katılımın sağlanmasının da ideal bir öğretim hizmeti için önemlidir. Bu bulgular Brophy'nin (1986) araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Brophy öğrenci başarısında etkili olan öğretmene bağlı faktörleri; (1) öğrenciye sunulan öğrenme fırsatı ve programda tanımlı hedeflere ulaştıracak öğretimin öğrenciye sunulması ve gerektiğinde tekrarlanması, (2) öğrencinin öğrenmedeki rolünün belirlenmesi, öğretmenin öğrencilerden beklentisinin yüksek olması ve öğrencilerine öğrenme için yeterli zamanı tanınması, (3) öğrencinin öğretim etkinliklerine katılımının sağlanması ve öğretim sürecinde öğrencinin aktif olduğu sürenin uzun tutması, (4) sınıf yönetiminin öğretimin akışını düzenleyerek ve öğrencilerin öğretim sürecinde görev odaklı olmasını sağlayarak gerçekleştirilmesi ve (5) başarının sürekliliğinin sağlanması için sürekli izlemenin yapılması ve öğrencilerin kendi öğrenmeleri için bireysel zaman ayırmalarının vurgulanması olarak sıralamıştır.

Öğretmen ve öğrenci görüşlerinin hem mevcut öğretim hizmeti hem de ideal öğretim hizmeti için büyük ölçüde benzerlik gösterdiği görülmüştür. Hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin mevcut öğretim hizmetini yeterli bulmamakla birlikte ideal durumda ne olması gerektiğine ilişkin benzer düşünceleri olduğunu söylemek mümkündür. Öğretmenler ve öğrenciler bu araştırma bulgularına göre, öğretimin nasıl olması gerektiği konusunda neredeyse hemfikirdir ve öğretmenler öğretimi düzenlerken öğrencileriyle benzer isteklere sahip olmanın onlar için kolaylaştırıcı olacağı söylenebilir.

Öğretimin titizlikle planlanması ve yürütülmesi gerekliliği, öğretmenlere büyük sorumluluk yükler. Öğretmenlerin görevleri daha zor ve önemli hale gelir (Dewey, 1938). Öğretmenlerin kendi sundukları öğretim hizmetine ilişkin özdeğerlendirmeleri, kişisel olarak değişmektedir. Bazı öğretmenler nitelikli öğretim sunduklarına ve öğrencilerinin başarılı olmalarını sağladıklarına inandıklarını belirtirken, bazı öğretmenler sistemden, sınıfın mevcudunun kalabalık olmasından ya da öğrencilerin özelliklerinden kaynaklanan sorunlar nedeniyle kendi sundukları

öğretim hizmetinin öğrencilerinin başarılı olmalarını sağlamada yetersiz kaldığı yönünde görüş bildirmişleridir.

Öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen başlıca sorunlar haftalık fizik dersi saatinin yetersiz olması ve öğretim programındaki içeriğin yoğun olmasıdır. Diğer bir önemli sorun üniversiteye giriş sınavları ile öğretim programının hedeflerinin örtüşmemesidir. Okullardaki fiziksel donanımın yetersizliği, sınıfların kalabalık olması ve öğrencilerin sonuç (karne notu) odaklı olması da öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen sorunlardır. Şafak Ergin (2010) öğretmenlerin 9.sınıf fizik öğretim programını uygularken kendileri çaba göstermelerine rağmen, etkinlikler için yeterli vakit bulamadıklarını, programın haftalık 2 ders saatinde uygulanmaya uygun olmadığını ve okullarındaki laboratuvar olmaması, malzeme eksiklikleri gibi altyapı yetersizlikleri nedeniyle olumsuzluklar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Karal (2010), fizik öğretmenleriyle yürüttüğü araştırmasında okulların fiziki şartlarının, donanımının yetersizliği ve ders saati için ayrılan sürenin yetersizliği konusunda öğretmenlerin öğretim programına ilişkin olumsuz eleştirileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yolbaş'ının araştırmasında göre ise (2010) öğretmenler programda önerilen öğretme-öğrenme süreci etkinliklerinin etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için okul laboratuvarındaki araç-gereçler gibi fiziksel olanakların yeterliliği konusunda kararsız kaldıklarını belirtmişleridir. Benzer şekilde programın öğretme-öğrenme süreci etkinlikleri içerisinde önerilen ve öğrenciyi aktif hale getirerek kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmesini sağlayan gezi-gözlem, inceleme, yaparak-yasayarak öğrenme gibi etkinlikler için ders sürelerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmanın bulgularının birçok yönüyle önceki araştırmaları destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Öğrenci görüşlerine göre öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen başlıca sorun olumsuz sınıf iklimidir. Özellikle alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler derse katılmamakla birlikte ders işlenmesinde de engel olacak şekilde disiplinsiz davranmakta ve öğretmenler öğretimin yönetimini sağlayamamaktadır. Diğer bir sorun ise üniversiteye giriş sınav sisteminin anlamlı öğrenme yerine ezberlemeye yöneltmesidir.

Öğretime ayrılan her zaman, aslında sadece öğretim etkinliğiyle geçmez. Katılımın tam olarak sağlanabilmesi öğretmenin sınıfta, etkinlikleri düzgün bir



şekilde yürüttüğü, görevler arası geçişlerin kısa ve düzenli olduğu ve derslerin önceden planlanmasıyla öğrencilerin ilgisinin dağılmasına neredeyse zaman kalmadığı, verimli bir öğrenme ortamı düzenleme yeteneğine bağlıdır. Katılımı sağlamaya yönelik bir sınıf yönetimi anlayışı, öğrenci başarısının en güçlü bileşenleri arasındadır (Brophy, 1986).

Öğretmen görüşlerine göre, üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerinin en önemli beklentilerini karne notlarının yüksek olması ve üniversite giriş sınavlarına hazırlamaya yönelik öğretim yapılmasıdır. Orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenci beklentileri öğretim sürecini daha eğlenceli, çeşitli etkinliklerle ve uygulama olanağının olduğu şekilde geçirmektir. Alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerinin ise öğretim hizmetine dair herhangi bir beklentileri yoktur. Öğrenci görüşlerine göre ise; öğrencilerin beklentileri fizik dersinin haftalık ders saatinin daha fazla olması, öğretmenlerinin kendileriyle bireysel olarak ilgilenmesi ve derste daha fazla örnek soru çözülmesidir.

Öğretmenlere göre, öğretim hizmeti öğrencinin ihtiyacına yönelik, ilgisini çekecek özellikte ve katılımlarını sağlayarak gerçekleştirildiğinde başarılarını arttırmada etkili olmaktadır. Öğrenci görüşlerine göre ise; öğretmenlerin ders işlerken öğrencileriyle etkileşim halinde olarak soru sorması, sorularına cevap vermesi ve fazla sayıda örnek sunması başarılı olmalarında etkili olmaktadır.

### **Öğrenmeye Ayrılan Zamana İlişkin Bulgular**

Araştırmanın 3.4. alt problemi; öğrencinin öğrenmeye ayırdığı zamanın, okul başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı ve 4.4. alt problemi öğrenmeye ayrılan zamana ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. öğrenmeye ayrılan zamanla ilgili olan 3.4 ve 4.4 alt problemlerine ilişkin bulgular, anlamlı bütünlüğü sağlamak amacıyla birlikte sunulmuş ve birlikte yorumlanmıştır. Araştırmanın 3.4. alt problemi;

#### ***3.4. Öğrencinin öğrenmeye ayırdığı zaman, okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?***

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Öğrenmeye Ayrılan Zaman formundan aldığı bireysel ve destekli puanların okul başarı düzeylerine göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 50'de sunulmuştur.

Tablo 50

*Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) Formundan Elde Edilen Verilerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (k=10)*

		<i>Okul başarı düzeyi</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>
<i>Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ)</i>	<i>Bireysel (ÖAZ-B)</i>	Üst	169	71.75	59.93
		Orta	286	85.91	68.14
		Alt	166	101.32	68.01
		Toplam	621	86.18	66.76
<i>Destekli (ÖAZ-D)</i>		Üst	169	19.23	35.21
		Orta	286	31.18	48.21
		Alt	166	23.61	38.24
		Toplam	621	25.91	42.66

*ÖAZ-B ve ÖAZ-D formlarından alınabilecek en küçük puan sıfırdır ve yüksek puan üst sınırı yoktur.*

Tablo 50'ye göre üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 169 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖAZ-B formundan aldığı puanların ortalaması 71.75 ve dağılımın standart sapması 59.93; orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 286 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖAZ-B formundan aldığı puanların ortalaması 85.91 ve dağılımın standart sapması 68.14 ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 166 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖAZ-B formundan aldığı puanların ortalaması 101.32 ve dağılımın standart sapması 68.01'tir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin (N=621) ÖAZ-B puanlarının ortalaması 86.18 ve dağılımın standart sapması 66.76'tür. Alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin orta ve üst, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ise üst başarı düzeylerindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere göre bir öğretim yılında bireysel olarak öğrenmeye ayırdıkları zaman ortalamalarının daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 50'ye göre üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 169 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖAZ-D formundan aldığı puanların ortalaması 19.23 ve dağılımın standart sapması 35.21; orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 286 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖAZ-D formundan aldığı puanların ortalaması 31.18 ve dağılımın standart sapması 48.21 ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 166 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖAZ-D formundan aldığı puanların ortalaması 23.61 ve dağılımın standart sapması 38.22'tür. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin (N=621) ÖAZ-D puanlarının ortalaması 25.91 ve dağılımın standart sapması 42.66'dir. Orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim

gören öğrencilerin alt ve üst, alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ise üst başarı düzeylerindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere göre bir öğretim yılında destek alarak öğrenmeye ayırdıkları zaman ortalamalarının daha fazla olduğu görülmektedir.

Öğrenmeye ayrılan zaman formundan elde edilen ÖAZ-B verileri, varyans analizi yapılarak çözümlenmiştir. Karşılaştırılacak grup sayısı üç ve grupların aynı ölçme aracından elde edilen verileri karşılaştırılacağından, varyans analizi yöntemi olarak ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Öğrenmeye ayrılan zamanın okul başarı düzeylerine göre varyans analizi sonuçları Tablo 51’de sunulmuştur.

Tablo 51

*Okul başarı düzeylerine göre Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

<i>Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B)</i>	<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
	Gruplar arası	73279.81	2	36639.90	8.41	.000
	Gruplar içi	2690259.98	618	4353.17		
	Toplam	2763539.80	620			

\* $p < .01$

Tablo 51 incelendiğinde varyans analizi sonuçları okul başarı düzeylerine göre ÖAZ-B puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.  $F_{(2,618)} = 8.41$ ,  $p < .01$ . Bu farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma testine karar verebilmek için Levene testi yapılmış ve ÖAZ-B puanlarının dağılımı için varyansların homojen olduğu ( $p > .05$ ) görülmüştür. ÖAZ-B puanları arasındaki farklılığın kaynağını belirlemek üzere; Scheffe çoklu karşılaştırma testi tercih edilmiştir. Scheffe çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 52’de sunulmuştur.

Tablo 52

*Okul başarı düzeylerine göre Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B) Formu Puanları Scheffe Çoklu Karşılaştırma Sonuçları*

	Okul başarı düzeyi		Ortalama farkı (I-J)	sh	p
	I	J			
Öğrenmeye Ayrılan Bireysel Zaman (ÖAZ-B)	Üst	Orta	-14.16	6.40	.087
		Alt	-29.57*	7.20	.000
	Orta	Üst	14.16	6.40	.087
		Alt	-15.40	6.43	.058
	Alt	Üst	29.57*	7.20	.000
		Orta	15.40	6.43	.058

\* $p < .01$

Tablo 52 incelendiğinde öğrenmeye ayrılan bireysel zaman (ÖAZ-B) puanları arasında üst ve alt başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın alt başarı düzeyindeki okullar lehine olduğu görülmektedir. ÖAZ-B puan ortalamalarına bakıldığında ( $\bar{X}_{üst}=71.75$  ve  $\bar{X}_{alt}=101.32$ ); alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin, üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre bireysel olarak öğrenmeye daha fazla zaman ayırdığı belirlenmiştir.

Öğrenmeye ayrılan zaman formundan elde edilen ÖAZ-D verileri, Kruskal Wallis H-testi yapılarak çözümlenmiştir. Karşılaştırılacak grup sayısı üç ve grupların aynı ölçme aracından elde edilen verileri karşılaştırılmakta olup verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle parametrik olmayan tekniklerden Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır. Destek alarak öğrenmeye ayrılan zamanın okul başarı düzeylerine göre Kruskal Wallis H-testi sonuçları Tablo 53'te sunulmuştur.

Tablo 53

*Okul başarı düzeylerine göre Destek Alarak Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ-D) Kruskal Wallis H-testi Sonuçları*

	Gruplar	N	So	X <sup>2</sup>	Sd	p
Destek Alarak Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ-D)	Üst	169	293.22	4.496	2	.106*
	Orta	286	326.01			
	Alt	166	303.24			

\* $p > .05$

Tablo 53 incelendiğinde okul başarı düzeylerine göre ÖAZ-D puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı ( $p > .05$ ) görülmektedir. Öğrencilerin destek alarak öğrenmeye ayırdıkları zaman okul başarı düzeylerine göre farklılaşmamaktadır.

Araştırmanın 4.4. alt problemi;

#### **4.4. Öğretmen ve öğrencilerin öğrenmeye ayrılan zamana ilişkin görüşleri nedir?**

sorusuna yanıt vermek üzere öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel analiz yapılarak çözümlenmiştir.

*Öğrenmeye Ayrılan Zaman* teması altındaki öğretmen görüşleri; öğrencilerin derse katılımı, öğrencilerin ders saatleri dışında çalışma durumu ve ÖAZ'nin başarıya etkisi kategorileri altında toplanmıştır. ÖAZ ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 54'te sunulmuştur.

Tablo 54

#### **Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) ile İlgili Öğretmen Görüşleri**

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Öğrenmeye Ayrılan Zaman</i>	<i>Öğrencilerin derse katılımı</i>	26	28.89
	<i>Öğrencilerin ders saatleri dışında çalışma durumu</i>	54	60.00
	<i>ÖAZ'nin başarıya etkisi</i>	10	11.11
<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>		90	100

Tablo 54 incelendiğinde öğretmenlerin öğrenmeye ayrılan zaman ile ilgili 90 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş öğrencilerin ders saatleri dışında çalışma durumu (f=54, %60.00) kategorisinde bildirilmiştir. En az görüş ise ÖAZ'nin başarıya etkisi (f=10, %11.11) kategorisinde bildirilmiştir.

Öğrenmeye ayrılan zaman ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin doğrudan alıntılar;

#### **Öğrencilerin derse katılımı**

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>):* Derse aktif olarak katılma var. Günlük hayatta daha çok karşılıklarına çıkacak konular olursa zevkle dinliyorlar.

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>):* Öğrencilerin genellikle çalışmaya karşı bir tepkisi var. Çok uzun süre derste kalmaktan çok sıkılıyorlar. Yani derse katılmıyorlar.

*Ferhat Öğretmen (O<sub>alt</sub>):* Her sınıftan iki üç kişi oluyor aktif olarak katılan.

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>):* Öğrencilerin bir kısmı sanki okulun, dersin ne olduğunu bilmiyor, hiç okulla ilgisi yokmuş gibi takılıyor. Sınıfa gelip oturuyor ama arkadaşlarıyla buluşmaya gelmiş gibi.

Öğrencilerin derse katılımı ile ilgili öğretmen görüşleri okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Üst başarı düzeyindeki okullarda görev yapan

öğretmenler, öğrencilerin derse katılma konusunda daha istekli olduğunu belirtirken, alt ve orta başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun derse katılmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

#### Öğrencilerin ders saatleri dışında çalışma durumu

*Taha Öğretmen (O<sub>üst</sub>): Derste öğrendikleri onlara yetiyor, ders dışında fizik dersine çalışmıyorlar. Bir normal proje yapan çocuklar olduğu için proje ödevi alanlar yaparlar. Onun dışında yapabilmenin verdiği mutlulukla ilgi duyan üç dört öğrencim var.*

*Ayhan Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Tekrar ettiği sürece ve de sonra o konuyla ilgili verdiğimiz ödevleri yaptığı sürece hiçbir sıkıntı yok. Bir saatini iki saatini verse yapar. Ama pek yapmıyorlar.*

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): Dokuzuncu ve onuncu sınıflarda lisede öğrenci asla ders çalışmıyor.*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Çok zaman ayırdıklarını zannetmiyorum. Çalışanlar var, fark ediyorum, okuyup gelmiş mesela ama çok az öğrenci, bir iki kişiyi geçmiyor.*

Öğrencilerin ders saatleri dışında çalışma durumu ile ilgili öğretmen görüşleri okul başarı düzeylerine göre göre farklılık göstermektedir. Öğretmenler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadıkları yönünde görüş bildirmişlerdir. Fakat üst başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerinin ders saatleri dışında fizikle ilgili proje ödevlerine, sınava hazırlanmak için test çözmeye kısmen vakit ayırdıklarını belirtmişlerdir.

#### ÖAZ'nin başarıya etkisi

*Hatice Öğretmen (O<sub>orta</sub>): bir şeyler başarmak istiyorlarsa sadece derste benim anlattığımla olmaz. Çalışmaları lazım, tekrar yapmaları lazım...*

*Oğuz Öğretmen (O<sub>alt</sub>): Öğrenmeye çalışmaları lazım öncelikle, öğrenmeyi istemeleri lazım. Yoksa kendi kendine baksa da, -saatlerce çalıştım diyen öğrenci de var-, o yeterli olmuyor.*

Öğretmenler, öğrenmeye ayrılan zamanın öğrenci başarısında etkili olduğu yönünde görüşlerini ifade etmişlerdir. Hem derse katılma, hem de ders saatleri dışında çalışmanın öğrencilerin başarılı olmalarına katkı sağlayacağı görüşündedirler.

Öğrenmeye Ayrılan Zaman teması altındaki öğrenci görüşleri; derse katılma, ders saatleri dışında çalışma durumu ve ÖAZ'nin başarıya etkisi kategorileri altında

toplanmıştır. ÖAZ ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 55'te sunulmuştur.

Tablo 55

*Öğrenmeye Ayrılan Zaman (ÖAZ) ile İlgili Öğrenci Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Öğrenmeye Ayrılan Zaman</i>	<i>Derse katılma</i>	43	27.92
	<i>Ders saatleri dışında çalışma durumu</i>	80	51.95
	<i>ÖAZ'nin başarıya etkisi</i>	31	20.13
	<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>	154	100

Tablo 55 incelendiğinde öğrencilerin öğrenmeye ayrılan zaman ile ilgili 154 görüş belirttikleri görülmektedir. En fazla görüş öğrencilerin ders saatleri dışında çalışma durumu (f=80, %51.95) kategorisinde bildirilmiştir. En az görüş ise ÖAZ'nin başarıya etkisi (f=31, %20.13) kategorisinde bildirilmiştir.

Öğrenmeye ayrılan zaman ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin doğrudan alıntılar;

*Derse katılma*

*Ali (O<sub>üst</sub>): Konuya göre değişiyor ama genelde katılıyorum yani. Güzel bir konu ise çoğunlukla katılıyorum.*

*Merve (O<sub>üst</sub>): Ben çoğu fizik dersine katıldım. Ama derse katıldım mı? Şöyle o an ki durumuma göre değişti her zaman. Ama ben evde çalışan tip öğrenciyim. Dersi derste değil de evde öğrenen.*

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Katılabildiğim kadar katılmaya çalıştım derse. Yani, derste anlamaya çalıştım, dersi dinledim. Genellikle hoca soru sorduğunda parmak kaldırıyordum.*

*İrem (O<sub>orta</sub>): Derste anlatılanları dinledim. Öğretmenin söylediklerini yazarken beynimde kurgulayarak yazdım. Sonra hocanın sorduklarını yapmaya çalıştım. Dersi derste öğrenmek biraz daha etkili yani aslında.*

*Ebru (O<sub>orta</sub>): Mesela genelde, öğretmen tahtaya kaldırıyor, soruyu tahtada çözüyorsun, tahtaya kalkmaya çalıştım ama hiç kalkamadım. Öğretmen beni (tahtaya) kaldırmadığı sürece ben de parmak kaldırmamaya başladım. Madem kaldırmıyor vaz geçtim ben de.*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Mümkün olduğunca derse ilgi gösterdim, katılmaya çalıştım ben.*

*Ceren (O<sub>orta</sub>): Soruları çözebildiğim sürece derse katılıyorum ama çözemediğim zaman işkence gibi.*

*Ayşe (O<sub>orta</sub>): Derse katılmaya çalışıyorum yapabildiğim sürece. Soruları yapmaya çalışarak katılıyorum işte. Yani arkadaşlarımla "sen nasıl yaptın" falan diye diyalog içerisinde öyle katılmaya çalışıyorum. Bir de derste not tutuyoruz, onun için katılmış oluyoruz yani, değil mi?*

*Gamze (O<sub>orta</sub>): Böyle çözebildiğim sorular olunca eğlenceli geçiyor. Çözemediğim olunca teneffüsü tutuyorum yani kaç dakika kaldığını. Derse katılma, bir şey söyleme hevesi filan kalmıyor.*

*Aslında konuları anlayabilme ya da konunun yani içeriğine bağlı. Konuyu anlayabildiğimde derse devam etmek istiyorum anlayamadığımda uzaklaşıyorum dersten.*

*Ahmet (O<sub>orta</sub>): Ben derslere çok fazla katılmıyorum. Geliyorum. Çünkü devam zorunluluğun var. Ama derse çok fazla katılmıyorum. Yani çözebildiklerime katılıyorum ama çözemediklerime katılmıyorum ki zaten, neyine katılayım.*

Öğrenciler büyük çoğunluğu derse katılmaya çalıştıklarını belirtmekle birlikte özellikle alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin derse katılmaya daha isteksiz oldukları belirlenmiştir. Derse katıldıklarını belirten öğrenciler, konu ya da öğretmenlerinin konuyla ilgili verdiği örnekler ilgi çekici olduğunda derse katılma isteklerinin arttığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Derse katılmadıklarını belirten öğrenciler ise yapamadıkları, anlamadıkları için derse katılmaktan vazgeçtiklerini ifade etmiştir.

#### Ders saatleri dışında çalışma durumu

*Ali (O<sub>üst</sub>): Hiçbir şey yapmadım. Sadece defterdeki soruları... Fizik dersinde ben diğer derslere göre daha çok şey yapmıyorum (çalışmıyorum) çünkü "fiziği zaten yapıyorum" falan diyorum, (sınavdan önceki) son gün bakıyorum yetiyor bana.*

*Emir (O<sub>üst</sub>): Sınavdan önce defterdeki sorulara bakmak yeter.*

*Sercan (O<sub>üst</sub>): Hiçbir şey desem doğru olur çünkü yani mantıkla yapılabilir sorular çok rahat bir şekilde. Ben gerçekten hiç çalışmıyorum. Sınavdan önce yine bir bakıyorum ama öyle oturup da çalıştığım olmuyor.*

*Murat (O<sub>orta</sub>): Zaman ayırdım aslında ama toparlayamadım.*

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Zaman ayırdım tabi ama yani diğer derslerde olduğu için genelde sınavdan 1-2 gün önceden başlıyordum (çalışmaya). Onun (sınava hazırlanma) dışında günlük tekrar, özel ders falan yok. Sınava çalışmam da daha çok tekrar yaparak geçiyor.*

*İrem (O<sub>orta</sub>): Ben de genelde sınav öncesi çalıştım. Sınav haftaları çalıştım.*



*Ebru (O<sub>orta</sub>): İlk dönem günlük çalışmışım, bu yüzden de notlarımın yüksek olduğunu düşünüyorum ama 2.dönem sınav öncesi çalıştım. (...) Yanlışım, eksikim filan olunca örnek sorulara geri dönüyorum, tekrar bakıyorum. Bilmediğim konu varsa annemle çalışmak daha iyi oluyor ama konuyu biliyorsam ve soru çözebilecek düzeydeysem kendim çalışıyorum.*

*Okan (O<sub>orta</sub>): Sınav öncesi çalışmadım. Bana göre gerek kalmıyordu. Arada sordum yardım için, babama sordum, öğretmenime sordum, bazen kendim bir şeyler yapmaya çalıştım. Onlar sınavda da yetti.*

*Murat (O<sub>orta</sub>): Ben okulda kitaplara filan bakıyordum, anlamadığım yerleri de soruyordum birilerine. Biraz arkadaşlardan (yardım alıyordum), onun dışında da kendim çalışıyordum ama sanki yeterli olmadı yani.*

*Ceren (O<sub>orta</sub>): Eğer konuyu anladıysam okuldayken veya kurstayken böyle test çözesim geliyor eve gidince. Ama anlamadıysam baktığım oluyordur(ders dışında) illa ki ama çok fazla zaman harcamıyorum. Ablam var, genelde onunla çalışıyorum zaten. Bazen onun (ablamın) yetmediği zamanlarda oluyor. Ama genel olarak bana fazla yararı var.*

*Ayşe (O<sub>orta</sub>): Genelde tek başıma çalışıyorum. Normal de babam matematikçi, yardımcı oluyor ama işleri çok yoğun olduğu için yardım edemiyor her zaman. (...) Babamla çalışmak çok daha verimli oluyor. Çünkü anlamadığım yeri direkt sorma imkânım oluyor. Anlatıyor, çok iyi bir şekilde anlıyorum.*

*Atakan (O<sub>orta</sub>): Benim öğrenme yolum ile ilgili sanırım bu. Ama ben genellikle bir başkası anlattığında bir başkası ile birlikte çalıştığımda, benden daha iyi bilen biri ile çalıştığımda daha çabuk kavradığımı hissediyorum. Ancak tek başıma çalıştığımda zorlandığım yerde bırakma gibi bir eğilimim var benim. Çünkü tek başımayken yanımda herhangi beni tetikleyecek bir insan yok. Bu yüzden... Doğru gittiğimi ya da yanlış gittiğimi anlayamıyorum tek başımayken. Yanlış gittiğim yerde de bunun hep yanlış gideceğini hissettiğim için bırakmak gibi...*

*Caner (O<sub>altı</sub>): Arkadaşımla sınava yarım saat kala falan çalışıyoruz. Arkadaşlarla çalışınca sıkıcı olmuyor sadece, yoksa işe yaradığından değil. O da bilmiyor, ben de...*

*Emre (O<sub>altı</sub>): Ders saatleri dışında genel olarak eve gidince tekrar falan yapmıyorum. Ama sınavdan önceki günler -beş gün kala mesela- oturuyorum baştan sınava çalışıyorum. Okula geldiğimde ikinci ders oluyor sınav genellikle. İlk ders arkadaşlar ile tekrar ediyoruz.*

*Yılmaz (O<sub>altı</sub>): Tek başına çalışıyorum. Yardım alacağım biri yok. Olsaydı, hem daha eğlenceli geçirdi hem de daha hızlı öğrenirdik.*

*Mert (O<sub>alt</sub>): Daha fazla çalışsaydım okulu bırakırdım gerek kalmazdı. Gerek kalmazdı okula; kendi kendime öğrenebiliyorum. Şu an burada öğrendiğimi evde de çalışırsam zaten okula gelmeme gerek kalmazdı benim.*

Öğrencilerin büyük çoğunluğu ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgu öğretmen görüşleriyle tutarlıdır. Öğrencilerin zaman ayırmama nedenleri ise okul başarı düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler, zaten bildikleri ve sınavda yapabileceklerine inandıkları için çalışmaya gerek görmediklerini, sadece sınav öncesinde hatırlamak için kısa tekrarlar yaptıklarını belirtirken, alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler zaten bilmedikleri ve kendi kendilerine çalışarak öğrenemeyeceklerini düşündükleri için ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadıklarını belirtmişlerdir. Nispeten çalışmaya daha fazla zaman ayıran öğrenciler orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerdir. Bu öğrenciler, tek başlarına ya da mümkün olduğunda yardım alarak eksiklerini tamamlamaya ve sınavlara çalışmaya zaman ayırmaktadırlar. Orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin öğrenmeye daha istekli ve öğrenmek için daha azimli olduklarını söylemek mümkündür.

#### ÖAZ'nin başarıya etkisi

*İrem (O<sub>orta</sub>): Hem düzenli çalışıp hem de (dersi) düzenli takip etseydim, evet yani fark ederdi, daha iyi olurdu.*

*Ezgi (O<sub>orta</sub>): Yani daha çok çalışsaymışım keşke, o zaten sınavdan sonraki pişmanlıklarım arasında. Olurmuş aslında.*

*Ebru (O<sub>orta</sub>): Daha çok değil de, düzenli çalışsaydım daha iyi olurdu.*

*Murat (O<sub>orta</sub>): Ben de düzenli ve fazla çalışmalıydım. O zaman oluyor dersler, yükseliyor notlar yani.*

*Ege (O<sub>orta</sub>): Çalışsam da çok değişeceğini zannetmiyorum.*

Öğrencilerin ÖAZ'nin başarıya etkisi kategorisindeki görüşlerinin benzer olduğu görülmektedir. Çalışmaya zaman ayırmanın başarıda etkisi olmayacağını düşündüğünü belirten öğrenciler olsa da, öğrencilerin büyük çoğunluğu daha nitelikli zaman ayırarak, düzenli ve verimli çalışarak daha başarılı olabileceklerine inandıklarını belirtmişlerdir.

## Öğrenmeye Ayrılan Zaman Değişkenine İlişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu

Bu araştırmanın ÖAZ ile ilgili nicel bulgularına göre; alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin orta ve üst, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ise üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere göre bir öğretim yılında *bireysel olarak* öğrenmeye ayırdıkları zaman ortalamaları daha yüksektir. Orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrenciler, üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre bireysel olarak öğrenmeye daha fazla zaman ayırmaktadır. Öğrencilerin destek alarak öğrenmeye ayırdıkları zaman ise okul başarı düzeylerine göre farklılaşmamaktadır. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği %2,9 açıklama gücündedir.

ÖAZ ile ilgili nitel bulgular da nicel bulguları destekler niteliktedir. Öğretmen ve öğrenciler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadığı görüşünde hemfikirdir. Öğrencilerin zaman ayırmama nedenleri ise okul başarı düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler, zaten bildikleri ve sınavda yapabileceklerine inandıkları için çalışmaya gerek görmediklerini, sadece sınav öncesinde hatırlamak için kısa tekrarlar yaptıklarını belirtirken, alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler zaten bilmedikleri ve kendi kendilerine çalışarak öğrenemeyeceklerini düşündükleri için ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin, belirli bir öğrenme birimini öğrenmek için ihtiyaç duydukları zamanın bir takım ölçütlere göre farklılık göstermesi normaldir (Carroll, 1963). Her öğrencinin yüksek başarıya ulaşmak için ayırması gereken akademik öğrenme zamanı birbirinden farklıdır (Fisher ve diğerleri, 1981). Nispeten çalışmaya daha fazla zaman ayıran öğrenciler alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerdir. Bu öğrenciler, çoğunlukla tek başlarına ya da mümkün olduğunda yardım alarak eksiklerini tamamlamaya ve sınavlara çalışmaya zaman ayırmaktadırlar. Öğrenmeye ayrılan zaman; öğrencinin öğrenme görevine yöneldiği ve aktif olarak öğrenme çabası içinde olduğu zamandır (Bloom, 1974). Ayrılan zaman nasıl geçirildiği, ayrılan süreden önemlidir (Stallings, 1980). Gazioğlu'nun (2009) araştırmasına göre, öğrencilerin fizik dersindeki akademik başarıları, onların

çalışma alışkanlıkları ile düşük düzeyde ( $r=0,33$ ) de olsa ilişkilidir. Dolayısıyla öğrencilerin fizik dersi akademik başarısıyla ilişkili olan çalışma alışkanlıklarının etkili hale getirilmesinin başarı düzeyini arttırabileceği düşünülmektedir. Ayrıca 6. ve 7. sınıf ders etkinliklerine katılım ile ortaöğretime geçiş sınavı fen bilimleri puanları arasında orta ( $r=0,67$ ) ve düşük ( $r=0,38$ ) düzeyde ilişkiler bulunmuştur.

Bu araştırmanın çalışma grubunda yer alan alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin, üst başarı düzeyindeki öğrenciler göre daha fazla zaman ayırmalarına karşın, öğrenme düzeylerinin daha düşük olmasının nedenleri üzerinde durulması gerekir. Öncelikle bilişsel giriş davranışları eksiklerinin öğrenme düzeyindeki değişkenliği açıklama gücünün yüksekliği düşünüldüğünde, alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin BGD eksikleri nedeniyle de öğrenmeye zaman ayırmalarına karşın üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin seviyesine ulaşamadıkları düşünülebilir. Diğer yandan akademik öğrenme zamanının etkili olabilmesi için öncelikle okulda öğrenmenin belli düzeyde gerçekleşmiş olması gerektiği de dikkate alınmalıdır (Fisher ve diğerleri, 1981). Bu araştırmada okul başarı düzeyleri liselerin giriş taban puanları dikkate alınarak belirlendiğinden, başarı düzeyi daha düşük okullardaki öğrencilerin öğrenme eksiklerinin de, öğrenmeye zaman ayırmalarına rağmen öğrenme düzeylerini yükseltmemelerinde önemli rol oynadığı söylenebilir.

Üst başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerin derse katılma konusunda daha istekli olduğunu belirtirken, alt ve orta başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun derse katılmadığı görüşündedir. Öğrencilere göre ise öğrenciler derse katılmaya çalışmaktadırlar. Fakat özellikle alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin derse katılmaya daha isteksizlerdir. Konu ya da öğretmenlerinin konuyla ilgili verdiği örnekler ilgi çekici olduğunda öğrencilerin derse katılma istekleri artmakta; zorlandıkları, yapamadıkları, anlamadıkları durumlarda ise derse katılmaktan vazgeçmektedirler. Senemoğlu (1989) lisans düzeyindeki matematik derslerinde yürüttüğü araştırmasında öğretme-öğrenme süreci özellikleri içinde en güçlü yordayıcıyı derse devam süresi olarak belirlemiştir. Derse devam süresinin tek başına öğrenme düzeyindeki değişkenliği %50'ye kadar açıklayabildiği belirlenmiştir.

Öğretmen ve öğrenciler, öğrenmeye ayrılan zamanın öğrenci başarısında etkili olduğu görüşündedirler. Öğretmen ve öğrencilere göre, hem derse katılma, hem de ders saatleri dışında çalışmanın öğrencilerin başarılı olmalarına katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciler, büyük çoğunluğu fazla zaman ayırmak yerine, daha nitelikli zaman ayırarak, düzenli ve verimli çalışarak daha başarılı olabileceklerine inandıklarını belirtmişlerdir.

### Öğrenme Düzeyine İlişkin Bulgular

Araştırmanın 3.5. alt problemi; öğrencinin öğrenme düzeyinin, okul başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı ve 4.5. alt problemi öğrenme düzeyine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Öğrenme düzeyiyle ilgili olan 3.5 ve 4.5 alt problemlerine ilişkin bulgular, anlamlı bütünlüğü sağlamak amacıyla birlikte sunulmuş ve birlikte yorumlanmıştır. Araştırmanın 3.5. alt problemi;

#### **3.5. Öğrencinin öğrenme düzeyi, okul başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?**

sorusuna yanıt vermek üzere araştırmanın çalışma grubunda yer alan 621 öğrencinin Öğrenmeye Düzeyi testinden aldığı bireysel ve destekli puanların okul başarı düzeylerine göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 56'da sunulmuştur.

Tablo 56

*Okul başarı düzeylerine göre Öğrenme Düzeyi (ÖD) Testinden Elde Edilen Verilerin Aritmetik Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri (k=34)*

	<i>Okul başarı düzeyi</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>
<i>Öğrenme düzeyi (ÖD)</i>	Üst	169	24.47	3.38
	Orta	286	20.56	4.26
	Alt	166	15.03	3.93
	Toplam	621	20.69	5.76

*ÖD testinden alınabilecek en küçük puan sıfır, en yüksek puan 34'tür.*

Tablo 56'ya göre üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 169 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖD testinden aldığı puanların ortalaması 24.47 ve dağılımın standart sapması 3.38; orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören 286 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖD testinden aldığı puanların ortalaması 20.56 ve dağılımın standart sapması 4.26 ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören

166 dokuzuncu sınıf öğrencisinin ÖD testinden aldığı puanların ortalaması 15.03 ve dağılımın standart sapması 3.93'tir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilerin (N=621) puanların ortalaması 20.69 ve dağılımın standart sapması 5.76'dır.

Üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere göre öğrenme düzeyi puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşma oranı üst başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %72, orta başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %60 ve alt başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %44'tür. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrenciler için ise dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşma oranı %61'dir.

Öğrenme düzeyi (ÖD) testinden elde edilen veriler varyans analizi yapılarak çözümlenmiştir. Karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olduğundan ve grupların aynı testten elde edilen puanları karşılaştırılacağından, varyans analizi yöntemi olarak ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Öğrenme düzeyinin okul başarı düzeylerine göre ANOVA sonuçları Tablo 57'de sunulmuştur.

Tablo 57

*Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenme Düzeyi (ÖD) Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

	<i>Varyansın kaynağı</i>	<i>KT</i>	<i>sd</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Öğrenme düzeyi (ÖD)</i>	Gruplar arası	10963.58	2	5481.79	350.39	.000
	Gruplar içi	9668.28	618	15.64		
	Toplam	20631.86	620			

\* $p < .01$

Tablo 57 incelendiğinde varyans analizi sonuçları okul başarı düzeylerine göre ÖD puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.  $F_{(2,618)} = 350.39$ ,  $p < .01$ . Bu fark ya da farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma testine karar verebilmek için Levene testi yapılmış ve varyansların homojen olmadığı ( $p < .05$ ) görülmüştür. Varyansların heterojen olması ve gruplardaki gözlem sayılarının farklı olması nedeniyle birinci tip hata olasılığının artışı göz önünde bulundurularak gruplar arası farklılığı belirlemede daha etkili sonuçlar veren Dunnett C çoklu karşılaştırma testi tercih edilmiştir. Dunnett C çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 58'de sunulmuştur.

Tablo 58

*Okul Başarı Düzeylerine göre Öğrenme Düzeyi (ÖD) Çoklu Karşılaştırma Sonuçları*

	Okul başarı düzeyi		Ortalama farkı (I-J)	sh
	I	J		
Öğrenme düzeyi (ÖD)	Üst	Orta	5.91*	.36
		Alt	11.43*	.40
	Orta	Üst	-5.91*	.36
		Alt	5.52*	.39
	Alt	Üst	-11.43*	.40
		Orta	-5.52*	.39

\* $p < .01$

Tablo 58 incelendiğinde Öğrenme Düzeyi (ÖD) testi puanlarında üst ve orta başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın üst başarı düzeyindeki okullar lehine, orta ve alt başarı düzeyindeki okullar arasındaki farkın da orta başarı düzeyindeki okullar lehine olduğu görülmektedir.

ÖD puan ortalamalarına bakıldığında ( $\bar{X}_{üst}=26.47$ ,  $\bar{X}_{orta}=20.56$  ve  $\bar{X}_{alt}=15.03$ ); üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre öğrenme düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın 4.5. alt problemi;

**4.5. Öğretmen ve öğrencilerin öğrenme düzeyine ilişkin görüşleri nedir?**

sonusuna yanıt vermek üzere öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel analiz yapılarak çözümlenmiştir.

Öğrenme Düzeyi teması altındaki öğretmen görüşleri; yüksek ÖD, orta ÖD ve Düşük ÖD kategorileri altında toplanmıştır. ÖD ile ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 59'da sunulmuştur.

Tablo 59

*Öğrenme Düzeyi (ÖD) ile İlgili Öğretmen Görüşleri*

Tema	Kategoriler	f	%
Öğrenme Düzeyi	Yüksek ÖD	2	15.38
	Orta ÖD	5	38.46
	Düşük ÖD	6	46.15
	Bildirilen görüşlerin toplamı	13	100

Tablo 59 incelendiğinde öğretmenlerin öğrenme düzeyiyle ilgili 13 görüş bildirdikleri görülmektedir. Düşük öğrenme düzeyi kategorisinde 6 (%46.15), orta öğrenme düzeyi kategorisinde 5 (%38.46) ve yüksek öğrenme düzeyi kategorisinde 2 (%15.38) görüş bildirilmiştir. Öğretmenler öğrencilerinin yaklaşık yarısının öğrenme düzeylerinin düşük olduğu görüşündedir.

*Öğrenme Düzeyi* teması altındaki öğrenci görüşleri; yüksek ÖD, orta ÖD ve Düşük ÖD kategorileri altında toplanmıştır. ÖD ile ilgili öğrenci görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 60'ta sunulmuştur.

Tablo 60

*Öğrenme Düzeyi (ÖD) ile İlgili Öğrenci Görüşleri*

<i>Tema</i>	<i>Kategoriler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Öğrenme Düzeyi</i>	<i>Yüksek ÖD</i>	7	24.14
	<i>Orta ÖD</i>	7	24.14
	<i>Düşük ÖD</i>	15	51.72
	<i>Bildirilen görüşlerin toplamı</i>	29	100

Tablo 60 incelendiğinde öğrencilerin öğrenme düzeyiyle ilgili 29 görüş bildirdikleri görülmektedir. Düşük öğrenme düzeyi kategorisinde 15 (%51.72), orta ve yüksek öğrenme düzeyi kategorilerinde 7 (%24.14) görüş bildirilmiştir. Öğrencilerin yarısından fazlası öğrenme düzeylerinin düşük olduğunu düşünmektedir. Öğrenme düzeyinin orta ya da yüksek olduğunu düşünen öğrenciler, toplam öğrencilerin yaklaşık %25'erlik kısmını oluşturmaktadır. Öğrenme düzeyiyle ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri nicel bulgularla örtüşmektedir. Araştırmanın nicel bulgularıyla birlikte düşünüldüğünde öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenme düzeyinin düşük olduğunun farkında oldukları söylenebilir.

### **Öğrenme Düzeyi Değişkenine İlişkin Nicel ve Nitel Bulguların Yorumu**

Dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşma oranı üst başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %72, orta başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %60 ve alt başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %44'tür. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrenciler için ise dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşma oranı %61'dir. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre öğrenme düzeyi daha yüksektir.



Öğrenme düzeylerinin okul başarı düzeylerine göre farklılaşması şaşırtıcı değildir. Bu araştırmada ele alınan değişkenlere bakıldığında; bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi ve akademik özgüvenleri en yüksek olan, ayrıca öğretim hizmetinden memnuniyeti en yüksek düzeyde olan üst başarı düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin, öğrenme düzeylerinin de diğerlerine göre yüksek olması beklenen bir durumdur. Sonuç olarak başarılı öğrencilerin daha da başarılı olmaya devam ettiği, başarısı düşük olan öğrencilerin ise başarısının giderek düştüğünü söylemek mümkündür.

## **Bölüm 5**

### **Sonuç, Tartışma ve Öneriler**

Bu bölümde, araştırma sonuçları ve ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

#### **Sonuç**

Araştırmada öğrenci ve öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Anlamlı bütünlüğü sağlamak üzere araştırmanın sonuçları, bağımsız değişkenlerin öğrenme düzeyini yordama gücü ile ilgili sonuçlar ve bağımsız değişkenlerle ilgili sonuçlar olmak üzere ayrı başlıklar altında sırasıyla sunulmuştur.

#### **Bağımsız Değişkenlerin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü ile İlgili Sonuçlar**

1. Bilişsel giriş davranışları öğrenme düzeyindeki değişkenliği %59.9 açıklama gücündedir.
2. Akademik özgüven, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %18.1 açıklama gücündedir.
3. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %17.1 açıklama gücündedir.
4. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği %2.9 açıklama gücündedir.
5. Bilişsel giriş davranışları, akademik özgüven, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı ve öğrenmeye ayrılan bireysel zaman birlikte ele alındığında, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %62.7 açıklama gücündedir. En güçlü yordayıcı olarak bilişsel giriş davranışları, öğrenme düzeyindeki değişkenliğin %59.9'unu açıklamaktadır.

#### **Bilişsel Giriş Davranışları ile İlgili Sonuçlar**

1. Dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşmak için önkoşul niteliğinde olan bilişsel giriş davranışlarının üst başarı düzeyindeki liselerin

öğrencileri %85'ine, orta başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %66'sına ve alt başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri %55'ine sahiptir. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrenciler ise bilişsel giriş davranışlarının %68'ine sahiptir.

2. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre bilişsel giriş davranışlarına sahip olma düzeyi daha yüksektir.
3. Bilişsel giriş davranışları öğrenme düzeyindeki değişkenliği %59.9 açıklama gücündedir.
4. Öğretmenler, öğrencilerin 9.sınıfa başlarken, 9.sınıf düzeyinde kazandırılması gereken davranışları kazanmaya hazır olmadıklarını düşünmektedirler, fen bilimleri ve matematik dersleriyle ilgili bilişsel giriş davranışları eksiklerinin olduğu görüşünde tüm öğretmenler hemfikirdir. Benzer şekilde, alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler fen bilimleri ve matematik dersleriyle ilgili bilişsel giriş davranışları eksikleri eksiklerinin olduğu görüşünderken, üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler fen bilimleri ve matematik dersleriyle ilgili sadece bazı konularda bilişsel giriş davranışları eksikleri olduğu görüşündedir.
5. Öğrencilerin 9.sınıf fizik dersine ilişkin bilişsel giriş davranışlarını tamamlamaya yönelik olarak öğretmenler, ders süreleri içinde yalnızca konu tekrarı yapmakta ve öğrenciler tarafından bu durum yetersiz görülmektedir.
6. Öğretmen ve öğrenciler bilişsel giriş davranışları eksiklerinin öğrenme düzeyi üzerinde etkili olduğu ve bilişsel giriş davranışları eksikleri nedeniyle fizik dersinde başarısız olunduğu ya da zorlanıldığı görüşündedir.
7. Alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler, matematik dersleriyle ilgili bilişsel giriş davranışları eksiklerinin fizik öğrenme düzeylerinde daha etkili olduğu görüşündedirler.

## Akademik Özgüven ile İlgili Sonuçlar

1. Üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin akademik özgüvenleri yüksek, orta ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin akademik özgüvenlerinin orta düzeydedir.
2. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre akademik özgüvenleri daha yüksektir.
3. Akademik özgüven, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %18.1 açıklama gücündedir.
4. Üst ve orta başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenlere göre öğrencilerin 9.sınıf başındaki akademik özgüvenlerinin yüksektir. Alt başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenlere göre ise öğrencilerin 9.sınıf başındaki akademik özgüvenlerinin düşüktür. Öğrenci görüşlerine göre; üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin akademik özgüvenleri orta, alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin akademik özgüvenlerinin düşük, orta başarı düzeyindeki öğrencilerin akademik özgüvenleri ise orta ya da düşük düzeydedir.
5. Öğretmenler fizik dersine ilişkin akademik özgüveni etkileyen başlıca nedenlerin, öğretmene ve derse ilişkin tutumlar ve öğrencilerin önceki başarıları olduğu görüşündedir. Öğrenciler ise fizik dersine ilişkin akademik özgüveni etkileyen başlıca nedenin önceki başarıları olduğu görüşündedir.
6. Öğretmenler öğrencilerine akademik özgüven kazandırmak için; öğrencilerine başaracaklarına inandıklarına dair telkinde bulunmakta, öğrencilerinin notlarına eklemeler yaparak ya da çözebileceği sorularla karşılaştırarak başardıklarını hissettirmeye/göstermeye çalışmaktadır.
7. Öğretmen ve öğrenciler akademik özgüvenin ders başarısında etkili bir değişken olduğu; akademik özgüveni yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek, akademik özgüveni düşük olan

öğrencilerin akademik başarılarının da düşük olacağı görüşünde hemfikir olmuşlardır.

8. Öğretmen görüşlerine göre öğrenciler 9.sınıfa başlarken fizik dersine karşı önyargılıdır ve fizik dersinden korkmakta, derse karşı ilgisiz ve isteksizlerdir. Öğrenci görüşlerine göre ise; üst başarı düzeyindeki okullarda fizik dersinden korkan öğrenciler olmakla birlikte, daha çok fizik dersini eğlenceli, zevkli bulmaktadırlar. Orta başarı düzeyindeki öğrencilerin büyük çoğunluğu fizik dersini sevmemektedir. Alt başarı düzeyindeki öğrencilerin fizik dersine ilişkin tutumları genellikle olumsuzdur ve fizik dersini sevmemektedirler.

### **Öğretim Hizmeti ile İlgili Sonuçlar**

1. Üst, orta ve alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algıları orta düzeyde düzeydedir.
2. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algıları daha yüksektir.
3. Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı, öğrenme düzeyindeki değişkenliği %17.1 açıklama gücündedir.
4. Mevcut öğretim hizmetinde;
  - a. Öğretmen görüşlerine göre; öğretmenler ipuçlarını farklı şekillerde kullanmaktadırlar. Bu ipuçlarının öğrenci özelliklerine ve ilgilerine uygun olmasına, dikkat çekici olmasına özen göstermektedirler. Öğrenci görüşlerine göre; öğretmenler ipucu olarak en çok günlük yaşamdan örnekler vermektedirler ve ses tonları ve vurgulamalarıyla önemli yerleri işaret ederek, önemli yerlerin altını çizmeleri ya da not almaları gerektiği konusunda uyarılarda bulunmaktadırlar.
  - b. Öğretmen görüşlerine göre; öğretmenlerin katılımı sağlamak için çeşitli çabaları olmasına rağmen özellikle orta ve alt başarı düzeyindeki okullarda katılımı sağlamada yetersiz

kalmaktadırlar. Öğrenci görüşlerine göre; öğretmenler öğretim sürecini düz anlatım ve soru-cevap tekniklerini kullanarak gerçekleşmektedir. Öğrencilere katılma olanağını sadece öğretmen sorularını yanıtlamak şeklinde sunulmaktadır. Öğretmenler ders süresinin yetersizliği nedeniyle programda yer alan konuları yetiştirmek amacıyla konuları zaman zaman hızlı geçmekte ve öğrencilere anlamadıkları yerlerde yeterli zaman ayrılmamaktadır.

c. Öğretmen görüşlerine göre; öğretmenlerin yarısından fazlası öğretim sürecinde pekiştirme kullanmamaktadır. Öğrenci görüşlerine göre; öğretmenler hemen hemen hiç pekiştirme yapmamaktadır.

d. Öğretmen görüşlerine göre; öğretmenler dönüt-düzeltilme işlemlerini planlı ve sistematik olarak yapmamaktadır. Ders süresi içinde ya da ders aralarında ve özellikle orta ve alt başarı düzeyindeki okullardaki öğretmenler öğrenci talepleri doğrultusunda dönüt-düzeltilme işlemlerini kısmen gerçekleştirmektedirler. Öğrenci görüşlerine göre; dönüt ve düzeltilme işlemlerinin yapılması öğretmenlere göre farklılık göstermektedir. Bazı öğretmenler öğrencilerinin durumlarını izleme testleriyle belirleyip durumları hakkında bilgilendirerek, eksiklerini tamamlamaya ve yanlışlarını düzeltmeye zaman ayırmakta, bazı öğretmenler sınav sonrasında ya da ders işlenişi sırasında fark ettikleri eksikleri tamamlamaya ve yanlışları düzeltmeye çaba göstermekte, bazı öğretmenler ise öğrenci talebi olmasına rağmen eksikleri tamamlamaya ve yanlışları düzeltmeye zaman ayırmamaktadırlar.

5. İdeal öğretim hizmetinde öğretmenlere göre öncelikle yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlama ve öğrencilere gerçek yaşam problemleri sunma gereklidir. Uygulama olanağı sunma, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alma ideal bir öğretim hizmeti sunmak için oldukça önemlidir. Ayrıca disiplinlerarası programlar geliştirilmesi, süreç değerlendirmenin yapılması ve teknolojinin etkili kullanılması da

öğretim hizmetinin niteliğini attıracak etmenlerdir. Öğrenci görüşlerine göre ise; ideal öğretim hizmetinin öncelikle öğrencilere uygulama olanağı sunması, derinlemesine öğrenmeyi sağlaması ve bireysel farklılıkları dikkate alarak düzenlenmelidir. Öğrencilerin duygularını harekete geçirilmeli, ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınmalı ve öğrenmek için öğrencilere yeterli zaman sağlanmalıdır. Bunlarla birlikte öğretim sürecinde öğrencilere gerçek yaşam problemleri sunulması ve katılımın sağlanmasının da ideal bir öğretim hizmeti için önemlidir.

6. Öğretmen görüşlerine göre öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen başlıca sorunlar haftalık fizik dersi saatinin yetersiz olması ve öğretim programındaki içeriğin yoğun olmasıdır. Diğer bir önemli sorun üniversiteye giriş sınavları ile öğretim programının hedeflerinin örtüşmemesidir. Okullardaki fiziksel donanımın yetersizliği, sınıfların kalabalık olması ve öğrencilerin sonuç (karne notu) odaklı olması da öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen sorunlardır. Öğrenci görüşlerine göre ise; öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen başlıca sorun olumsuz sınıf iklimidir. Özellikle alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler derse katılmamakla birlikte ders işlenmesinde de engel olacak şekilde disiplinsiz davranmakta ve öğretmenler öğretimin yönetimini sağlayamamaktadır. Diğer bir sorun ise üniversiteye giriş sınav sisteminin anlamlı öğrenme yerine ezberlemeye yöneltmesidir.
7. Öğretmen görüşlerine göre, üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerinin en önemli beklentilerini karne notlarının yüksek olması ve üniversite giriş sınavlarına hazırlamaya yönelik öğretim yapılmasıdır. Orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrenci beklentileri öğretim sürecini daha eğlenceli, çeşitli etkinliklerle ve uygulama olanağının olduğu şekilde geçirmektir. Alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerinin ise öğretim hizmetine dair herhangi bir beklentileri yoktur. Öğrenci görüşlerine göre ise; öğrencilerin beklentileri fizik dersinin haftalık ders saatinin daha fazla olması, öğretmenlerinin kendileriyle bireysel olarak ilgilenmesi ve derste daha fazla örnek soru çözülmesidir.

8. Öğretmenlere göre, öğretim hizmeti öğrencinin ihtiyacına yönelik, ilgisini çekecek özellikte ve katılımlarını sağlayarak gerçekleştirildiğinde başarılarını arttırmada etkili olmaktadır. Öğrenci görüşlerine göre ise; öğretmenlerin ders işlerken öğrencileriyle etkileşim halinde olarak soru sorması, sorularına cevap vermesi ve fazla sayıda örnek sunması başarılı olmalarında etkili olmaktadır.
9. Öğretmenlerin kendi sundukları öğretim hizmetine ilişkin özdeğerlendirmeleri, kişisel olarak değişmektedir. Bazı öğretmenler nitelikli öğretim sunduklarına ve öğrencilerinin başarılı olmalarını sağladıklarına inandıklarını belirtirken, bazı öğretmenler sistemden, sınıfın mevcudunun kalabalık olmasından ya da öğrencilerin özelliklerinden kaynaklanan sorunlar nedeniyle kendi sundukları öğretim hizmetinin öğrencilerinin başarılı olmalarını sağlamada yetersiz kaldığı yönünde görüş bildirmişleridir.

### **Öğrenmeye Ayrılan Zaman ile İlgili Sonuçlar**

1. Alt başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin orta ve üst, orta başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin ise üst başarı düzeyindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere göre bir öğretim yılında *bireysel olarak* öğrenmeye ayırdıkları zaman ortalamalarının daha yüksektir. Orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrenciler, üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre bireysel olarak öğrenmeye daha fazla zaman ayırmaktadır.
2. Öğrencilerin destek alarak öğrenmeye ayırdıkları zaman ise okul başarı düzeylerine göre farklılaşmamaktadır.
3. Öğrenmeye ayrılan bireysel zaman ile öğrenme düzeyi arasındaki ilişki negatif yönde olup, öğrenmeye ayrılan bireysel zaman öğrenme düzeyindeki değişkenliği %2.9 açıklama gücündedir.
4. Üst başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerin derse katılma konusunda daha istekli olduğunu belirtirken, alt ve orta başarı düzeyindeki okullarda görev yapan öğretmenler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun derse katılmadığı



görüştüğüdür. Öğrencilere göre ise öğrenciler derse katılmaya çalışmaktadırlar. Fakat özellikle alt ve orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerin derse katılmaya daha isteksizlerdir. Konu ya da öğretmenlerinin konuyla ilgili verdiği örnekler ilgi çekici olduğunda öğrencilerin derse katılma istekleri artmakta; zorlandıkları, yapamadıkları, anlamadıkları durumlarda ise derse katılmaktan vazgeçmektedirler.

5. Öğretmen ve öğrenciler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadığı görüşünde hemfikirdir. Öğrencilerin zaman ayırmama nedenleri ise okul başarı düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Üst başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler, zaten bildikleri ve sınavda yapabileceklerine inandıkları için çalışmaya gerek görmediklerini, sadece sınav öncesinde hatırlamak için kısa tekrarlar yaptıklarını belirtirken, alt başarı düzeyindeki okullardaki öğrenciler zaten bilmedikleri ve kendi kendilerine çalışarak öğrenemeyeceklerini düşündükleri için ders saatleri dışında çalışmaya zaman ayırmadıklarını belirtmişlerdir. Nispeten çalışmaya daha fazla zaman ayıran öğrenciler orta başarı düzeyindeki okullardaki öğrencilerdir. Bu öğrenciler, tek başlarına ya da mümkün olduğunda yardım alarak eksiklerini tamamlamaya ve sınavlara çalışmaya zaman ayırmaktadırlar.
6. Öğretmen ve öğrenciler, öğrenmeye ayrılan zamanın öğrenci başarısında etkili olduğu görüşündedirler. Öğretmen ve öğrencilere göre, hem derse katılma, hem de ders saatleri dışında çalışmanın öğrencilerin başarılı olmalarına katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciler, büyük çoğunluğu fazla zaman ayırmak yerine, daha nitelikli zaman ayırarak, düzenli ve verimli çalışarak daha başarılı olabileceklerine inandıklarını belirtmişlerdir.

### **Öğrenme Düzeyi ile İlgili Sonuçlar**

1. Dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşma oranı üst başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %72, orta başarı düzeyindeki liselerin öğrencileri için %60 ve alt başarı düzeyindeki liselerin

öğrencileri için %44'tür. Çalışma grubunda yer alan tüm öğrenciler için ise dokuzuncu sınıf fizik dersi hedeflerine ulaşma oranı %61'dir.

2. Üst başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin orta ve alt, orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin ise alt başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilere göre öğrenme düzeyi daha yüksektir.
3. Öğretmen ve öğrenciler, öğrencilerin yaklaşık yarısının öğrenme düzeyinin düşük olduğu görüşündedir.

## **Öneriler**

Araştırmada öğrencinin bilişsel giriş davranışlarını kazanma düzeyi, akademik özgüveni, öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algısı ve öğrenmeye ayırdığı zamanın fizik dersi öğrenme düzeyini yordama gücü belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin görüşleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Anlamlı bütünlüğü sağlamak üzere araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak geliştirilen öneriler, uygulamaya yönelik öneriler ve yeni araştırmalara yönelik öneriler olmak üzere ayrı başlıklar altında sırasıyla sunulmuştur.

## **Uygulamaya Yönelik Öneriler**

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda;

1. Öğretmenlere öğrencilerin fizik dersi akademik başarılarındaki değişkenliği azalmak için öğretim yılı başında öğrencilerinin hem matematik hem de fen bilimleri dersiyile ilgili BGD eksiklerini belirlemeleri ve tamamlamaları,
2. Öğrencilere akademik özgüven kazandırmak ve akademik özgüvenlerini yükseltmek için başarıyı tattırmaları,
3. Öğretim hizmetini öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik düzenleyerek katılımı sağlamaları ve özellikle dönüt-düzeltilme işlemlerini etkili olarak gerçekleştirmeleri önerilebilir.
4. Milli Eğitim bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu Başkanlığına 9.sınıf fizik dersinin haftalık ders süresinin arttırılması ya da öğretim programlarının içeriğinin belirlenen haftalık ders süreleri içinde tamamlanabilir şekilde yeniden düzenlenmesi,

5. Öğretim programlarında yer alan etkinliklerin uygulanabilmesi için okullara gerekli fiziksel ortamların ve donanımın sağlanması yönünde girişimlerde bulunulması önerilebilir.
6. Öğretmen yetiştiren kurumlara, öğretim hizmetini nitelikli olarak düzenleyerek öğrencilerin anlamlı şekilde öğrenmesini sağlayacak nitelikte öğretmenler yetiştirmek için girişimlerde bulunulması önerilebilir.

### **Yeni Araştırmalara Yönelik Öneriler**

7. Fizik dersinde yürütülen bu çalışmanın diğer derslerde ve sınıf düzeylerinde de yeniden yapılandırılması,
8. Özellikle matematik dersi ile fizik dersi başarısının ilişkisini ortaya koymaya ve fizik derslerinde önkoşul özelliği gösteren matematik dersi hedeflerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılması,
9. Öğrenmede etkili olması söz konusu olan diğer değişkenlerin de belirlenerek, öğrenme düzeyindeki değişkenliği azaltmaya yönelik geçerli ve güvenilir kanıtlar sağlamayı gerçekleştirecek yordama gücü çalışmaları yapmaları önerilebilir.

## Kaynaklar

- Açık, A. (2015). *6, 7 ve 8.sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarında fizik konularında karşılaşılan hatalar ve öneriler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akbulut, Ö.E. (2013). *Dokuzuncu sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bilgisayar destekli bağlam temelli öğretim etkinliklerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Balcı, A. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: Pegem
- Baran, M. (2011). *Teknoloji ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı destekli düşünme yolculuğu tekniğinin lise 11. sınıf öğrencilerinin fizik başarılarına ve akademik benlik tasarımlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Başkan, Z. (2011). *Doğrusal ve düzlemde hareket ünitelerinin matematiksel modelleme kullanılarak öğretiminin öğretmen adaylarının öğrenmelerine etkileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Blickenstaff, J.A. (2004). *A framework for effective physics education applied to secondary and university physics courses*. (Unpublished doctoral dissertation), University of Central California, California.
- Bloom, B.S. (1974). Time and learning. *American psychologist*, 29(9), 682.
- Bloom, B.S. (1976). *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.
- Brookover, W.B., Thomas, S., & Paterson, A. (1964). Self-concept of ability and school achievement. *Sociology of education*, 271-278.
- Brophy, J. (1986). Teacher influences on student achievement. *American Psychologist*, 41(10), 1069.
- Büyükbayraktar Ersoy, F.N. (2015). *Aktif öğrenme uygulamalarıyla yapılan fizik öğretiminin lise öğrencilerinin bilimsel muhakeme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Büyükkara, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi ses ünitesinin bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Byrne, B.M. (1984). The general/academic self-concept nomological network: A review of construct validation research. *Review of educational research*, 54(3), 427-456.
- Can Şen, H. (2010). *Bir öğrenci özellikleri-uygulama etkileşimi çalışması: Sorgulama temelli öğretim ve düz anlatım metotlarıyla öğretimin lise öğrencilerinin fizik başarısı üzerindeki etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cankat, C. (2010). *Ortaöğretim öğrencilerinin kütle çekim kuvveti hakkındaki kavrayışları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Taylor & Francis e-Library. ISBN 0-203-02905-4 Master e-book ISBN
- Çalışkan, S. (2007). *Problem çözme stratejileri öğretiminin fizik başarısı, tutumu, özyeterliliği üzerindeki etkileri ve strateji kullanımı*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çopur, T. (2014). *Mekanik konularının öğretiminde yaratıcı drama yönteminin uygulanması ve değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demircioğlu, S. (2014). *Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin lise öğrencilerinin fizik dersinde kavramsal anlamaları ve özyeterlilik inançları üzerindeki etkileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Indiana: Kappa Delta Pi

- Dupe, O.B. (2013). Predicting Students' Achievement in Physics using Academic Self Concept and Locus of Control Scale Scores. *International Journal of Social Sciences & Education*, 3(4).
- Dursun, S. (2008). *İstanbul ili Anadolu liseleri on birinci sınıf fen bölümü öğrencilerinin matematik, fizik, kimya, geometri ve biyoloji akademik başarı puanlarının ÖSS say-2 puanını yordama derecesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dülgeroglu, A. (2010). *Yeni öğretim programına göre hazırlanan ortaöğretim 9.sınıf fizik ders kitabının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi: Kocaeli örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde "program" geliştirme*. Ankara: Yelken Tepe Yayınları.
- Evertson, C.M. (1980). *Differences in instructional activities in high and low achieving junior high classes* (No. 6106). Research and Development Center for Teacher Education, The University of Texas at Austin.
- Feynman, R. (2000). *Fizik yasaları üzerine*. Çeviren; Nermin Arık. Ankara: TÜBİTAK.
- Fisher, C.W., Berliner, D.C., Filby, N.N., Marliave, R., Cahen, L.S., & Dishaw, M.M. (1981). Teaching behaviors, academic learning time, and student achievement: An overview. *The Journal of classroom interaction*, 17(1), 2-15.
- Gazioğlu, G. (2009). *Öğrencilerin çalışma alışkanlıklarının fizik dersi akademik başarıları ile ilişkisinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Götz, T., Cronjäger, H., Frenzel, A.C., Lüdtke, O., & Hall, N.C. (2010). Academic self-concept and emotion relations: Domain specificity and age effects. *Contemporary Educational Psychology*, 35(1), 44-58.
- Gürbüz, F. (2012). *7e öğrenme modelinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "yaşamımızdaki elektrik" ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Hammer, D. (1994). Epistemological beliefs in introductory physics. *Cognition and Instruction*, 12(2), 151-183.
- Hanze, M., & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.
- İlgün Dibek, M. (2015). *PISA 2012 matematik okuryazarlığı ile öğrenme ve öğretme süreci değişkenleri arasındaki ilişkiler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İrven, F. (2011). *Asansörde fiziki ders-deney materyallerinin fizik başarısına katkısı*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kabataş, E. (2006). *10.sınıf öğrencilerinin zeka alanları ile fizik, kimya, biyoloji ve matematik başarıları arasındaki ilişkiler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil.
- Karakoç, G. (2017). *İlköğretim akademik başarı ölçüleri ile temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınav puanları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Karal, A. (2010). *Yeni 9.sınıf fizik dersi müfredat programının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi (Mersin ili örneği)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kert, S.B. ve Tekdal, M. (2008). Alanyazındaki tasarım ilkelerine uygun olarak geliştirilmiş çokluortam ders yazılımının lise düzeyi fizik öğretiminde akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 120-131.
- Ketola, R.G. (2011). *Science teachers' perspectives on their experiences in a graduate program in physics education and effects on their practice*. (Unpublished doctoral dissertation), Montana State University, Bozeman.

- Kırtak, V.N. (2010). *Fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının termodinamik yasalarını günlük hayatla ve çevre sorunları ile ilişkilendirme düzeyleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kline, T. (2005). *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. California: Sage.
- Kocakaya (2008). *Lise öğrencilerinin fizik dersindeki başarılarını etkileyen etmenler arasındaki ilişkilerin Path analizi tekniğiyle incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Korsacılar, S. (2014). *9.sınıf fiziğin doğası ünitesindeki temel kavramların öğretiminde yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin etkililiği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kumaş, A. (2015). *Fizik öğretiminde REACT öğretim stratejisine dayalı olarak geliştirilen yenilikçi teknoloji destekli zenginleştirilmiş öğretmen rehber materyallerinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Landis, J.R., & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 159-174.
- Lawrenz, F., Wood, N.B., Kirchhoff, A. Kim, N.K., & Eisenkraft, A. (2009) Variables Affecting Physics Achievement. *Journal of Research in Science Teaching*. 46(9). 961-976.
- MacDonald, S., & Headlam, N. (2008). *Research Methods Handbook: Introductory guide to research methods for social research*. Centre for Local Economic Strategies.
- Marsh, H.W. (1986). Verbal and math self-concepts: An internal/external frame of reference model. *American Educational Research Journal*, 23(1), 129-149.
- Marsh, H.W. (1990). Causal ordering of academic self-concept and academic achievement: A multiwave, longitudinal panel analysis. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 646-656.



- Marsh, H.W., Byrne, B.M., & Shavelson, R.J. (1988). A multifaceted academic self-concept: Its hierarchical structure and its relation to academic achievement. *Journal of educational psychology*, 80(3), 366.
- Marsh, H.W., Byrne, B.M., & Yeung, A.S. (1999). Causal ordering of academic self-concept and achievement: Reanalysis of a pioneering study and revised recommendations. *Educational psychologist*, 34(3), 155-167.
- Marsh, H.W., & Richards, G.E. (1988). Tennessee Self Concept Scale: Reliability, internal structure, and construct validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(4), 612-624.
- MEB. (2016a). 2015-2016 ortak sınavlar 1. dönem sayısal bilgiler. <http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/2015-2016-1-Donem-Ortak-Sinavlar-Sayisal-Bilgiler.pdf> adresinden erişildi.
- MEB. (2016b). 2015-2016 Eğitim öğretim yılı II. dönem ortak sınav test ve madde istatistikleri. <http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/2015-2016-ortak-sinav-2-donem-madde-istatistikleri.pdf> adresinden erişildi.
- MEB. (2017). 2016-2017 Eğitim öğretim yılı II. dönem merkezi ortak sınavı test ve madde istatistikleri. [https://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_06/12171001\\_2017\\_2.donem\\_Merkezi\\_Ortak\\_SYnavY\\_genel\\_bilgiler\\_raporu\\_12.06.2017.pdf](https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/12171001_2017_2.donem_Merkezi_Ortak_SYnavY_genel_bilgiler_raporu_12.06.2017.pdf) adresinden erişildi.
- MEB. (2010). İlköğretim okulları başarı göstergeleri. [https://www.meb.gov.tr/earged/earged/ilk\\_ok\\_bas\\_gostergeleri.pdf](https://www.meb.gov.tr/earged/earged/ilk_ok_bas_gostergeleri.pdf) adresinden erişildi.
- MEB. (2013a). Fen bilgisi dersi (3-8. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- MEB. (2013b). Ortaöğretim fizik dersi (9 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- MEB. (2013c) . Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü PISA 2012 Ulusal Ön Raporu. Ankara.
- MEB. (2014). Eğitim İstatistikleri. <http://ankara.meb.gov.tr/www/egitim-istatistikleri/icerik/24> adresinden erişildi.

- MEB. (2015a). *2014-2015 Eğitim öğretim yılı I. dönem ortak sınav test ve madde istatistikleri*. <http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/2014-2015-1-Donem-Ortak-Sinavlar-Genel-Bilgiler.pdf> adresinden erişildi.
- MEB. (2015b). *2014-2015 Eğitim öğretim yılı II. dönem ortak sınav bilgileri*. <http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/2014-2015-2-Donem-Ortak-Sinavlar-Genel-Bilgiler.pdf> adresinden erişildi.
- Nas, S. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin fen akademik başarıları ile diğer dersler akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- OECD. (2013). *PISA 2012 results: what makes schools successful? Resources, policies and practices (sayı IV)*. Paris: OECD yayınları.
- Olgun, H. (2012). *Fizik dersinde ortaöğretim öğrencilerinin akıllı tahta kullanımı ile ilgili algılarının araştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Orçan, A. (2013). *Çizgi-roman tekniği ile geliştirilen bilim-kurgu hikâyelerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin ve fiziğe ilişkin tutumlarının gelişimine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ÖSYM. (2013a). *2013-Yükseköğretime geçiş sınavının (2013-YGS) değerlendirilmesi*. [https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2013/OSYS/2013-YGS-SonucAciklama\\_Sunum.pdf](https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2013/OSYS/2013-YGS-SonucAciklama_Sunum.pdf) adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2013b). *2013-Lisans yerleştirme sınavları (2013-LYS) sonuçları*. <http://www.osym.gov.tr/Eklenti/155,2013-lyssayisabilgilerbasinpdf.pdf?0> adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2014a). *2014-YGS sayısal bilgiler*. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2014/ygs/2014ygssayisabilgiler03042014.pdf> adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2014b). *2014-Lisans yerleştirme sınavları (2014-LYS) sonuçları*. [https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2014/LYS/2014\\_LYS\\_SB.pdf](https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2014/LYS/2014_LYS_SB.pdf) adresinden erişildi.

- ÖSYM. (2015a). 2015-YGS sayısal bilgiler. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2015/YGS/2015-YGSSAYISALBILGILER19032015.pdf> adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2015b). 2015-Lisans yerleştirme sınavları (2015-LYS) sonuçları. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2015/LYS/2015LYSSAYISALBILGILER30062015.pdf> adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2016a). 2016-YGS sayısal bilgiler. [https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/ygs/2016\\_ygs\\_sayisal\\_bilgiler.pdf](https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/ygs/2016_ygs_sayisal_bilgiler.pdf) adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2016b). 2016-Lisans yerleştirme sınavları (2016-LYS) sonuçları. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/LYS/LYSSayisalBilgiler19072016.pdf> adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2017a). 2017-YGS sayısal bilgiler. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2017/OSYS/YGS/SAYISAL28032017.pdf> adresinden erişildi.
- ÖSYM. (2017b). 2017-Lisans yerleştirme sınavları (2017-LYS) sonuçları. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2017/osys/LYS/SayisalBilgiler11072017.pdf> adresinden erişildi.
- Özçelik, D.A. (2012). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme (2.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özçelik, E. (2015). *Fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özdemir, A. (2014). *İlköğretim ve ortaöğretim başarı ölçülerinin yükseköğretime geçiş sınav puanlarını yordama gücü*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özgürlük, B., Ozarkan, H.B., Arıcı, Ö. ve Taş, U.E. (2016). PISA 2015 ulusal raporu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Pektaş, M. (2010). *Uluslararası matematik ve fen bilimleri eğilimleri çalışması (TIMSS) verilerine göre Türkiye örnekleminde fen bilimleri başarısını*

- etkileyen bazı değişkenlerin incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Scott, A. (2016). *Academic Growth of 11th Grade Students Enrolled in an AP Physics 1 Class: A Mixed Method Approach.* (Unpublished doctoral dissertation), School of Education of Aurora University Chicago.
- Senemoğlu, N. (1987). Tam öğrenme modeli-yararları ve sınırlılıkları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 2(66), 28-33.
- Senemoğlu, N. (1989). *Öğrenci giriş nitelikleri ile öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin matematik derslerindeki öğrenme düzeyini yordama gücü.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü.
- Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim öğrenme ve öğretim (25.baskı).* Ankara: Anı.
- Sezgin Selçuk, G. (2004). *Strateji öğretiminin fizik başarısı, tutum, başarı güdüsü üzerindeki etkileri ve strateji kullanımı.* (Yayımlanmamış doktora tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Sjoberg, S. (2000). *Interesting all children in "science for all".* R. Milar, J. Leach ve J. Osborne (Ed), Improving science education içinde. Buckingham: Open University Press.
- Stallings, J. (1980). Allocated academic learning time revisited, or beyond time on task. *Educational researcher*, 9(11), 11-16.
- Şafak Ergin, M. (2010). *Ortaöğretim 9.sınıf fizik dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin Yanpar, T. (1998). İlköğretim sosyal bilgiler ve matematik dersinde çeşitli değişkenlerin öğrenme düzeyini yordama gücü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14).
- Şişman, M., Acat, M.B., Aypay, A. ve Karadağ, E. (2007). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics.* USA: Pearson Education, Inc.

- Tekin, Y. (2013). *Fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fizik başarılarına ve fiziğe karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Topkara, F. (2010). *Anadolu lisesi öğrencilerinin; liseye giriş sınavındaki fen netleri, fizik dersine yönelik tutumları, akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişki: Ankara ili Elmadağ ilçesi örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tracy, S.J. (2012). *Qualitative research methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact*. John Wiley & Sons.
- Trautwein, U. (2007). The homework–achievement relation reconsidered: Differentiating homework time, homework frequency, and homework effort. *Learning and Instruction*, 17(3), 372-388.
- TÜİK. (2014). Eğitim İstatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1018](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1018) adresinden erişildi.
- Tyler, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago.
- Uz, H. ve Eryılmaz, A. (1999). Effects of socioeconomic status, locus of control, prior achievement, cumulative gpa, future occupation and achievement in mathematics on students' attitudes toward physics. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17(105-112).
- Van Heuvelen, A., & Maloney, D.P. (1999). Playing physics jeopardy. *American Journal of Physics*, 67(3), 252-256.
- Verim, A. (2006). *İlköğretim düzeyindeki bazı başarı ölçütlerinin ortaöğretim kurumları öğrenci seçme sınavını yordama gücü*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Winter, J.B. (2013). *The effect of the flipped model on achievement in an introductory college physics course*. (Unpublished educational specialist dissertation.) Mississippi State University, Mississippi.

- Yeşildal, G.N. (2012). *Fizik proje çalışmalarına katılan lise öğrencilerinin fizik dersine karşı tutumlarındaki gelişmeler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yolbaşı, C. (2010). *Yeni fizik öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

## EK-A: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Belirtke Tablosu

Sınıf Düzeyi, Ünite, Öğrenme Alanı	Hedef Davranış Düzeyleri	
	Bilgi	Kavrama
	1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.	
	2. Yoğunluğu tanımlar ve birimini belirtir.	
	3. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.	
	4. Yakıtları katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırır.	
	5. Enerjiyi, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.	
	6. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.	
	7. Bileşke kuvveti açıklar.	
	8. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir ve yorumlar.	
	9. Yaygın olarak kullanılan yakıtlara örnekler verir.	
	10. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla doğru orantılı olduğunu kavrar.	
	11. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüştüğünü örneklerle açıklar.	
	12. Enerjinin korunumunu kavrar.	
	13. Basit makinelerin sağladığı avantajları örneklerle açıklar.	
	14. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimlerinde ısı alışverişini açıklar.	
	15. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması ile ilgili deney sonuçlarını yorumlar.	
	16. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.	
	17. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti çizimle gösterir.	
	18. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.	
	19. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.	
	20. Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili problem çözer.	
	21. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.	
	22. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.	
	23. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.	

**EK-A: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Belirtke Tablosu (DEVAM)**

Sınıf Düzeyi, Ünite, Öğrenme Alanı		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	5-2. Maddenin Değişimi ve Tanınması / Madde ve Değişim		X		X					X														
	5-3. Kuvvet ve Hareket/ Fiziksel Olaylar						X														X			
6	6-2. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar	X						X	X								X	X				X		X
	6-6. Madde ve Isı / Madde ve Değişim			X																				
7	7-2. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar					X					X	X	X	X						X				
8	8-2. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar																		X					X
	8-5. Maddenin Halleri ve Isı / Madde ve Değişim														X	X								



## EK-B: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A

A

1. Sürtünme kuvveti temas halindeki yüzeylerde ortaya çıkan bir kuvettir ve hareket üzerine farklı etkileri vardır.

- I) Sürtünme kuvveti cisimlerin hareketini engelleyici ya da zorlaştırıcı etki yapar.  
II) Pürüzlü yüzeylerde cismin hareketini zorlaştırır.  
III) Buzlu bir zeminde kaymak, toprak bir zeminde kaymaktan daha kolaydır.

Sürtünme kuvveti ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

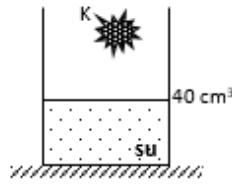
- A) I ve II      B) I, II ve III      C) II ve III  
D) Yalnız III      E) I ve III

2. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamda karşılaşacağımız bazı durumlarda ihtiyacımız vardır.

Buna göre seçeneklerden hangisi sürtünme kuvvetinin sağladığı avantajlara örnek gösterilemez?

- A) Sürtünme kuvveti arabalar, bisikletler gibi araçların fren yaptıklarında durmalarını sağlar.  
B) Kayalar arasındaki sürtünme kuvveti zamanla kayaların aşınmasına neden olarak, doğal ve verimli toprak oluşmasını sağlar.  
C) Nehirlerde akan suyun çok fazla hızlanmasını engelleyerek, akış hızını dengeler.  
D) Hareket halinde olan tüm canlıların sabit kalmalarını ve istedikleri zaman harekete geçmelerini sağlar.  
E) Vücudumuzda yer alan eklem kemikleri zamanla sürtünme kuvvetinin etkisiyle inceler.

3. Kütleli 80 gram olan K cismi içinde  $40 \text{ cm}^3$  su dolu kap içine atılıyor. Cisim tamamen battıktan sonra su seviyesi  $60 \text{ cm}^3$  olarak ölçülüyor.



Buna göre K cisminin özkütlesi kaç  $\text{g/cm}^3$ 'tür?

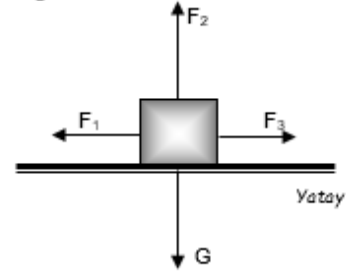
- A)  $4 \text{ g/cm}^3$       B)  $3,8 \text{ g/cm}^3$       C)  $3 \text{ g/cm}^3$   
D)  $2 \text{ g/cm}^3$       E)  $1,8 \text{ g/cm}^3$

4. Maddeler doğada katı, sıvı ve gaz hallerinde bulunabilirler ve koşullar değiştiğinde hal değiştirebilirler.

Buna göre hal değiştirme ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaynama sıcaklığındaki bir sıvıya ısı verilirse kaynamaya başlar.  
B) Buharlaşma sadece kaynama sıcaklığındaki sıvılarda olur.  
C) Kaynama sıcaklığında olmayan bir sıvıya ısı verilirse, sıvının sıcaklığı artar.  
D) Donma sıcaklığındaki bir sıvı, sıcaklığı daha düşük bir ortama bırakılırsa donmaya başlar.  
E) Donma sırasında dışarıya ısı verilirken, kaynama sırasında dışarıdan ısı alınır.

5.  $G$  ağırlıklı bir cisim  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetlerinin etkisinde dengededir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A)  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri ve cismin ağırlığı dengelenmiştir.  
B) Cismin ağırlığı  $F_2$  kuvvetinden küçüktür.  
C) Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.  
D)  $F_1$  kuvveti,  $F_3$  kuvvetine eşit büyüklüktedir.  
E) Cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.

6. Günlük hayatta karşılaştığımız birçok harekette sürtünme kuvvetleri etkilidir.

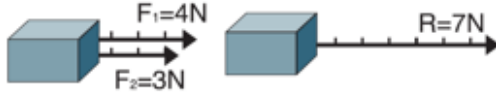
- I) Araçlarda kar lastiklerinin kullanılması  
II) Bisiklet zincirinin yağlanması  
III) Jet uçakları durdurulurken paraşütlerinin açılması  
IV) Gemilerin uç kısımlarının üçgene benzer şekilde sivri yapılması

Yukarıda verilen örneklerden hangisinde/hangilerinde sürtünme kuvvetini azaltmak amaçlanır?

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

**EK-B: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A (DEVAM)**

7. Şekilde bir cisim üzerine uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri ve bileşke kuvvet ( $R$ ) gösterilmiştir.



Buna göre verilen seçeneklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Cisim bileşke kuvvet yönünde hareket eder.
- B) Cismin hızı zamanla artar.
- C) Cisme etki eden kuvvetler dengelenmiştir.
- D) Bileşke kuvvet  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin toplamı kadardır.
- E) Cismi durdurmak için bileşke kuvvete zıt yönde kuvvet uygulanmalıdır.

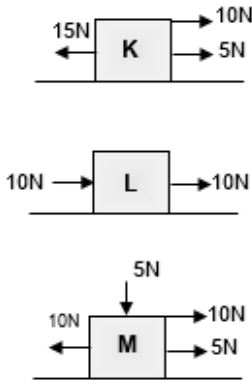
8. Aşağıda günlük hayatta yaşadığımız bazı olaylardan örnekler verilmiştir.

- I) Kutay okul çantasını sallamadan taşıyor.
- II) Zeynep yerdaki kitapları raflara diziyor.
- III) Emine alışveriş arabasını iterek sürüyor.

Bu örneklerin hangisinde/hangilerinde fiziksel iş yapılır?

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

9. Sürtünmesiz ortamda bulunan K, L, M cisimlerine uygulanan kuvvetler şekilde gösterilmiştir.

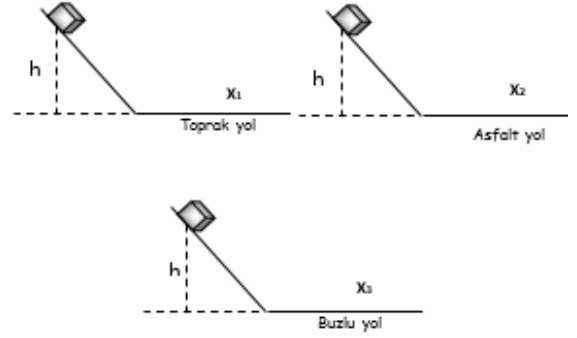


K, L, M cisimlerinden hangisi/hangileri dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?

- A) Yalnız K
- B) Yalnız L
- C) Yalnız M
- D) K ve L
- E) L ve M

A

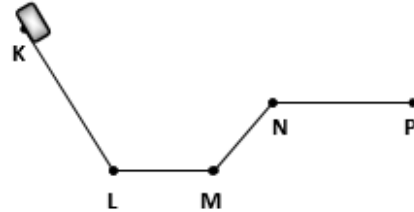
10. Özdeş eğik düzlemlerde aynı yükseklikten serbest bırakılan bir cismin, toprak, asfalt ve buzlu yollardaki hareketi gözleniyor. Cisim durmadan önce toprak yolda  $X_1$ , asfalt yolda  $X_2$  ve Buzlu yolda  $X_3$  kadar yol alıyor.



Buna göre  $X_1$ ,  $X_2$  ve  $X_3$  büyüklükleri hangi seçenekte doğru karşılaştırılmıştır?

- A)  $X_1 = X_2 = X_3$
- B)  $X_3 > X_2 > X_1$
- C)  $X_1 > X_2 > X_3$
- D)  $X_3 > X_1 > X_2$
- E)  $X_3 > X_1 = X_2$

11. Şekildeki cisim sürtünmesiz yolun K noktasından serbest bırakılıyor.



Buna göre seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) KL noktaları arasında cismin kinetik enerjisi artar.
- B) LM noktaları arasında cismin kinetik enerjisi değişmez.
- C) MN noktaları arasında kütle çekim potansiyel enerjisi azalır.
- D) LM noktaları arasında cismin kinetik enerjisi en yüksek değerindedir.
- E) NP noktaları arasında cismin kütle çekim potansiyel enerjisi sabit kalır.

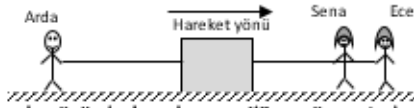
**EK-B: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A (DEVAM)**

12. Nasa'da çalışan bir astronot cisimlerin ağırlıklarını belirlemek üzere bir deney yapıyor. Her cismin ağırlığını farklı gezegenlerde dinamometre ile ölçüyor.

**Astronot yaptığı ölçümler sonucunda hangi sonuca ulaşmış olamaz?**

- A) Cisimlerin ağırlıkları tüm gezegenlerdeki ölçümlerde kütleleriyle doğru orantılıdır.  
 B) Cisimlerin ağırlıkları Ay'da ölçüldüğünde Dünya'ya göre daha hafiftir.  
 C) Dünya'da yapılan ölçümlerde kütlesi büyük olan cisimler, kütlesi küçük olan cisimlerden daha ağırdır.  
 D) Cisimler, kütlesi Dünya'nın kütlesine eşit bir gezegende ölçüldüğünde Dünya'ya göre daha hafiftir.  
 E) Cisimler kütlesi Dünya'nın kütlesinden daha büyük bir gezegende ölçüldüğünde Dünya'ya göre daha ağırdır.

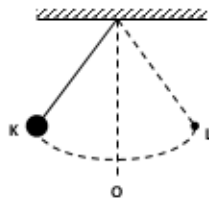
13. Sürtünmesiz zemin üzerinde bulunan bir kutuyu Arda kendine doğru çekerken, Sena ve Ece ise zıttı yönde kendilerine doğru çekmektedir.



Kutu ok yönünde hareket ettiğine göre, Arda, Sena ve Ece'nin uyguladıkları kuvvetlerin büyüklükleri seçeneklerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

	Arda	Sena	Ece
A)	30 N	10 N	20 N
B)	20 N	5 N	10 N
C)	10 N	5 N	7 N
D)	8 N	3 N	4 N
E)	9 N	6 N	3 N

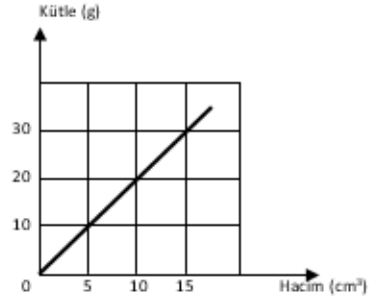
14. Bir duvar saatinin sarkacı şekilde gösterildiği gibi K ve L noktaları arasında salınım hareketi yapıyor.



Salınım hareketi sırasında sarkacın kinetik ve potansiyel enerjisi ile ilgili hangisi söylenemez?

- A) K noktasından O noktasına giderken kinetik enerjisi azalır.  
 B) O noktasından L noktasına giderken çekim potansiyel enerjisi artar.  
 C) O noktasında kinetik enerjisi en yüksek değerindedir.  
 D) K ve L noktalarındaki çekim potansiyel enerjisi değerleri eşittir.  
 E) O noktasındaki kinetik enerjisi, L noktasındaki kinetik enerjisinden büyüktür.

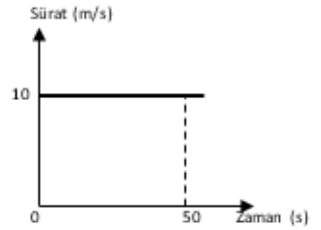
15. Adnan fizik laboratuvarında bir sıvının özkütlesini (yoğunluğunu) hesaplamak üzere ölçümler yapıyor. Sırasıyla sıvıdan 5 cm<sup>3</sup>, 10 cm<sup>3</sup> ve 15 cm<sup>3</sup> alarak kütlelerini ölçüyor. Ölçümlerinden yararlanarak sıvının kütle-hacim grafiğini çiziyor.



**Kütle-hacim grafiğine göre Adnan sıvının özkütlesini kaç g/cm<sup>3</sup> olarak hesaplar?**

- A) 1/2 g/cm<sup>3</sup>      B) 1 g/cm<sup>3</sup>      C) 3/2 g/cm<sup>3</sup>  
 D) 2 g/cm<sup>3</sup>      E) 5/2 g/cm<sup>3</sup>

16. Şehirlerarası otobüste yolculuk yapan Mete, şoförden aldığı bilgilerle otobüsün sürat zaman grafiğini çiziyor. Grafikten yararlanarak alınan yolu hesaplamak istiyor.



Mete'nin çizdiği grafiğe göre otobüs 50 saniyede kaç metre yol almıştır?

- A) 600 m      B) 500 m      C) 400 m  
 D) 300 m      E) 200 m

17. Arkadaşlarıyla oyun oynayan Ömer, elindeki topu yukarı doğru atıyor. Top belli bir noktaya kadar yükseldikten sonra, aşağıya düşmeye başlıyor ve Ömer topu yakalıyor.

- I) Ömer topu atarken, topa kinetik enerji kazandırmıştır.  
 II) Top yükselirken kinetik enerjisi, çekim potansiyel enerjisine dönüşmüştür.  
 III) Top alçalırken çekim potansiyel enerjisi, kinetik enerjiye dönüşmüştür.

**Topun hareketi boyunca enerjisiyle ilgili bilgilerden hangisi/hangileri doğrudur?**

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

## EK-B: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A (DEVAM)

A

18. Ceren ve Selin her gün aynı otobüsle okula gidiyorlar. Ceren ilk duraktan otobüse biniyor. Otobüs Selin'in bineceği durağa 2 dakika sonra varıyor. Duraklar arası mesafe 360 metre olduğuna göre, otobüsün sürati kaç m/s'dir?

- A) 5 m/s      B) 4 m/s      C) 3 m/s  
D) 2 m/s      E) 1 m/s

19. Binalarda ısı yalıtımı, kış aylarında ısıtılan evin daha kolay ısınıp daha geç soğumasını sağlayarak enerji tasarrufu sağlar. Bu nedenle yeni yapılan bir ev için ısı yalıtımı yapılması planlanıyor.

Hangi işlem yapılırsa enerji tasarrufu sağlanamaz?

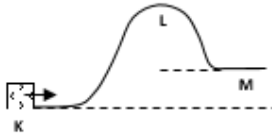
- A) Pencerelelerde çift katlı cam kullanmak  
B) Pencere çerçevelerinde metal yerine plastik kullanmak  
C) Evin iç cephesini ısı iletkenliği düşük malzemeyle kaplamak  
D) Evin dış cephesini ısı iletkenliği yüksek malzemeyle kaplamak  
E) Evin hem dış, hem iç cephesini ısı iletkenliği düşük malzemeyle kaplamak

20. Yakıtlar katı, sıvı ve gaz yakıt olarak sınıflandırılır. Seçeneklerde yakıt türleri ve örnekleri eşleştirilmiştir.

Yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Katı yakıt - Kömür      B) Sıvı yakıt - Mazot  
C) Gaz yakıt - Karbon      D) Katı yakıt - Odun  
E) Sıvı yakıt - Benzin

21. K noktasından atılan bir cisim şekildeki yolu izleyerek L ve M noktalarından geçiyor.



Cismin hareketi boyunca sahip olduğu enerjiyle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K noktasından fırlatıldığında sadece kinetik enerjisi vardır.  
B) L noktasından geçerken kütle çekim potansiyel enerjisi en büyüktür.  
C) L noktasına tırmanırken kinetik enerjisi azalır.  
D) M noktasında hem kinetik hem kütle çekim potansiyel enerjisi vardır.  
E) M noktasındaki kütle çekim potansiyel enerjisi, L noktasındaki kütle çekim potansiyel enerjisinden büyüktür.

22. Fiziksel büyüklükler bilimsel ve teknik iletişimi kolaylaştırmak için birimlerle ifade edilir.

Uluslararası birim sistemine (SI) göre süratin birimi nedir?

- A) N/m      B) C°/m      C) km²/s  
D) m/s      E) N/m

23. Sıcaklıkları 40 °C, 50 °C ve 70 °C olan sıvılardan bir miktar alınarak farklı bir kaptaki karıştırılıyor.

Karışımın sıcaklığı kaç °C olabilir?

- A) 38°C      B) 40°C      C) 50°C  
D) 70°C      E) 90°C

24. Bir miktar X sıvısı ile bir miktar su aynı kaptaki karıştırılıyor. Karıştırıldıktan bir süre sonra suyun donduğu gözleniyor. Buna göre;

- I) X sıvısı katılaşmıştır.  
II) X sıvısı buharlaşmıştır.  
III) X sıvısı suya ısı vermiştir.

İfadelerinden hangisi/hangileri doğru olabilir?

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

25. Maddenin özelliklerinden biri olan özgül kütle ile ilgili ifadeler verilmiştir.

- I) Madde miktarına bağlı olmayan bir özelliktir.  
II) Tüm maddeler için ayırt edici bir özelliktir.  
III) Birim hacmin kütesidir.  
IV) Birimi g/cm³'tür.

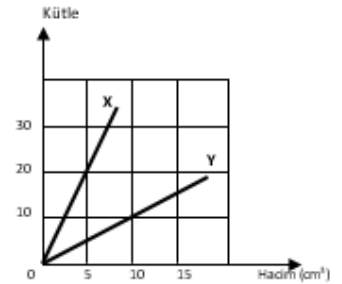
Özgül kütle ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

- A) I ve II      B) II ve III      C) II, III ve IV  
D) I, II ve III      E) I, II, III ve IV

26. X ve Y sıvılarının kütle-hacim grafiği şekilde gösterilmiştir.

X'in özgül kütle  $d_x$ , Y'nin özgül kütle  $d_y$ 'dir.

Sıvıların özgül kütleleri oranı  $d_x/d_y$  nedir?



- A) 8      B) 6      C) 4  
D) 2      E) 1

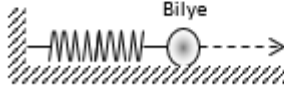
EK-B: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu A (DEVAM)

A

27. Basit makineler bir işin yapılmasını kolaylaştıran araçlardır. Basit makinelerin sağladığı kolaylıklarla ilgili seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaldıraç: Bir yükü daha az kuvvet uygulayarak kaldırmamızı sağlar.
- B) Sabit makara: Uygulanan kuvvetin yönünü kolayca değiştirmemizi sağlar.
- C) Palanga: Hem sabit hem de hareketli makaralarla yükü daha az kuvvet uygulayarak kaldırmamızı sağlar.
- D) Dişli çarklar: Hareketin çarklar aracılığıyla aktarılmasını sağlar.
- E) Eğik düzlem: Yapılan işten ve harcanan enerjiden kazanç sağlar.

28. Esnek bir yay sıkıştırılıp önüne bir bilye yerleştiriliyor. Yay serbest bırakıldığında bilye ok yönünde harekete geçiyor.



Düzenekteki yay ve bilyenin enerjileri için hangisi söylenemez?

- A) Yay sıkıştırıldığı zaman esneklik potansiyel enerjisine sahiptir.
- B) Bilyenin harekete geçtiği andaki kinetik enerjisi, yayın sahip olduğu potansiyel enerjiden daha fazladır.
- C) Yay serbest bırakıldığında tüm enerjisini bilyeye aktarır.
- D) Bilye yayın aktardığı kadar kinetik enerjile harekete geçer.
- E) Bilyenin hareket ederken sadece kinetik enerjisi vardır.

29. Dünyanın en önemli temiz enerji kaynağı nedir?

- A) Taş kömürü
- B) Nükleer enerji
- C) Akarsular
- D) Petrol
- E) Güneş

30. Seçeneklerden hangisi ısı kaynağı olarak kullanabileceğimiz bir yakıt değildir?

- A) Kireç taşı
- B) Odun
- C) Kömür
- D) Doğal gaz
- E) Mazot



! Lütfen kitapçık türünü işaretlemeyi unutmayın...



Test bitti... 😊

## EK-C: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu B

1. Oyuncak arabasıyla deney yapmak isteyen Mert, farklı yüzeylerde arabasını hep aynı hızla harekete geçirip gözlemliyor.

Buna göre seçeneklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Mert arabasını salondaki halı üzerinde harekete geçirirse, arabası kısa sürede durur.  
 B) Mert arabasını banyonun fayansları üzerinde harekete geçirirse, halıdakine göre daha uzun yol alır.  
 C) Mert'in arabasının alacağı yolun uzunluğu, arabasının hareket ettirdiği yüzeyin cinsine bağlıdır.  
 D) Mert'in arabasının tüm yüzeylerde alacağı yol, sadece harekete başlama hızına bağlıdır.  
 E) Mert'in arabasının hareket ettiği yüzey ne kadar pürüzlü ise, o kadar kısa yol alacaktır.

2. Verilen ifadelerden hangisi/hangileri **sürtünme kuvvetinin etkisiyle gerçekleşir**?

- I) Yerde yuvarlanan top bir süre sonra yavaşlayarak durur.  
 II) Sallanıp bırakılan bir beşik, bir süre sonra durur.  
 III) Taşlar birbirine sürtülerek ateş yakılabilir.

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

3. Nilay aynı kalınlık ve uzunluktaki metal çubukların ucuna özdeş mum parçaları yerleştiriyor. Özdeş ısıtıcılarla aynı anda çubukları ısıtmaya başlıyor. Nilay ilk olarak X, sonra Y ve en son Z çubuğunun ucundaki mumun eridiğini gözliyor.

Buna göre X, Y ve Z metallerinin ısı iletkenliklerinin sıralaması nasıldır?

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

4. Sürtünme kuvvetinin hareketi engelleyici etkisi bazı durumlarda istenilen bir özelliktir ve sürtünme kuvvetini arttırmak amaçlanır.

- I) Karlı yollarda yürürken tabanı pürüzlü ayakkabı giilmesi  
 II) Balıkların vücut şekillerinin yassı olması  
 III) Helikopterden atarken paraşüt kullanılması  
 IV) Buz pateni yaparken tabanı kızak şeklinde ayakkabıların giilmesi

Verilen örneklerden hangisinde/hangilerinde **sürtünme kuvvetini arttırmak** amaçlanır?

- A) I ve II      B) I ve III      C) II ve III  
 D) III ve IV      E) I, II ve IV

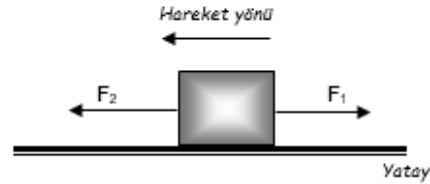
B

5. Merve, öğretmeniyle birlikte deney yapmaktadır. Öğretmen, ispiroto ocağını yakarak buzla dolu beheri üzerine yerleştirir ve gider. Merve, öğretmeni geri gelene kadar ocağa hiç dokunmadan beheri izleyerek gözlemlerini dakikalara göre kaydeder ve açıklamalar yazar. Öğretmeni Merve'nin gözlem ve açıklamalarından birinin **yanlış** olduğunu söyler.

Buna göre Merve'nin gözlem ve açıklamalarından hangisi **yanlıştır**?

	<i>Merve'nin Gözlemi</i>	<i>Merve'nin Açıklaması</i>
A)	1. dakikada: Beherin içindeki buzda değişiklik fark etmedim. ⇨	Çünkü buzun aldığı ısı enerjisi erime noktasına ulaşması için yeterli değildi.
B)	2. dakikada: Buz yavaş yavaş erimeye başladı. ⇨	Buz erimeye başladığına göre sıcaklığı 0°C dir.
C)	3. ve 4. dakikalarda: Buz erimeye devam etti. ⇨	Buzun tamamının erimesi için gereken hal değiştirme ısı ispiroto ocağının enerjisinden buza iletildi.
D)	5. dakikada: Buzun tamamı su haline geldi. ⇨	Madde ısı alarak katı halden sıvı hale geçti, yani eridi.
E)	6. dakikadan sonra: Beherin içindeki suda hiç değişiklik olmadı. ⇨	Artık yanan ispiroto ocağı ile su dolu beher arasında ısı alış veriş olmuyor.

6. Şekilde gösterilen **durgun haldeki** G ağırlıklı bir cisim  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin etkisinde ok yönünde harekete geçiyor.

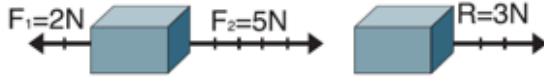


Buna göre aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A)  $F_1$  kuvveti,  $F_2$  kuvvetinden büyüktür.  
 B)  $F_2$  kuvveti,  $F_1$  kuvvetinden büyüktür.  
 C)  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri cismin ağırlığından büyük olabilir.  
 D)  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri cismin ağırlığından küçük olabilir.  
 E) Cisim üzerine etkiyen kuvvetler dengelenmemiştir.

**EK-C: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu B (DEVAM)**

7. Şekilde bir cisim üzerine uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri ve bileşke kuvvet ( $R$ ) gösterilmiştir.

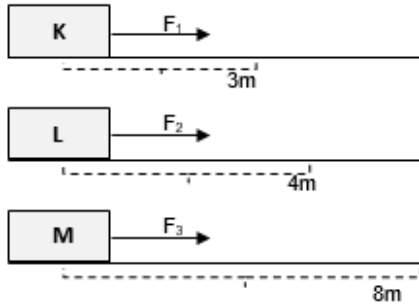


Buna göre verilen seçeneklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Cisim bileşke kuvvet yönünde hareket eder.
- B) Cismin ivmeli hareket yapar.
- C) Cisme etki eden kuvvetler dengelenmiştir.
- D) Bileşke kuvvet  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin vektörel toplamı kadardır.
- E) Cismi durdurmak için bileşke kuvvete zıt yönde kuvvet uygulanmalıdır.

8. Sürtünmesiz yüzeylerde  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleriyle çekilen K, L ve M cisimleri sırasıyla 3 metre, 4 metre ve 8 metre hareket ettiriliyor.

$F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla 10 Newton, 5 Newton ve 4 Newton'dur. Yapılan işler ise  $W_K$ ,  $W_L$  ve  $W_M$ 'dir.



Buna göre  $W_K$ ,  $W_L$  ve  $W_M$  büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A)  $W_K = W_L = W_M$
- B)  $W_K > W_L > W_M$
- C)  $W_M > W_L > W_K$
- D)  $W_L > W_K > W_M$
- E)  $W_M > W_K > W_L$

**B**

9. Bir kargo şirketi çalışanın farklı ağırlıktaki üç paketi yenden alarak, farklı yükseklikteki üç rafa yerleştirilmesi gerekiyor. Her rafa yalnızca bir paket sığabiliyor.

- I) En hafif paketi en yüksek rafa yerleştirirse daha az iş yapmış olur.
- II) En ağır paketi en alçak rafa yerleştirirse daha az iş yapmış olur.
- III) Paketleri ağırlıklarıyla doğru orantılı alan yükseklikteki raflara yerleştirirse daha az iş yapmış olur.

Kargo çalışanın üç paketi de yerleştirmek için yaptığı toplam fiziksel işin büyüklüğü ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

10. Seçeneklerde günlük yaşamda karşılaşılan farklı hareket türlerine örnekler verilmiştir.

Örneklerden hangisindeki hareketli cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?

- A) Yukarıya doğru atılan ve yükselmekte olan bir taş parçası.
- B) Yokustan aşağıya doğru hızlanarak inmekte olan bir otomobil.
- C) Ağaçtan yere doğru düşmekte olan bir elma.
- D) Düz bir yolda sabit hızla ilerleyen bir bisiklet sürücüsü.
- E) Durağa yaklaşan ve durmak için yavaşlamakta olan bir otobüs.

11. Kütle ve ağırlık ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

	Kütle	Ağırlık
A)	Kütle madde miktarına bağlı bir büyüklüktür.	Ağırlık kütleyle etki eden yer çekimine bağlı bir büyüklüktür.
B)	Madde miktarı arttıkça kütle artar.	Kütle arttıkça ağırlık artar.
C)	Kütle skaler bir büyüklüktür.	Ağırlık <u>vektörel</u> bir büyüklüktür.
D)	Kütle maddelerin ortak özelliklerinden biridir.	Ağırlık maddelerin ayırt edici özelliklerinden biridir.
E)	Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür.	Ağırlık dinamometre ile ölçülür.

**EK-C: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu B (DEVAM)**

B

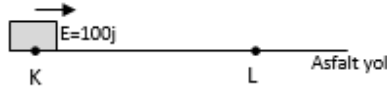
12. Maddelerde günlük hayatta karşılaştığınız üç örnek durum verilmiştir.

- I) Yokuş aşağı inen bir kamyon
- II) Düz yolda hareket eden bir bisiklet
- III) Ağacın dalına konmuş bir kuş

Kamyon, bisiklet ve kuşun durumları düşünüldüğünde, hangisi/hangileri hem kinetik enerjiye hem de çekim potansiyel enerjisine sahiptir?

- A) Kuş B) Bisiklet C) Kamyon
- D) Kamyon ve Kuş E) Kamyon, Bisiklet ve Kuş

13. Şekildeki cisim asfalt yolda K noktasından 100 Joule'lik kinetik enerji ile harekete geçiriliyor. Cisim L noktasına kadar ilerleyip, L noktasında duruyor.

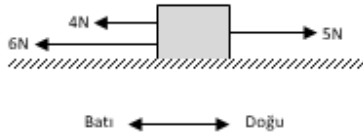


- I) Cismi K noktasından 100 Joule'den daha fazla bir enerji ile harekete geçirmek
- II) Cismi asfalt yol yerine, buzlu yolda harekete geçirmek
- III) Cismi K noktasından 100 Joule'den daha az bir enerji ile harekete geçirmek

Cisim L noktasını geçerek daha ileriye gitmesi için I, II ve III maddelerinden hangisi/hangileri yapılabilir?

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

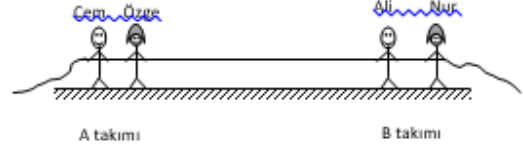
14. Düz bir zemin üzerinde bulunan koliye etki eden kuvvetler şekilde gösterilmiştir.



Buna göre koliye etki eden bileşke kuvvetin dengeleyeni hangi yönde kaç Newton'dur?

- A) Batı yönünde 5 N
- B) Doğu yönünde 15 N
- C) Doğu yönünde 5 N
- D) Batı yönünde 15 N
- E) Batı yönünde 10 N

15. Okul pikniğinde düzenlenen halat çekme yarışında A ve B takımları ikişer kişiyle yarışıyor. Yarışı B takımı kazanıyor.



- I) Cem ve Ali'nin uyguladığı kuvvetler eşitse; Nur'un uyguladığı kuvvet Özgür'nin uyguladığı kuvvetten büyüktür.
- II) Özgür ve Nur'un uyguladığı kuvvetler eşitse; Cem ve Ali'nin uyguladığı kuvvetler de eşittir.
- III) Ali ve Nur'un uyguladıkları kuvvetlerin toplamı, Cem ve Özgür'nin uyguladığı kuvvetlerin toplamından büyüktür.

Uygulanan kuvvetlerin büyüklükleriyle ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

16. Figen fizik laboratuvarındaki malzemeleri kullanarak katı bir cismin özkütlesini hesaplamayı amaçlıyor. Önce elektronik terazi ile cismin kütlesini (m) ölçüyor. Sonra dereceli kaba su doldurup cismi içine atıyor. Dereceli kaptaki suyun yükselme miktarını izleyerek cismin hacmini (V) belirliyor. Deney sonuçlarını not defterine kaydediyor.

$$Kütle (m) = 40 \text{ gram}$$

$$Hacim (V) = 20 \text{ cm}^3$$

Figen deney sonuçlarına göre formül kullanarak cismin özkütlesini kaç  $\text{g/cm}^3$  olarak hesaplar?

- A)  $5 \text{ g/cm}^3$  B)  $4 \text{ g/cm}^3$  C)  $3 \text{ g/cm}^3$
- D)  $2 \text{ g/cm}^3$  E)  $1 \text{ g/cm}^3$

17. Meyve bahçesinde gezinti yapan Ercan, ağaçtan kopan bir elmanın yere düşmesini izliyor. Elmayı yere düşerken izleyen dokuzuncu sınıf öğrencisi Ercan, Fizik dersinde öğrendiği bilgileri hatırlamaya çalışıyor.

- I) Elmanın kinetik enerjisi artar.
- II) Elmanın çekim potansiyel enerjisi, kinetik enerjiye dönüşür.
- III) Elmanın sahip olduğu toplam enerji (kinetik ve çekim potansiyel) değişmez.

Ercan'ın hatırladığı bilgilerden hangisi/hangileri doğrudur?

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



**EK-C: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu B (DEVAM)**

18. Ozan X, Y ve Z sıvılarının özkütlerini hesaplamak için laboratuvarında ölçümler yapıyor. Sıvıların kütle ve hacimlerini ayrı ayrı ölçerek not alıyor. X, Y ve Z sıvılarının özkütlerini sırasıyla  $d_x$ ,  $d_y$  ve  $d_z$  olarak hesaplıyor.

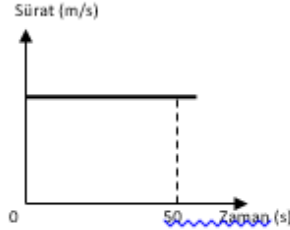
Ozan'ın ölçüm sonuçları:

Sıvı	İzci (g)	Ölçüm (cm <sup>3</sup> )
X	12	4
Y	6	2
Z	10	5

Özkütlerin karşılaştırması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A)  $d_x = d_y = d_z$       B)  $d_z > d_y > d_x$       C)  $d_x = d_y > d_z$   
 D)  $d_y > d_x > d_z$       E)  $d_x > d_z = d_y$

19. Barış her gün okula servis aracıyla gidiyor. Barışın evinden çıkıp servis durağına sabit süratle yürümesi 50 saniye sürüyor.



Barışın yürüyüşüne ait sürat-zaman grafiğine göre Barışın evi ile servis durağı arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 100 m      B) 200 m      C) 300 m  
 D) 400 m      E) 500 m

20. Isı iletkenliği bir maddenin ısıyı iletme yeteneğidir ve maddelerin ısı iletme yeteneği birbirinden farklıdır.

Verilen maddelerden hangisi daha zayıf bir ısı iletkenidir?

- A) Demir      B) Bakır      C) Gümüş  
 D) Çelik      E) Plastik

21. Katı, sıvı ve gaz yakıtlarla ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kömür ve petrol gibi yakıtlar fosil yakıtlardır.  
 B) Gaz yakıtlardan biri olan doğal gaz çevreye oldukça az zarar verir.  
 C) LPG, bir gaz yakıtıdır ve otomobil yakıtı olarak kullanılır.  
 D) Taş kömürü yakıldığında yüksek miktarda enerji verir.  
 E) Fosil yakıtların kullanılması çevre kirliliğine neden olmaz.

B

22. Özkütlesi 2 g/cm<sup>3</sup> ve 4 g/cm<sup>3</sup> olan sıvılardan eşit hacimde alınarak bir kaptaki karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın özkütlesi kaç g/cm<sup>3</sup> olur?

- A) 2,5 g/cm<sup>3</sup>      B) 3 g/cm<sup>3</sup>      C) 3,5 g/cm<sup>3</sup>  
 D) 4 g/cm<sup>3</sup>      E) 6 g/cm<sup>3</sup>

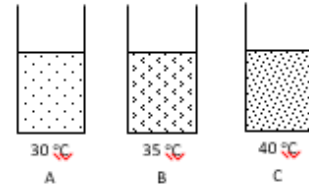
23. Hareketli cisimlerin sürati ile ilgili ifadeler verilmiştir.

- I) Birim zamanda alınan yoldur.  
 II) Uluslararası birim sistemine göre birimi m/s'dir.  
 III) Hareketlinin aldığı yolun, hareket süresine oranıdır.

Sürat ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

24. Sıcaklığı farklı sıvılar karıştırılırsa aralarında ısı alışverişi olur. Sıcaklıkları farklı A, B ve C sıvılarından bir miktar alınarak farklı karışımlar elde ediliyor.



Oluşturulan karışımlarla ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) A ve B sıvıları karıştırılırsa A sıvısı ısı alır.  
 B) A ve C sıvıları karıştırılırsa C sıvısı ısı alır.  
 C) B ve C sıvıları karıştırılırsa B sıvısı ısı alır.  
 D) A, B ve C sıvıları karıştırılırsa A sıvısı ısı alır.  
 E) A, B ve C sıvıları karıştırılırsa C sıvısı ısı verir.

25. Maddenin özelliklerinden biri olan Özkütle ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Madde miktarına bağlı olmayan bir özelliktir.  
 B) Katı, sıvı ve gaz maddeler için ayırt edici bir özelliktir.  
 C) Birim hacmin kütesidir.  
 D) Birimi g/cm<sup>3</sup>'tür.  
 E) Kütle arttıkça özkütle de artar.

## EK-C: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu B (DEVAM)

B

26. Ay'a ayak basan ilk insan Neil Armstrong'tur.

Neil Armstrong Dünya'dan Ay'a gittiğinde kütlesi ve ağırlığı nasıl değişir?

- | Kütle       | Ağırlık         |
|-------------|-----------------|
| A) Değişmez | <u>Değişmez</u> |
| B) Artar    | Azalır          |
| C) Azalır   | Azalır          |
| D) Değişmez | Azalır          |
| E) Azalır   | Değişmez        |

27. Basit makineler işlerimizi daha kolay yapmamıza yarayan araçlardır.

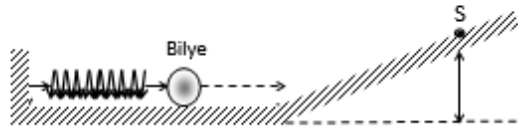
Verilenlerden hangisi günlük hayatta kullanılan basit makinelerden biri değildir?

- A) Makas      B) Kerpeten      C) Termos  
D) El arabası      E) Vida

28. Seçeneklerden hangisi ısı kaynağı olarak kullanabileceğimiz bir yakıt değildir?

- A) Kireç taşı      B) Odun      C) Kömür  
D) Doğal gaz      E) Mazot

29. Esnek bir yay sıkıştırılıp önüne bir bilye yerleştiriliyor. Yay serbest bırakıldığında bilye ok yönünde harekete geçiyor. Eğik düzlem üzerinde S noktasına kadar yükselip bir an duruyor. Hemen sonrasında aşağıya doğru yuvarlanmaya başlıyor.



- I) Yay serbest bırakıldığında, yayda depolanmış potansiyel enerji, bilyeye kinetik enerji olarak aktarılır.  
II) Eğik düzlemi tırmanırken bilyenin potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür.  
III) Bilye S noktasına geldiğinde sadece kütle çekim potansiyel enerjisi vardır.

Düzenekteki bilyenin hareketi boyunca sahip olduğu enerjisi için verilen ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

30. Seçeneklerde günlük yaşamda meydana gelen bazı örnek olaylar verilmiştir.

Hangi örnekte ısı alışverişi yoktur?

- A) Yağmurdan sonra yerde biriken sular, güneş açınca hızla kurur.  
B) Yaz aylarında içeceklerin hemen ısınmaması için içine buz atılır.  
C) Kış aylarında kalorifer peteği üzerine koyulan ağız açık kaptaki su, bir süre sonra biter.  
D) Sıcak içecekler termosla koyularak bir süre sıcaklığı korunabilir.  
E) Buzdolabından çıkarılan yiyecekler bir süre sonra oda sıcaklığına gelir.



! Lütfen kitapçık türünü işaretlemeyi unutmayın...



Test bitti...



## Ek-Ç: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu Madde İstatistikleri

Madde Numarası	Madde Güçlük İndeksi ( $p_i$ )	Madde Ayrıcılık Gücü İndeksi ( $r_{jx}$ )	Madde Numarası	Madde Güçlük İndeksi ( $p_i$ )	Madde Ayrıcılık Gücü İndeksi ( $r_{jx}$ )
Madde 01	0.73	0.35	Madde 31*	0.88	0.23
Madde 02**	0.74	0.32	Madde 32	0.39	0.50
Madde 03**	0.44	0.49	Madde 33	0.80	0.30
Madde 04	0.60	0.40	Madde 34	0.38	0.65
Madde 05	0.68	0.30	Madde 35*	0.55	0.28
Madde 06	0.40	0.58	Madde 36**	0.72	0.39
Madde 07	0.55	0.42	Madde 37	0.66	0.43
Madde 08*	0.34	0.01	Madde 38*	0.15	0.28
Madde 09	0.51	0.65	Madde 39	0.32	0.46
Madde 10*	0.73	0.23	Madde 40**	0.68	0.31
Madde 11**	0.26	0.36	Madde 41**	0.30	0.41
Madde 12**	0.40	0.45	Madde 42	0.49	0.39
Madde 13**	0.71	0.36	Madde 43	0.70	0.39
Madde 14	0.61	0.43	Madde 44*	0.45	0.29
Madde 15	0.61	0.52	Madde 45	0.77	0.35
Madde 16*	0.46	-0.03	Madde 46	0.77	0.44
Madde 17	0.46	0.37	Madde 47	0.28	0.35
Madde 18	0.59	0.53	Madde 48	0.71	0.48
Madde 19	0.41	0.50	Madde 49**	0.73	0.42
Madde 20*	0.68	0.05	Madde 50*	0.77	0.24
Madde 21	0.53	0.49	Madde 51	0.71	0.24
Madde 22	0.68	0.34	Madde 52**	0.40	0.56
Madde 23	0.52	0.45	Madde 53	0.69	0.39
Madde 24*	0.16	0.34	Madde 54**	0.73	0.37
Madde 25	0.33	0.35	Madde 55*	0.21	0.17
Madde 26	0.38	0.71	Madde 56	0.52	0.63
Madde 27*	0.28	-0.02	Madde 57	0.58	0.43
Madde 28*	0.32	0.14	Madde 58*	0.73	0.09
Madde 29	0.76	0.26	Madde 59	0.40	0.39
Madde 30*	0.74	0.09	Madde 60	0.59	0.41

\* Madde ayrıcılık gücü indeksi 0.30'un altında olduğu için testten çıkarılan maddeler.

\*\* Aynı hedefi yoklayan daha nitelikli başka bir madde teste alındığı için testten çıkarılan maddeler.

## EK-D: Bilişsel Giriş Davranışları Testi Deneme Formu Test İstatistikleri

N	225
Ortanca	32
Ortalama	32.671
Mod	31, 32
Standart Sapma	8.929
Çarpıklık Katsayısı	0.355
Basıklık Katsayısı	-0.727
KR 20	0.853
Standart Hata	3.428
Ortalama Güçlük	0.545

## EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilışsel Giriş Davranışları Testi

1. Fiziksel büyüklükler bilimsel ve teknik iletişimi kolaylaştırmak için birimlerle ifade edilir.

Uluslararası birim sistemine (SI) göre süratin birimi nedir?

- A) N/m B)  $C^0/m$  C)  $km^2/s$   
D) m/s E)  $N.m$

2. Maddenin özelliklerinden biri olan **özkütle** ile ilgili ifadeler verilmiştir.

- I) Madde miktarına bağlı olmayan bir özelliktir.  
II) Tüm maddeler için ayırt edici bir özelliktir.  
III) Birim hacmin kütesidir.  
IV) Birimi  $g/cm^3$ 'tür.

**Özkütle** ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) II, III ve IV  
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

3. Maddelerde günlük hayatta karşılaştığınız üç örnek durum verilmiştir.

- I) Yokuş aşağı inen bir kamyon  
II) Düz yolda hareket eden bir bisiklet  
III) Ağacın dalına konmuş bir kuş

Kamyon, bisiklet ve kuşun durumları düşünülürken, hangisi/hangileri hem kinetik enerjiye hem de çekim potansiyel enerjisine sahiptir?

- A) Kuş B) Bisiklet C) Kamyon  
D) Kamyon ve Kuş E) Kamyon, Bisiklet ve Kuş

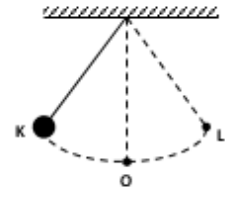
4. Sürtünme kuvveti temas halindeki yüzeylerde ortaya çıkan bir kuvettir ve hareket üzerine farklı etkileri vardır.

- I) Sürtünme kuvveti cisimlerin hareketini engelleyici ya da zorlaştırıcı etki yapar.  
II) Pürüzlü yüzeylerde cismin hareketini zorlaştırır.  
III) Buzlu bir zeminde kaymak, toprak bir zeminde kaymaktan daha kolaydır.

Sürtünme kuvveti ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

5. Bir duvar saatinin sarkacı şekilde gösterildiği gibi K ve L noktaları arasında salınım hareketi yapıyor.



Salınım hareketi sırasında sarkacın kinetik ve potansiyel enerjisi ile ilgili hangisi **söylenemez**?

- A) K noktasından O noktasına giderken kinetik enerjisi azalır.  
B) O noktasından L noktasına giderken çekim potansiyel enerjisi artar.  
C) O noktasında kinetik enerjisi en yüksek değerindedir.  
D) K ve L noktalarındaki çekim potansiyel enerjisi değerleri eşittir.  
E) O noktasındaki kinetik enerjisi, L noktasındaki kinetik enerjisinden büyüktür.

6. Arkadaşlarıyla oyun oynayan Ömer, elindeki topu yukarı doğru atıyor. Top belli bir noktaya kadar yükseldikten sonra, aşağıya düşmeye başlıyor ve Ömer topu yakalıyor.

- I) Ömer topu atarken, topa kinetik enerji kazandırmıştır.  
II) Top yükselirken kinetik enerjisi, çekim potansiyel enerjisine dönüşmüştür.  
III) Top alçalırken çekim potansiyel enerjisi, kinetik enerjiye dönüşmüştür.

Topun hareketi boyunca enerjisiyle ilgili bilgilerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

7. Basit makineler işlerimizi daha kolay yapmamıza yarayan araçlardır.

Verilenlerden hangisi günlük hayatta kullanılan basit makinelerden biri değildir?

- A) Makas B) Kerpeten C) Termos  
D) El arabası E) Vida

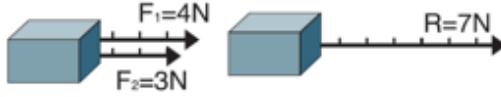
## EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi (DEVAM)

8. Maddeler doğada katı, sıvı ve gaz hallerinde bulunabilirler ve koşullar değiştiğinde hal değiştirebilirler.

Buna göre hal değiştirme ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaynama sıcaklığındaki bir sıvıya ısı verilirse kaynamaya başlar.
- B) Buharlaşma sadece kaynama sıcaklığındaki sıvılarda olur.
- C) Kaynama sıcaklığında olmayan bir sıvıya ısı verilirse, sıvının sıcaklığı artar.
- D) Donma sıcaklığındaki bir sıvı, sıcaklığı daha düşük bir ortama bırakılırsa donmaya başlar.
- E) Donma sırasında dışarıya ısı verilirken, kaynama sırasında dışarıdan ısı alınır.

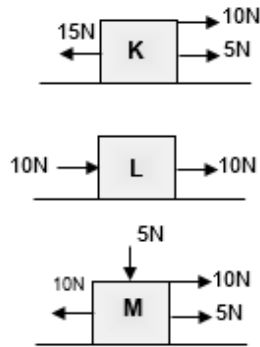
9. Şekilde bir cisim üzerine uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri ve bileşke kuvvet (R) gösterilmiştir.



Buna göre verilen seçeneklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

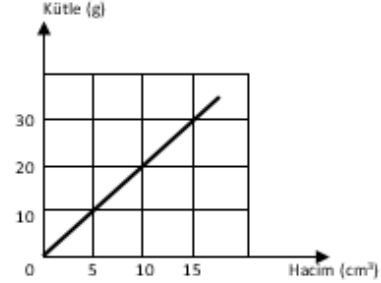
- A) Cisim bileşke kuvvet yönünde hareket eder.
- B) Cismin hızı zamanla artar.
- C) Cisme etki eden kuvvetler dengelenmiştir.
- D) Bileşke kuvvet  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin toplamı kadardır.
- E) Cismi durdurmak için bileşke kuvvete zıt yönde kuvvet uygulanmalıdır.

10. Sürtünmesiz ortamda bulunan K, L, M cisimlerine uygulanan kuvvetler şekilde gösterilmiştir. K, L, M cisimlerinden hangisi/hangileri dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?



- A) Yalnız K
- B) Yalnız L
- C) Yalnız M
- D) K ve L
- E) L ve M

11. Adnan fizik laboratuvarında bir sıvının özkütlesini (yoğunluğunu) hesaplamak üzere ölçümler yapıyor. Sırasıyla sıvıdan  $5 \text{ cm}^3$ ,  $10 \text{ cm}^3$  ve  $15 \text{ cm}^3$  aralık kütlesini ölçüyor. Ölçümlerinden yararlanarak sıvının kütle-hacim grafiğini çiziyor.



Kütle-hacim grafiğine göre Adnan sıvının özkütlesini kaç  $\text{g/cm}^3$  olarak hesaplar?

- A)  $1/2 \text{ g/cm}^3$
- B)  $1 \text{ g/cm}^3$
- C)  $3/2 \text{ g/cm}^3$
- D)  $2 \text{ g/cm}^3$
- E)  $5/2 \text{ g/cm}^3$

12. Günlük hayatta karşılaştığımız birçok harekette sürtünme kuvvetleri etkilidir.

- I) Araçlarda kar lastiklerinin kullanılması
- II) Bisiklet zincirinin yağlanması
- III) Jet uçakları durdurulurken paraşütlerinin açılması
- IV) Gemilerin uç kısımlarının üçgene benzer şekilde sivri yapılması

Yukarıda verilen örneklerden hangisinde/hangilerinde sürtünme kuvvetini azaltmak amaçlanır?

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

13. Ozan X, Y ve Z sıvılarının özkütlelerini hesaplamak için laboratuvarında ölçümler yapıyor. Sıvıların kütle ve hacimlerini ayrı ayrı ölçerek not alıyor. X, Y ve Z sıvılarının özkütlelerini sırasıyla  $d_x$ ,  $d_y$  ve  $d_z$  olarak hesaplıyor.

Ozan'ın ölçtüğü sonuçları:

Sıvı	Kütle (g)	Hacim ( $\text{cm}^3$ )
X	12	4
Y	6	2
Z	10	5

Özkütlelerin karşılaştırması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A)  $d_x = d_y = d_z$
- B)  $d_z > d_y > d_x$
- C)  $d_x = d_y > d_z$
- D)  $d_y > d_x > d_z$
- E)  $d_x > d_z = d_y$

## EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi (DEVAM)

14. Hareketli cisimlerin sürati ile ilgili ifadeler verilmiştir.

- I) Birim zamanda alınan yoldur.
- II) Uluslararası birim sistemine göre birimi m/s'dir.
- III) Hareketlinin aldığı yolun, hareket süresine oranıdır.

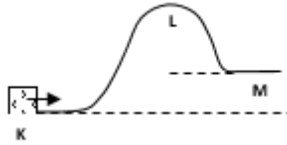
Sürat ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

15. Katı, sıvı ve gaz yakıtlarla ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kömür ve petrol gibi yakıtlar fosil yakıtlardır.
- B) Gaz yakıtlardan biri olan doğal gaz çevreye oldukça az zarar verir.
- C) LPG, bir gaz yakıttır ve otomobil yakıtı olarak kullanılır.
- D) Taş kömürü yakıldığında yüksek miktarda enerji verir.
- E) Fosil yakıtların kullanılması çevre kirliliğine neden olmaz.

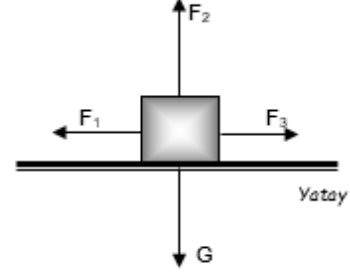
16. K noktasından atılan bir cisim şekildeki yolu izleyerek L ve M noktalarından geçiyor.



Cismin hareketi boyunca sahip olduğu enerjiyle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K noktasından fırlatıldığında sadece kinetik enerjisi vardır.
- B) L noktasından geçerken kütle çekim potansiyel enerjisi en büyüktür.
- C) L noktasına tırmanırken kinetik enerjisi azalır.
- D) M noktasında hem kinetik hem kütle çekim potansiyel enerjisi vardır.
- E) M noktasındaki kütle çekim potansiyel enerjisi, L noktasındaki kütle çekim potansiyel enerjisinden büyüktür.

17. G ağırlıklı bir cisim  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetlerinin etkisinde dengededir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A)  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri ve cismin ağırlığı dengelenmiştir.
- B) Cismin ağırlığı  $F_2$  kuvvetinden küçüktür.
- C) Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.
- D)  $F_1$  kuvveti,  $F_3$  kuvvetine eşit büyüklüktedir.
- E) Cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.

18. Ceren ve Selin her gün aynı otobüsle okula gidiyorlar. Ceren ilk duraktan otobüse biniyor. Otobüs Selin'in bineceği durağa 2 dakika sonra varıyor.

Duraklar arası mesafe 360 metre olduğuna göre, otobüsün sürati kaç m/s'dir?

- A) 5 m/s
- B) 4 m/s
- C) 3 m/s
- D) 2 m/s
- E) 1 m/s

19. Meyve bahçesinde gezinti yapan Ercan, ağaçtan kopan bir elmanın yere düşmesini izliyor. Elmayı yere düşerken izleyen dokuzuncu sınıf öğrencisi Ercan, Fizik dersinde öğrendiği bilgileri hatırlamaya çalışıyor.

- I) Elmanın kinetik enerjisi artar.
- II) Elmanın çekim potansiyel enerjisi, kinetik enerjiye dönüşür.
- III) Elmanın sahip olduğu toplam enerji (kinetik ve çekim potansiyel) değişmez.

Ercan'ın hatırladığı bilgilerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

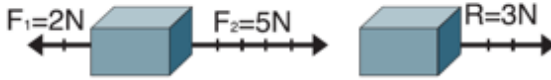
## EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi (DEVAM)

20. Sıcaklıkları 40 °C, 50 °C ve 70 °C olan sıvılardan bir miktar alınarak farklı bir kaptaki karıştırılıyor.

Karışımın sıcaklığı kaç °C olabilir?

- A) 38°C      B) 40°C      C) 50°C  
D) 70°C      E) 90°C

21. Şekilde bir cisim üzerine uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri ve bileşke kuvvet (R) gösterilmiştir.



Buna göre verilen seçeneklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Cisim bileşke kuvvet yönünde hareket eder.  
B) Cismin ivmeli hareket yapar.  
C) Bileşke kuvvet  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin vektörel toplamı kadardır.  
D) Cisme etki eden kuvvetler dengelenmiştir.  
E) Cismi durdurmak için bileşke kuvvete zıt yönde kuvvet uygulanmalıdır.

22. Figen fizik laboratuvarındaki malzemeleri kullanarak katı bir cismin özkütlesini hesaplamayı amaçlıyor. Önce elektronik terazi ile cismin kütlesini (m) ölçüyor. Sonra dereceli kaba su doldurup cismi içine atıyor. Dereceli kaptaki suyun yükselme miktarını izleyerek cismin hacmini (V) belirliyor. Deney sonuçlarını not defterine kaydediyor.

$$Kütle (m) = 40 \text{ gram}$$

$$Hacim (V) = 20 \text{ cm}^3$$

Figen deney sonuçlarına göre formül kullanarak cismin özkütlesini kaç  $\text{g/cm}^3$  olarak hesaplar?

- A) 5  $\text{g/cm}^3$       B) 4  $\text{g/cm}^3$       C) 3  $\text{g/cm}^3$   
D) 2  $\text{g/cm}^3$       E) 1  $\text{g/cm}^3$

23. Sürtünme kuvvetinin hareketi engelleyici etkisi bazı durumlarda istenilen bir özelliktir ve sürtünme kuvvetini arttırmak amaçlanır.

- I) Karlı yollarda yürürken tabanı pürüzlü ayakkabı giyilmesi  
II) Balıkların vücut şekillerinin yassı olması  
III) Helikopterden atarken paraşüt kullanılması  
IV) Buz pateni yaparken tabanı kızak şeklinde ayakkabıların giyilmesi

Verilen örneklerden hangisinde/hangilerinde sürtünme kuvvetini arttırmak amaçlanır?

- A) I ve II      B) I ve III      C) II ve III  
D) III ve IV      E) I, II ve IV

24. Ay'a ayak basan ilk insan Neil Armstrong'tur.

Neil Armstrong Dünya'dan Ay'a gittiğinde kütlesi ve ağırlığı nasıl değişir?

Kütle	Ağırlık
A) Değişmez	Değişmez
B) Artar	Azalır
C) Azalır	Azalır
D) Değişmez	Azalır
E) Azalır	Değişmez

25. Binalarda ısı yalıtımı, kış aylarında ısıtılan evin daha kolay ısınıp daha geç soğumasını sağlayarak enerji tasarrufu sağlar. Bu nedenle yeni yapılan bir ev için ısı yalıtımı yapılması planlanıyor.

Hangi işlem yapılırsa enerji tasarrufu sağlanamaz?

- A) Pencerelerde çift katlı cam kullanmak  
B) Pencere çerçevelerinde metal yerine plastik kullanmak  
C) Evin iç cephesini ısı iletkenliği düşük malzemeyle kaplamak  
D) Evin dış cephesini ısı iletkenliği yüksek malzemeyle kaplamak  
E) Evin hem dış, hem iç cephesini ısı iletkenliği düşük malzemeyle kaplamak



## EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi (DEVAM)

26. Verilen ifadelerden hangisi/hangileri sürtünme kuvvetinin etkisiyle gerçekleşir?

- I) Yerde yuvarlanan top bir süre sonra yavaşlayarak durur.
- II) Sallanıp bırakılan bir beşik, bir süre sonra durur.
- III) Taşlar birbirine sürtülerek ateş yakılabilir.

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

27. Dünyanın en önemli temiz enerji kaynağı nedir?

- A) Taş kömürü
- B) Nükleer enerji
- C) Akarsular
- D) Petrol
- E) Güneş

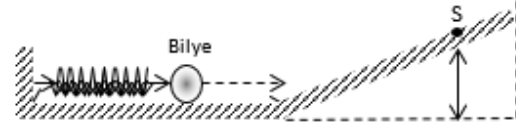
28. Bir kargo şirketi çalışanın farklı ağırlıktaki üç paketi yerden alarak, farklı yükseklikteki üç rafa yerleştirmesi gerekiyor. Her rafa yalnızca bir paket sığabiliyor.

- I) En hafif paketi en yüksek rafa yerleştirirse daha az iş yapmış olur.
- II) En ağır paketi en alçak rafa yerleştirirse daha az iş yapmış olur.
- III) Paketleri ağırlıklarıyla doğru orantılı alan yükseklikteki raflara yerleştirirse daha az iş yapmış olur.

Kargo çalışanın üç paketi de yerleştirmek için yaptığı toplam fiziksel işin büyüklüğü ile ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

29. Esnek bir yay sıkıştırılıp önüne bir bilye yerleştiriliyor. Yay serbest bırakıldığında bilye ok yönünde harekete geçiyor. Eğik düzlem üzerinde S noktasına kadar yükselip bir an duruyor. Hemen sonrasında aşağıya doğru yuvarlanmaya başlıyor.



- I) Yay serbest bırakıldığında, yayda depolanmış potansiyel enerji, bilyeye kinetik enerji olarak aktarılır.
- II) Eğik düzlemi tırmanırken bilyenin potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür.
- III) Bilye S noktasına geldiğinde sadece kütle çekim potansiyel enerjisi vardır.

Düzenekteki bilyenin hareketi boyunca sahip olduğu enerjisi için verilen ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

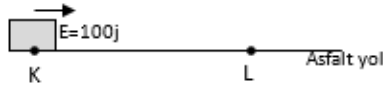
30. Seçeneklerde günlük yaşamda meydana gelen bazı örnek olaylar verilmiştir.

Hangi örnekte ısı alışverişi yoktur?

- A) Yağmurdan sonra yerde biriken sular, güneş açınca hızla kurur.
- B) Yaz aylarında içeceklerin hemen ısınmaması için içine buz atılır.
- C) Kış aylarında kalorifer peteği üzerine koyulan ağız açık kaptaki su, bir süre sonra biter.
- D) Sıcak içecekler termosaya koyularak bir süre sıcaklığı korunabilir.
- E) Buzdolabından çıkarılan yiyecekler bir süre sonra oda sıcaklığına gelir.

### EK-E: Fizik Dersi 9.Sınıf Bilişsel Giriş Davranışları Testi (DEVAM)

31. Şekildeki cisim asfalt yolda K noktasından 100 Joule'lük kinetik enerji ile harekete geçiriliyor. Cisim L noktasına kadar ilerleyip, L noktasında duruyor.

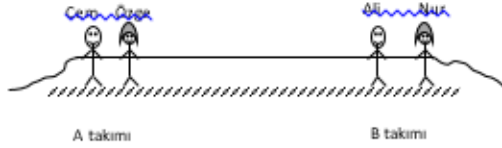


- I) Cisim K noktasından 100 Joule'den daha fazla bir enerji ile harekete geçirmek  
 II) Cisim asfalt yol yerine, buzlu yolda harekete geçirmek  
 III) Cisim K noktasından 100 Joule'den daha az bir enerji ile harekete geçirmek

Cisim L noktasını geçerek daha ileriye gitmesi için I, II ve III maddelerinden hangisi/hangileri yapılabilir?

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

32. Okul pikniğinde düzenlenen halat çekme yarışında A ve B takımları ikişer kişiyle yarışıyor. Yarışı B takımı kazanıyor.

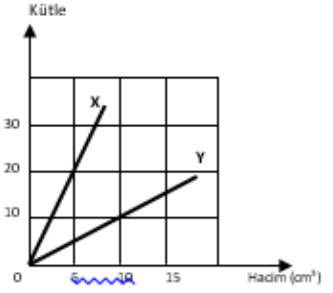


- I) Cem ve Ali'nin uyguladığı kuvvetler eşitse; Nur'un uyguladığı kuvvet Özge'nin uyguladığı kuvvetten büyüktür.  
 II) Özge ve Nur'un uyguladığı kuvvetler eşitse; Cem ve Ali'nin uyguladığı kuvvetler de eşittir.  
 III) Ali ve Nur'un uyguladıkları kuvvetlerin toplamı, Cem ve Özge'nin uyguladığı kuvvetlerin toplamından büyüktür.

Uygulanan kuvvetlerin büyüklükleriyle ilgili ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

33. X ve Y sıvılarının kütle-hacim grafiği şekilde gösterilmiştir. X'in özkütlesi  $d_x$ , Y'nin özkütlesi  $d_y$ 'dir.



Sıvıların özkütleleri oranı  $d_x/d_y$  nedir?

- A) 1/2      B) 1      C) 2  
 D) 4      E) 6

34. Nilay aynı kalınlık ve uzunluktaki metal çubukların ucuna özdeş mum parçaları yerleştiriyor. Özdeş ısıtıcılarla aynı anda çubukları ısıtmaya başlıyor. Nilay ilk olarak X, sonra Y ve en son Z çubuğunun ucundaki mumun eridiğini gözliyor.

Buna göre X, Y ve Z metallerinin ısı iletkenliklerinin sıralaması nasıldır?

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

Test bitti...



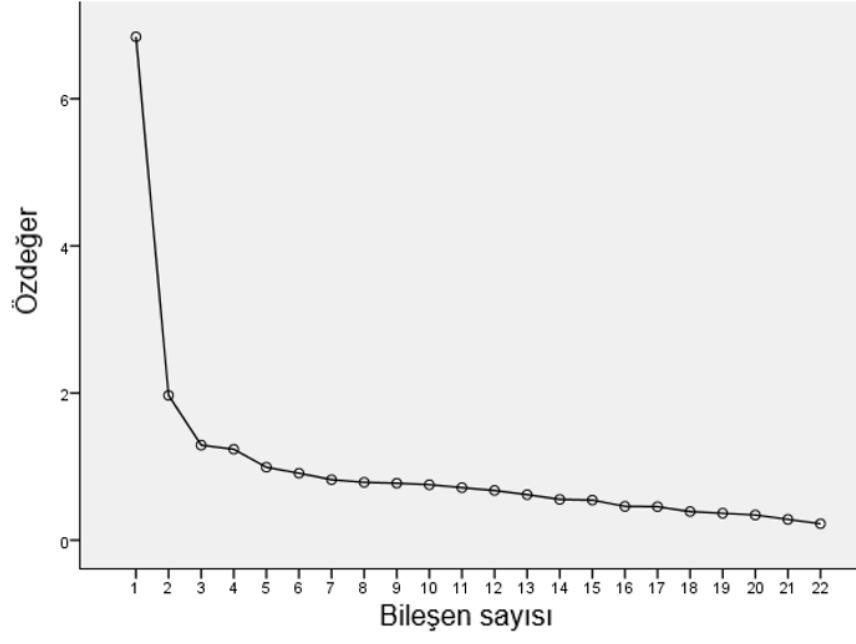
Lütfen bilgilerinizi optik forma eksiksiz olarak doldurmayı unutmayın...



## EK-F: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu

Fizik Dersi Akademik Özgüven Ölçeği						
<p>Sevgili Öğrenciler, Aşağıda yer alan maddeleri okuyarak; maddedeki ifadenin sizi tanımlama derecesine göre 5 ile 1 arasındapuan veriniz. Eğer ifadenin sizi çok iyi tanımladığını düşünüyorsanız 5 puan veriniz. İfadenin sizi hiç tanımlamadığını düşünüyorsanız 1 puan veriniz.</p> <p>4 – Bu ifade beni <b>çok iyi</b> tanımlıyor, 3 – Bu ifade beni <b>iyi</b> tanımlıyor, 2 – Bu ifade beni <b>orta düzeyde</b> tanımlıyor, 1 – Bu ifade beni <b>çok az</b> tanımlıyor, 0 – Bu ifade beni <b>hiç</b> tanımlamıyor.</p>		4-Beni <b>çok iyi</b> tanımlıyor	3-Beni <b>iyi</b> tanımlıyor	2-Beni <b>orta düzeyde</b> tanımlıyor	1-Beni <b>çok az</b> tanımlıyor	0-Beni <b>hiç</b> tanımlamıyor.
i1	Fizik dersi benim için kolay bir derstir.					
i2	Fizik dersinde başarılı olacağıma inanıyorum.					
i3	Fizik sorularını (problemlerini) anlamakta zorlanırım.					
i4	Fizik dersinde işlenen konuları kolaylıkla anlarım.					
i5	Fizikle ilgili konuları öğrenmekte zorlanırım.					
i6	Fizik dersinde sınıf arkadaşlarıma göre daha başarılı olabilirim.					
i7	Fizik konularını öğrenmekten keyif alırım.					
i8	Fizik dersine ne kadar çalışsam da başarılı olamam.					
i9	Fizik dersinde sorulan soruları kolaylıkla cevaplayabilirim.					
i10	Fizik dersinde verilen ödevlerin üstesinden gelemem.					
i11	Fizik dersinde, özel bir yardım (özel ders, dersane vs.) almadan başarılı olabilirim.					
i12	Fizik dersinden diğer derslere göre daha düşük notlar alacağımı düşünüyorum.					
i13	Fizik dersi çalışarak başarılı olabileceğim bir derstir.					
i14	Fizik sorularını (problemlerini) çözmek benim için eğlencelidir.					
i15	Fizik dersinde sınıf arkadaşlarımdan daha başarılı olacağıma inanıyorum.					
i16	Fizikle ilgili bir projede etkin görev almak isterim.					
i17	Sınıfta ya da laboratuvarda fizik deneyleri yapmak için gönüllü olurum.					
i18	Tüm dersler içinde en çok fizik dersinde zorlanırım.					
i19	Fizik konularını dersi dinleyerek öğrenebilirim.					
i20	Fizik dersinde öğretmenin sorduğu soruları cevaplamak için parmak kaldırıyorum.					
i21	Fizik dersinde verilen görevleri başarabilirim.					
i22	Fizikle ilgili konuları kolayca öğrenebilirim.					

## EK-G: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu Özdeğer Yamaç Grafiği



**EK-Ğ: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu Döndürülmüş Bileşenler  
(Boyutlar) Matrisi**

Maddeler	Boyutlar			
	1	2	3	4
i1	,232	-,286	,118	,545
i2	,662	-,118	-,018	,267
i3	,195	,447	,483	,158
i4	,552	-,014	,172	,456
i5	,372	,345	,310	,100
i6	,626	-,344	-,009	-,185
i7	,665	-,113	,090	,047
i8	,488	,499	,013	-,124
i9	,658	,111	-,041	,329
i10	,407	,524	,184	-,169
i11	,565	-,046	-,256	,251
i12	,574	,485	,146	-,180
i13	,590	,105	-,390	-,200
i14	,702	-,171	,119	,076
i15	,715	-,275	,004	-,083
i16	,341	-,355	,562	-,268
i17	,342	-,406	,390	-,403
i18	,536	,385	-,179	-,088
i19	,631	,024	-,348	-,219
i20	,567	-,170	-,083	-,131
i21	,732	-,179	-,057	-,074
i22	,712	-,050	-,203	,003

## EK-H: Akademik Özgüven Ölçeği Nihai Formu

Fizik Dersi Akademik Özgüven Ölçeği						
Sevgili Öğrenciler, Aşağıda yer alan maddeleri okuyarak; maddedeki ifadenin sizi tanımlama derecesine göre 5 ile 1 arasındapuan veriniz. Eğer ifadenin sizi çok iyi tanımladığını düşünüyorsanız 5 puan veriniz. İfadenin sizi hiç tanımlamadığını düşünüyorsanız 1 puan veriniz. 4 – Bu ifade beni <b>çok iyi</b> tanımlıyor, 3 – Bu ifade beni <b>iyi</b> tanımlıyor, 2 – Bu ifade beni <b>orta düzeyde</b> tanımlıyor, 1 – Bu ifade beni <b>çok az</b> tanımlıyor, 0 – Bu ifade beni <b>hiç</b> tanımlamıyor.		4-Beni çok iyi tanımlıyor	3-Beni iyi tanımlıyor	2-Beni orta düzeyde tanımlıyor	1-Beni çok az tanımlıyor	0-Beni hiç tanımlamıyor.
i3	Fizik sorularını (problemlerini) anlamakta zorlanırım.					
i5	Fizikle ilgili konuları öğrenmekte zorlanırım.					
i8	Fizik dersine ne kadar çalışsam da başarılı olamam.					
i10	Fizik dersinde verilen ödevlerin üstesinden gelemem.					
i11	Fizik dersinde, özel bir yardım (özel ders, dershane vs.) almadan başarılı olabilirim.					
i12	Fizik dersinden diğer derslere göre daha düşük notlar alacağımı düşünüyorum.					
i13	Fizik dersi çalışarak başarılı olabileceğim bir derstir.					
i15	Fizik dersinde sınıf arkadaşlarımdan daha başarılı olacağıma inanıyorum.					
i19	Fizik konularını dersi dinleyerek öğrenebilirim.					
i20	Fizik dersinde öğretmenin sorduğu soruları cevaplamak için parmak kaldırıyorum.					
i21	Fizik dersinde verilen görevleri başarabilirim.					
i22	Fizikle ilgili konuları kolayca öğrenebilirim.					

## EK-I: Akademik Özgüven Ölçeği Madde İstatistikleri

Maddeler	Faktör Yükleri	Ortak Faktör Varyansı
İ21	,786	,632
İ22	,742	,575
İ19	,708	,527
İ15	,704	,508
İ20	,673	,455
İ13	,630	,433
İ11	,578	,354
İ10	,727	,541
İ12	,712	,601
İ8	,653	,487
İ3	,610	,386
İ5	,502	,281

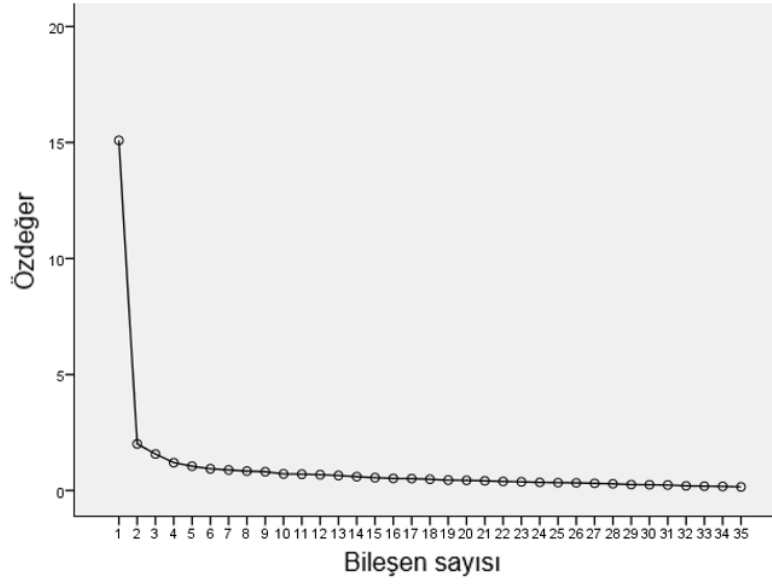
## EK-İ: Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği Deneme Formu

Madde Numarası	<b>Sevgili Öğrenciler;</b> Bu anket, sizlere sunulan fizik öğretimiyle ilgili görüşlerinizi belirlemek üzere yapılmaktadır. Anket sonuçları sizlerin ihtiyaçlarınızı tespit etmek ve fizik öğretimiyle ilgili önlemler almak için kullanılacaktır. Aşağıda yer alan maddeleri okuyup “fizik öğretmeninizi” ve “fizik dersinde yaşadıklarınızı” düşünerek her madde için 0 ile 4 arasında puan veriniz. En yüksek puan 4, en düşük puan 0'dır.  <b>Bireysel yanıtlarınız öğretmenlerinizle ya da okul yönetimiyle;  <u>KESİNLİKLE PAYLAŞILMAYACAKTIR!</u></b>	Fizik öğretmenize not verecek olsaydınız 0 ile 4 arasında kaç puan verirdiniz?				
	0	1	2	3	4	
i01	Dersin başında öğreneceklerimiz hakkında bizi bilgilendirir.	1	2	3	4	5
i02	Bu derste öğrendiklerimizin nerelerde ve nasıl kullanılacağını açıklar.	1	2	3	4	5
i03	Öğrenmeyi keyifli hale getirmeye çalışır.	1	2	3	4	5
i04	Öğrenme isteğimizi arttırmak için çaba gösterir.	1	2	3	4	5
i05	Yeni konuyu daha iyi öğrenebilmemiz için, eski konulardaki eksiklerimizi tamamlamamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i06	Konuya odaklanmamızı sağlayan, merak uyandıran sorular sorar.	1	2	3	4	5
i07	Derste ilgi çekici örnekler verir.	1	2	3	4	5
i08	Konunun önemli noktalarını vurgular.	1	2	3	4	5
i09	Yeni öğreneceğimiz konuyla ilişkili olan önceki öğrendiklerimizi hatırlamamıza ve kullanmamıza rehberlik eder.	1	2	3	4	5
i10	Önceki öğrendiklerimizle yeni öğreneceklerimiz arasında ilişki kurmamızı, bağlantıları görmemizi sağlar.	1	2	3	4	5
i11	Ders işlerken gerekli durumlarda dikkat çekici, açıklayıcı grafikler, şekiller, resimler, videolar, modeller, gazete haberleri vb. materyaller kullanılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
i12	Gerekli durumlarda konuyla ilgili gözlem ve deneyler yapılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
i13	Herkesin derse açık ya da örtük (zihinsel olarak) katılması için çaba harcar.	1	2	3	4	5
i14	Derste aktif olmamızı sağlamak için ders öncesinde ilgimizi çeken ödev ya da araştırma soruları verir.	1	2	3	4	5
i15	Konuları günlük hayatla ilişkilendirerek derse katılmamızı kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
i16	Derste tartışma konuları açarak görüşlerimizi açıklamamız için bizi cesaretlendirir.	1	2	3	4	5
i17	Derse katılmamızı sağlayacak farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanır.	1	2	3	4	5
i18	Bir konuyu daha kolay ve etkili öğrenmemiz için bize öğrenme stratejileri (farklı öğrenme yolları) öğretir.	1	2	3	4	5
i19	Konuları tam olarak anlayabilmemiz için akıl yürütmeye, gözlem ve deneyler yapmaya teşvik eder.	1	2	3	4	5
i20	Sınıf içinde ve dışında arkadaşlarımızla işbirliği yaparak öğrenmemiz için fırsatlar yaratır.	1	2	3	4	5
i21	Konuyla ilgili kuralları, ilkeleri, özellikleri keşfetmemizi sağlayacak çalışmalar yapmamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i22	Konuyla ilgili kuralları öğretirken çeşitli problemlerin çözümünde kullanmamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i23	Konuyla ilgili karmaşık problemleri çözmemiz, ilginç olayları ve belirsizlikleri açıklayabilmemiz için bizi cesaretlendirir.	1	2	3	4	5
i24	Gözlem, deney, araştırma, proje vb. etkinlikler yaptırarak kendimizi bilim adamı gibi hissetmemizi sağlar.	1	2	3	4	5
i25	Derste sorular sorarak, görevler vererek performansımızı ortaya koymamızı (öğrendiğimizi göstermemizi) sağlar.	1	2	3	4	5
i26	Öğrendiğimiz bilgilerin kalıcı olması için yeni problemler vererek tekrar yapmamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i27	Derse katılmaya çalıştığımızda bizi cesaretlendirir.	1	2	3	4	5
i28	Derste sorulan sorulara cevap vermemizi takdir eder.	1	2	3	4	5



EK-İ: Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği Deneme Formu (DEVAM)						
Madde Numarası	<p><b>Sevgili Öğrenciler;</b>            Bu anket, sizlere sunulan fizik öğretimiyle ilgili görüşlerinizi belirlemek üzere yapılmaktadır. Anket sonuçları sizlerin ihtiyaçlarınızı tespit etmek ve fizik öğretimiyle ilgili önlemler almak için kullanılacaktır. Aşağıda yer alan maddeleri okuyup “fizik öğretmeninizi” ve “fizik dersinde yaşadıklarınızı” düşünerek her madde için 0 ile 4 arasında puan veriniz. En yüksek puan 4, en düşük puan 0'dir.</p> <p><b>Bireysel yanıtlarınız öğretmenlerinizle ya da okul yönetimiyle;  <u>KESİNLİKLE PAYLAŞILMAYACAKTIR!</u></b></p>	Fizik öğretmenize not verecek olsaydınız 0 ile 4 arasında kaç puan verirdiniz?				
		0	1	2	3	4
i29	Derste sorulan sorulara doğru cevap verdiğimizde bizi ödüllendirir.	1	2	3	4	5
i30	Yaptığı sınavlarda başarılı olduğumuzda kendisinin de mutlu olduğunu hissettirir.	1	2	3	4	5
i31	Verdiği ödev ve görevleri yerine getirmek için çaba göstermemizden mutlu olur.	1	2	3	4	5
i32	Konu sonlarında değerlendirme yaparak neleri öğrenip neleri öğrenmediğimiz hakkında bilgi verir.	1	2	3	4	5
i33	Derste sorulan sorulara verdiğimiz cevapların doğru, yanlış ya da eksik olduğuna dair bilgi verir.	1	2	3	4	5
i34	Derste sorulan sorulara yanlış ya da eksik cevap verdiğimizde, yanlışımızın ya da eksikliğimizin nedenlerini bulmamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i35	Araştırma, proje, ödev vb. görevlerimizin sonuçlarına göre eksiklerimizi tamamlamamıza, yanlışlarımızı düzeltmemize rehberlik eder.	1	2	3	4	5

**EK-J: Öğretim Hizmetinin Yeterliğine İlişkin Algı Ölçeği Deneme Formu**  
**Özdeğer Yamaç Grafiği**



**EK-K: Akademik Özgüven Ölçeği Deneme Formu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi**

Maddeler	Boyutlar				
	1	2	1	4	5
i20	,731				
i24	,702				
i12	,659				
i21	,643			,296	
i15	,630	,308			
i11	,603	,335			
i14	,600				
i17	,596	,293			,456
i19	,579		,365		,321
i16	,504				,441
i6	,398	,348	,394		,326
i9		,711			,316
i5)		,700			
i8		,697	,306		
i10		,646		,315	
i2	,385	,635			
i1	,389	,579			
i4	,418	,501	,477		
i13	,397	,459			
i34			,676		,298
i33		,304	,673		
i7	,429		,578		
i26			,558		
i22			,541		
i3	,465	,360	,497		
i27			,424	,356	,406
i32	,333	,357	,362		
i31				,773	
i30		,298		,709	
i35			,489	,507	
i29	,310			,483	,431
i25		,314	,388	,452	
i28			,340	,415	,582
i23	,365				,572
i18	,367	,352			,481

## EK-L: Öğretim Hizmetinin Niteliğine İlişkin Algı Ölçeği Nihai Formu

Madde Numarası	<b>Sevgili Öğrenciler;</b> Bu anket, sizlere sunulan fizik öğretimiyle ilgili görüşlerinizi belirlemek üzere yapılmaktadır. Anket sonuçları sizlerin ihtiyaçlarınızı tespit etmek ve fizik öğretimiyle ilgili önlemler almak için kullanılacaktır. Aşağıda yer alan maddeleri okuyup “fizik öğretmeninizi” ve “fizik dersinde yaşadıklarınızı” düşünerek her madde için 0 ile 4 arasında puan veriniz. En yüksek puan 4, en düşük puan 0’dır.  <b>Bireysel yanıtlarınız öğretmenlerinizle ya da okul yönetimiyle;  <u>KESİNLİKLE PAYLAŞILMAYACAKTIR!</u></b>	Fizik öğretmenize not verecek olsaydınız 0 ile 4 arasında kaç puan verirdiniz?				
	0	1	2	3	4	
i01	Dersin başında öğreneceklerimiz hakkında bizi bilgilendirir.	1	2	3	4	5
i02	Bu derste öğrendiklerimizin nerelerde ve nasıl kullanılacağını açıklar.	1	2	3	4	5
i04	Öğrenme isteğimizi arttırmak için çaba gösterir.	1	2	3	4	5
i05	Yeni konuyu daha iyi öğrenebilmemiz için, eski konulardaki eksiklerimizi tamamlamamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i08	Konunun önemli noktalarını vurgular.	1	2	3	4	5
i09	Yeni öğreneceğimiz konuyla ilişkili olan önceki öğrendiklerimizi hatırlamamıza ve kullanmamıza rehberlik eder.	1	2	3	4	5
i10	Önceki öğrendiklerimizle yeni öğreneceklerimiz arasında ilişki kurmamızı, bağlantıları görmemizi sağlar.	1	2	3	4	5
i11	Ders işlerken gerekli durumlarda dikkat çekici, açıklayıcı grafikler, şekiller, resimler, videolar, modeller, gazete haberleri vb. materyaller kullanılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
i12	Gerekli durumlarda konuyla ilgili gözlem ve deneyler yapılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
i13	Herkesin derse açık ya da örtük (zihinsel olarak) katılması için çaba harcar.	1	2	3	4	5
i14	Derste aktif olmamızı sağlamak için ders öncesinde ilgimizi çeken ödev ya da araştırma soruları verir.	1	2	3	4	5
i15	Konuları günlük hayatla ilişkilendirerek derse katılmamızı kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
i16	Derste tartışma konuları açarak görüşlerimizi açıklamamız için bizi cesaretlendirir.	1	2	3	4	5
i17	Derse katılmamızı sağlayacak farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanır.	1	2	3	4	5
i19	Konuları tam olarak anlayabilmemiz için akıl yürütmeye, gözlem ve deneyler yapmaya teşvik eder.	1	2	3	4	5
i20	Sınıf içinde ve dışında arkadaşlarımızla işbirliği yaparak öğrenmemiz için fırsatlar yaratır.	1	2	3	4	5
i21	Konuyla ilgili kuralları, ilkeleri, özellikleri keşfetmemizi sağlayacak çalışmalar yapmamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i24	Gözlem, deney, araştırma, proje vb. etkinlikler yaptırarak kendimizi bilim adamı gibi hissetmemizi sağlar.	1	2	3	4	5
i27	Derse katılmaya çalıştığımızda bizi cesaretlendirir.	1	2	3	4	5
i29	Derste sorulan sorulara doğru cevap verdiğimizde bizi ödüllendirir.	1	2	3	4	5
i30	Yaptığı sınavlarda başarılı olduğumuzda kendisinin de mutlu olduğunu hissettirir.	1	2	3	4	5
i31	Verdiği ödev ve görevleri yerine getirmek için çaba göstermemizden mutlu olur.	1	2	3	4	5
i34	Derste sorulan sorulara yanlış ya da eksik cevap verdiğimizde, yanlışımızın ya da eksikliğimizin nedenlerini bulmamızı sağlar.	1	2	3	4	5
i35	Araştırma, proje, ödev vb. görevlerimizin sonuçlarına göre eksiklerimizi tamamlamamıza, yanlışlarımızı düzeltmemize rehberlik eder.	1	2	3	4	5

## EK-M: Öğretim Hizmetinin Niteliğine İlişkin Algı Ölçeği Madde İstatistikleri

Maddeler	Faktör Yükleri	Ortak Faktör Varyansı
i1	0,607	,529
i2	0,665	,582
i4	0,591	,635
i5	0,729	,643
i8	0,75	,616
i9	0,735	,626
i10	0,651	,598
i11	0,639	,542
i12	0,7	,601
i13	0,513	,477
i14	0,606	,456
i15	0,663	,597
i16	0,56	,595
i17	0,64	,572
i19	0,62	,567
i20	0,727	,606
i21	0,65	,584
i24	0,674	,500
i27	0,532	,479
i29	0,62	,504
i30	0,783	,715
i31	0,763	,641
i34	0,493	,359
i35	0,653	,537

## EK-N: Öğrenmeye Ayrılan Zaman Nihai Formu

### ÖĞRENMEYE AYRILAN ZAMAN FORMU (FİZİK DERSİ)

Sevgili öğrenciler, bu formda 'fizik dersini öğrenmeye' ne kadar zaman ayırdığınızla ilgili sorular var. Bu sorulara gerçek çalışma sürelerinizi düşünerek cevap vermeniz çok önemlidir. Verdiğiniz bilgiler, araştırma etiği gereği gizli tutulacaktır. Yanıtlarınız öğretmenlerinizle, okul yönetimiyle ya da ailelerinizle kesinlikle paylaşılmayacaktır.

Teşekkürler ☺

1. Bu sene okulda fizik dersinden iki dönem boyunca toplam kaç sınava girdin?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6 F) Diğer (Lütfen yazınız) .....
2. Bu sene okuldaki her bir fizik sınavı için ortalama kaç saat çalıştın?  
A) Hiç çalışmadım B) Yarım saat C) 1 saat D) 2 saat  
E) 3 saat F) 4 saat G) Diğer (Lütfen yazın) .....
3. Bu sene fizik dersine hazırlık yapmak için bir haftada ortalama kaç saat ders çalıştın?  
A) Hiç çalışmadım B) Yarım saat C) 1 saat D) 2 saat  
E) 3 saat F) 4 saat G) Diğer (Lütfen yazın) .....
4. Bu sene fizik dersinde öğrendiklerini tekrar etmek için bir haftada ortalama kaç saat ders çalıştın?  
A) Hiç çalışmadım B) Yarım saat C) 1 saat D) 2 saat  
E) 3 saat F) 4 saat G) Diğer (Lütfen yazın) .....
5. Bu sene fizik dersine çalışırken arkadaşlarından, aileden, yakınlarından vb. yardım aldın mı?  
(Beşinci soruya cevabı EVET olanlar 6. soruyu yanıtlayacak, HAYIR olanlar 7. Soruya geçecek)  
A) Hayır B) Evet
6. Bu sene fizik dersine çalışırken bir haftada ortalama kaç saat arkadaşlarından, aileden, yakınlarından vb. yardım aldın?  
A) Haftada 1 saat B) Haftada 2 saat C) Ayda 1 saat D) Ayda 2 saat  
E) Sadece sınavlardan önce 1 saat F) Sadece sınavlardan önce 2 saat  
G) Diğer (lütfen yazın) .....
7. Bu sene fizik dersinden özel ders adın mı? (Yedinci soruya cevabı EVET olanlar 8. soruyu yanıtlayacak, HAYIR olanlar 9. Soruya geçecek)  
A) Hayır B) Evet
8. Bu sene fizik dersinden ne kadar özel ders aldın?  
A) Haftada 1 saat B) Haftada 2 saat C) Ayda 1 saat D) Ayda 2 saat  
E) Sadece sınavlardan önce 1 saat F) Sadece sınavlardan önce 2 saat  
G) Diğer (lütfen yazın) .....
9. Bu sene dershaneye/kursa gittin mi? (Dokuzuncu soruya cevabı EVET olanlar 10. soruyu da yanıtlayacak)  
A) Hayır B) Evet
10. Dershanede/kursta bir haftada kaç saat fizik dersi işlendi? (Sekizinci soruya cevabı EVET olanlar yanıtlayacak)  
A) Haftada 1 saat B) Haftada 2 saat C) Haftada 3 saat  
D) Diğer (lütfen yazın) .....

## EK-O: Öğrenme Düzeyi Testi Belirtke Tablosu

Hedef-Hedef Davranış Düzeyleri	BİLİŞSEL ALAN			
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz
1. Yüzey gerilimi ve kııcılık olaylarını tanıır.				
2. Gazların genel özelliklerini tanıır.				
3. Plazmaların genel özelliklerini tanıır.				
4. Günlük hayatta karşılaşılan cisimlerin hareketlerini sınıflandırır.				
5. Maddelerin kütleleri ve hacimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.				
6. Kütle-hacim, özkütle-kütle ve özkütle-hacim grafiklerini yorumlar.				
7. Günlük hayatta saf maddelerin ve karışımların özkütlelerinden faydalanılan durumları açıklar.				
8. Dayanıklılığı etkileyen değişkenleri kavrar.				
9. Yapışma (adezyon) ve birbirini tutma (kohezyon) olaylarını günlük hayat örnekleri ile açıklar.				
10. Verilen örneklerde vektörel ve skaler büyüklükleri belirler.				
11. İvme kavramını hızlanma ve yavaşlama olayları ile ilişkilendirerek açıklar.				
12. Sürtünme kuvvetinin hareketi etkisini kavrar.				
13. Maddenin eylemsizlik özelliğini açıklar.				
14. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek açıklar.				
15. Konum, alınan yol, yer değiştirme, kavramları ile ilgili problem çözer.				
16. Verilen örneklerde anlık hızı ve ortalama hızı hesaplar.				
17. Konum-zaman ve hız-zaman grafiklerinden yararlanarak problem çözer.				
18. Bir cisme etkileyen kuvvetleri, kuvvet diyagramında göstererek net kuvveti hesaplar.				
19. Kuvvet, ivme ve kütle arasındaki ilişkiyi problem çözmeye kullanır.				
20. Enerji korunumu, aktarımını ve dönüşümünü problemlerin çözümünde kullanır.				
21. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.				
22. Verim kavramını örnekler üzerinde açıklar.				
23. Farklı cisimlerin dayanıklılıklarını karşılaştırır.				
24. Sürtünme kuvvetinin bağılı olduğu değişkenleri örneklerden yola çıkarak belirler.				
25. Düzgün doğrusal hareketi konum, hız ve zaman bileşenleriyle açıklar.				
26. Kinetik enerji ve potansiyel enerjiyi örnekler üzerinde analiz eder.				
27. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajlarını tartışır.				

**EK-O: Öğrenme Düzeyi Testi Belirtke Tablosu (DEVAM)**

<b>9. Sınıf Fizik Dersi Üniteleri</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Madde ve Özellikleri	<b>a. Madde ve Özkütle</b> i. Kütle ii. Hacim iii. Özkütle		x			x	x	x																					
	<b>b. Katılar</b> i. Dayanıklılık ii. Dayanıklılığı etkileyen etmenler								x															x					
	<b>c. Akışkanlar</b> i. Yapışma (adezyon) ii. Birbirini tutma (kohezyon) iii. Yüzey gerilimi iv. Kılcallık	x									x																		
	<b>d. Plazmalar</b> i. Plazmaların genel özellikleri ii. Doğal ve yapay plazmalar iii. Sıcak ve soğuk plazmalar			x																									
Kuvvet ve Hareket	<b>e. Bir Boyutta Hareket</b> i. Konum ii. Alınan yol iii. Yer değiştirme iv. Sürat v. Hız vi. Anlık hız vii. Ortalama hız viii. İvme				x						x					x	x	x									x		
	<b>f. Kuvvet</b> i. Kuvvet ii. Sürtünme kuvveti												x												x				



EK-O: Öğrenme Düzeyi Testi Belirtke Tablosu (DEVAM)																						
Enerji	<b>g. Newton'un Hareket Yasaları</b>																					
	i. Eylemsizlik									x												
	ii. Etki-tepki kuvvetleri										x											
	<b>h. İş, Enerji ve Güç</b>																					
	i. İş																					
ii. Enerji																						
iii. Güç																						
<b>i. Mekanik Enerji</b>																						
i. Kinetik enerji																						
ii. Potansiyel enerji																						x
iii. Mekanik enerji																						
<b>j. Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri</b>																						
i. Enerji korunumu																						
ii. Enerji dönüşümü																						
iii. Enerji aktarımı																						
iv. Verim																						
<b>k. Enerji Kaynakları</b>																						
i. Yenilenebilir enerji																						
ii. Yenilenemez enerji																						x

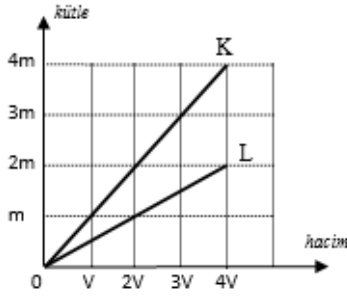
## EK-Ö: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A

A

1. Aşağıdakilerden hangisi gazların genel özelliklerinden biri değildir?

- A) Uçucudurlar.
- B) Sıkıştırılabilirler.
- C) Yoğunlukları düşüktür.
- D) Elektriki ve ısıyı iyi iletirler.
- E) Sıcaklık arttıkça hacimleri artar.

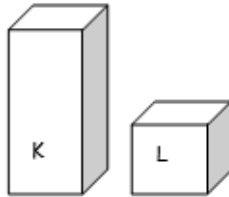
2. Aşağıdaki grafikte K ve L maddelerinin kütle-hacim eğrileri gösterilmiştir.



Grafikte verilen bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) K ve L maddeleri aynı madde olabilir.
- B) K ve L maddeleri katı ya da sıvı haldedir.
- C) Kütle-hacim eğrileri doğrusaldır.
- D) Doğruların eğimi hesaplanarak özkütle bulunabilir.
- E) K'nın özkütlesi L'nin özkütlesinin iki katıdır.

3. Aşağıda şekilleri gösterilen, aynı maddeden yapılmış K ve L bloklarının taban alanları eşittir. K bloğunun yüksekliği, L bloğunun yüksekliğinin iki katıdır.



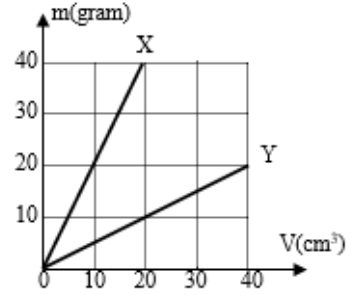
Bu bilgilere göre K ve L bloklarıyla ilgili çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) K bloğu, L den daha dayanıklıdır.
- B) K'nın üzerine L'den daha çok yük koyulabilir.
- C) L bloğunun dayanıklılığı K'nın iki katıdır.
- D) Blokların dayanıklılıkları eşittir.
- E) L bloğunun dayanıklılığı K'nın yarısıdır.

4. Bir köprünün dayanıklılığını arttırmak için hangi işlemin yapılması uygundur?

- A) Ağırlığını arttırıp, kesit alanını sabit tutmak
- B) Ağırlığını değiştirmeden kesit alanını arttırmak
- C) Tüm boyutlarını aynı oranda büyütmek
- D) Ağırlığını sabit tutup, kesit alanını küçültmek
- E) Ağırlığını ve kesit alanını aynı oranda büyütmek

5. Aşağıdaki grafikte X ve Y sıvılarının kütle-hacim eğrileri gösterilmiştir.



Grafikte verilen bilgilere göre X ve Y sıvılarından 20'şer  $\text{cm}^3$  alınarak oluşturulan karışımın özkütlesi kaç  $\text{g}/\text{cm}^3$  olur?

- A) 0,75
- B) 1
- C) 1,25
- D) 1,5
- E) 3

6. Aşağıdaki canlılardan hangisinin zıplayabileceği yükseklik, kendi boyuna oranla en fazladır?

- A) Kanguru
- B) Köpek
- C) Kedi
- D) İnsan
- E) Pire

7. Özkütle kavramıyla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

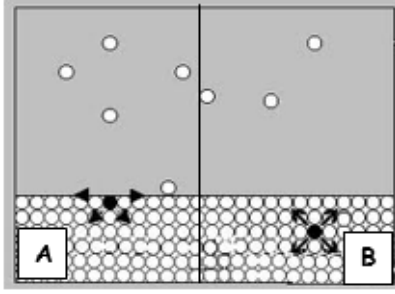
- A) Özkütle maddenin cinsine bağlı bir büyüklüktür.
- B) Özküteleri farklı olan maddeler kesinlikle farklı maddelerdir.
- C) Farklı maddelerin özküteleri aynı olabilir.
- D) Özkütleden günlük yaşamda karışımların ayrılmasında sıklıkla yararlanır.
- E) Özkütle madde miktarına bağlı bir büyüklüktür.

8. Bir sıvının yüzey gerilimi aşağıdaki değişkenlerden hangisine bağlı değildir?

- A) Sıvının cinsine
- B) Sıvının sıcaklığına
- C) Sıvının saflık derecesine
- D) Sıvının içinde bulunduğu kabın cinsine
- E) Sıvı molekülleri arasındaki çekim kuvvetlerine

## EK-Ö: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A (DEVAM)

9. Aşağıdaki resimdeki sıvı molekülleri arasındaki kuvvetler A ve B olarak işaretlenmiştir. Buna göre;



- I. A'da görülen kuvvetler yüzey gerilimini sağlar.  
II. B'de görülen kuvvetler adezyon kuvvetleridir.  
III. A'da görülen kuvvetler kohezyon kuvvetleridir.

Şekil incelendiğinde I, II ve III. ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki hangi durumda adezyon ya da kohezyon kuvvetlerinin etkisi yoktur?

- A) Bitkilerde suyun üst yapraklara taşınması  
B) Sıvıların kuvvet etkisiyle sıkıştırılmaması  
C) Cıvanın bulunduğu yüzeyi ıslatmaması  
D) Sıvıya batırılan kılcal borularda sıvının yükselmesi ya da alçalması  
E) Su örümceğinin su üzerinde batmadan durabilmesi

11. Aşağıdakilerden hangisi gaz halindeki maddelerin bir özelliğidir?

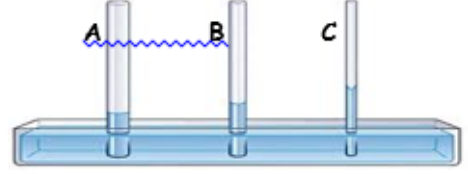
- A) Belli şekilleri ve hacimleri vardır.  
B) Tanecikler arası boşluklar diğer hallere göre azdır.  
C) Tanecikler arası çekimi diğer hallere göre fazladır.  
D) Genleşme katsayısı ayırt edici bir özelliktir.  
E) Sıkıştırılabilirler.

12. Aşağıdaki maddelerden hangisi plazma halinde değildir?

- A) Güneş                      B) Nebula  
C) Akkor tel                      D) Floresan lamba                      E) Neon Lamba

A

13. Aşağıda verilen şekilde bir sıvı içine batırılan aynı maddeden yapılmış A, B ve C kılcal borularında sıvının yükselmesi gösterilmiştir.



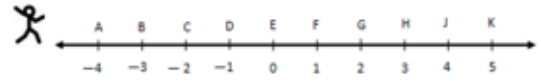
Bu şekle göre aşağıda verilen çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) C borusunda sıvının daha fazla yükselmesinin nedeni borunun yarıçapının küçük olmasıdır.  
B) Sıvının borularda yükselmesinin nedeni kohezyon kuvvetleridir.  
C) Boru ile sıvı arasındaki adezyon kuvveti, sıvının kohezyon kuvvetinden küçüktür.  
D) Sıvıların ince borular içinde yükselmesi sıvı cinsine bağlı değildir.  
E) Sıvıların ince borular içinde yükselmesi borunun cinsine bağlı değildir.

14. Aşağıdakilerden hangisi maddenin plazma halinin özelliği değildir?

- A) Isı ve elektriği iletmezler.  
B) Çok yüksek sıcaklık ve basınç altında oluşabilirler.  
C) Maddenin doğada gözlenen özel halleridir.  
D) Elektrik ve manyetik alanlardan etkilenirler.  
E) Maddelerin iyonlaşmış ve ışık saçan halleridir.

15. Aşağıdaki resimdeki koşu pisti birer metrelik bölümlere ayrılarak harflerle işaretlenmiştir.



H noktasından başlayarak C noktasına giden bir koşucu kaç metre yer değiştirmiştir?

- A) 5                      B) 4                      C) -5                      D) -4                      E) -3

16. Bir futbolcu yerde duran topa vurarak  $5\text{m/s}^2$  lik ivme ile kaleye doğru harekete geçiriyor. Top 10 saniye sonra kale direğine çarpıyor.

Futbol topunun kale direğine çarptığındaki anlık hızı kaç m/s'dir?

- A) 50                      B) 40                      C) 30                      D) 25                      E) 10

## EK-Ö: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A (DEVAM)

17. A ve B noktalarında durmakta olan iki otomobil aynı anda birbirlerine doğru sabit hızla ilerlemeye başlamışlardır. A noktasındaki aracın hızı 20 m/s, B noktasındaki aracın hızı 30 m/s'dir.



A noktası ile B noktası arasındaki uzaklık 200 metre olduğuna göre araçlar kaç saniye sonra karşılaşılır?

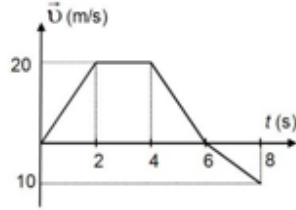
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

18. Parkta ailesiyle yürüyüş yapan bir çocuk salıncığı görünce koşarak salıncığın yanına gider ve sallanmaya başlar.

Çocuğun gözlemlenen hareketleri hangi hareket türüne/türlerine örnek oluşturur?

- A) Öteleme B) Öteleme ve titreşim C) Dönme  
D) Öteleme ve dönme E) Titreşim ve dönme

19. Yandaki grafikte bir cismin hız-zaman eğrisi verilmiştir.



Sekizinci saniyede bu cismin harekete başladığı ilk noktaya göre yer değiştirmesi kaç metredir?

- A) 40 B) 55 C) 70 D) 80 E) 85

20. Aşağıdaki işlemlerden hangisi özkütle farklılığından yararlanılarak yapılan bir işlem değildir?

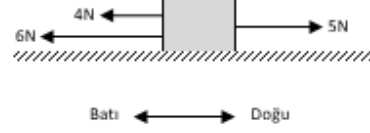
- A) Gıda sanayisinde süzme ve damıtma işlemleri  
B) Geri dönüşüm işlemlerinde maddelerin ayrıştırılması  
C) Madencilik alanında ham maddelerin saflaştırılması  
D) Tıp alanında kan ve idrar tahlillerinin yapılması  
E) Otomotiv sektöründe hava yastıklarının açılması

21. Aşağıdaki kavramlardan hangisi vektörel bir büyüklüktür?

- A) Zaman B) Kütle  
C) Hacim D) Sıcaklık E) İvme

A

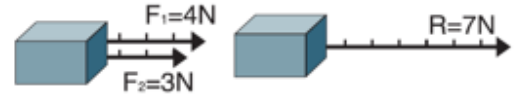
22. Aşağıdaki şekilde düz bir zemin üzerinde bulunan koliye etki eden kuvvetler gösterilmiştir.



Buna göre koliye etki eden bileşke kuvvetin dengeleyeni hangi yönde kaç Newton'dur?

- A) Batı yönünde 5 N  
B) Doğu yönünde 5 N  
C) Doğu yönünde 15 N  
D) Batı yönünde 15 N  
E) Batı yönünde 10 N

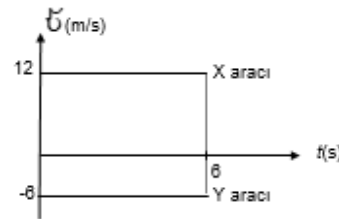
23. Aşağıdaki şekilde bir cisim üzerine uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri ve bileşke kuvvet (R) gösterilmiştir.



Buna göre cismin durumuyla ilgili çıkarımlardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Cismin hızı zamanla artar.  
B) Cisim bileşke kuvvet yönünde hareket eder.  
C) Cisime etki eden kuvvetler dengelenmiştir.  
D) Bileşke kuvvet  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin toplamı kadardır.  
E) Cisimi durdurmak için bileşke kuvvete zıt yönde kuvvet uygulanmalıdır.

24. Aşağıda aynı noktadan  $t=0$  anında geçen X ve Y araçlarına ait hız-zaman grafiği birlikte verilmiştir.

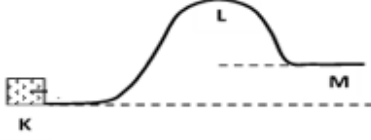


Buna göre beşinci saniye sonunda ( $t=5$ ) araçlar arasındaki uzaklık kaç metre olur?

- A) 30 B) 60 C) 75 D) 90 E) 120

## EK-Ö: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A (DEVAM)

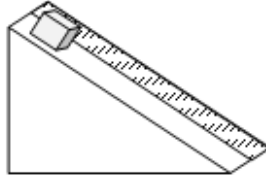
25. Şekildeki cisim K noktasından sabit hızla geçtikten sonra şekildeki yolu izleyerek L ve M noktalarından geçiyor.



Buna göre cismin hareketiyle ilgili hangisi söylenmez?

- A) L-M noktaları arasında hızlanmaktadır.
- B) K-L noktaları arasında yavaşlamaktadır.
- C) Hareketi boyunca cisme etkiyen net kuvvet sıfırdır.
- D) K noktasından geçerken düzgün doğrusal hareket yapmaktadır.
- E) M noktasından geçerken düzgün doğrusal hareket yapmaktadır.

26. Zehra dikdörtgenler prizması şeklindeki bir tahta blok kullanarak yüzeyinin bir kısmı mermer, bir kısmı tahta olan eğik düzlem üzerinde hareket deneyleri yapıyor.



Tahta bloğu sırasıyla geniş ve dar yüzeyleri eğik düzlemle temas edecek şekilde eğik düzlemin mermer tarafından serbest bırakıyor ve hareketi gözlemliyor. Daha sonra tahta bloğu eğik düzlemin tahta tarafından sırasıyla geniş ve dar yüzeyleri eğik düzlemle temas edecek şekilde serbest bırakıyor deneyini tekrarlıyor ve gözlemlerini kaydediyor.

Aşağıdakilerden hangisi Zehra'nın gözlem sonuçlarından biri olabilir?

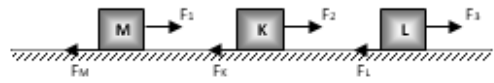
- A) Tahta blok mermer yüzeye geniş yüzeyi üzerinde bırakıldığında eğik düzlemde en kısa sürede aşağıya indi.
- B) Tahta blok mermer yüzeye dar yüzeyi üzerinde bırakıldığında eğik düzlemde en kısa sürede aşağıya indi.
- C) Tahta blok kumaş yüzeye geniş yüzeyi üzerinde bırakıldığında eğik düzlemde en kısa sürede aşağıya indi.
- D) Tahta blok kumaş yüzeye dar yüzeyi üzerinde bırakıldığında eğik düzlemde en kısa sürede aşağıya indi.
- E) Tahta blok mermer yüzeye dar yüzeyi üzerinde bırakıldığında da, geniş yüzeyi üzerinde bırakıldığında da eğik düzlemde aynı sürede aşağıya indi.

A

27. Sürtünme kuvveti ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her zaman harekete ters yödedir.
- B) Hareketi engellemeye çalışır.
- C) Cismin ağırlığı ile ters orantılıdır.
- D) Yüzeyin eğimine bağlıdır.
- E) Yüzeyin cinsine bağlıdır.

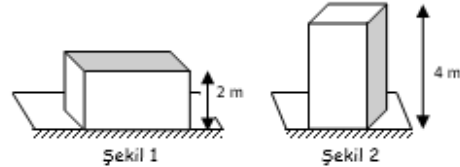
28. Aynı yüzeyde duran özdeş K, L ve M cisimlerine sırasıyla  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri uygulanıyor. M cismi hareketsiz kalıyor. L cismi ise K cismine göre daha hızlı hareket ediyor.



Buna göre K, L ve M cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetleri  $F_K$ ,  $F_L$ ,  $F_M$  ve  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri birbirine eşittir.
- B)  $F_K$  ve  $F_L$  sürtünme kuvvetleri birbirine eşittir.
- C) M cismine uygulanan sürtünme kuvveti  $F_M$  en büyüktür.
- D) L cismine uygulanan sürtünme kuvveti  $F_L$  en büyüktür.
- E) Cisimlere uygulanan kuvvetlerin sıralaması  $F_1 > F_2 > F_3$  şeklindedir.

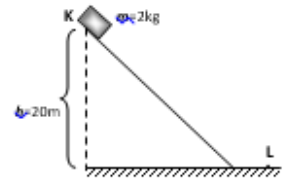
29. Bir iş makinası yardımıyla şekil 1'deki gibi yatay duran sütun şekil 2'deki gibi dik konuma getiriliyor. Sütunun kısa kenarının uzunluğu 2 metre, uzun kenarının uzunluğu 4 metredir. Ağırlığı ise 500 newtondur.



Sütunun ağırlığı 500 newton olduğun göre kargo çalışanın yaptığı iş kaç joule'dür?

- A) 100 B) 300 C) 450 D) 500 E) 1000

30. Sürtünmesiz ortamda 2kg kütleli cisim şekildeki düzenekte 20 metre yükseklikteki K noktasından serbest bırakılıyor.

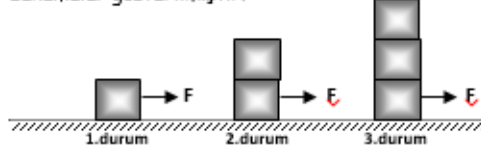


Buna göre cismin L noktasından geçiş hızı kaç m/s'dir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

## EK-Ö: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu A (DEVAM)

31. Şekildeki düzenekte bir öğrencinin özdes cisimleri kullanarak hareketin ivmesini hesaplamak için yaptığı denemeler gösterilmiştir.



Üç durumda da cisimleri harekete geçirmek için F kuvveti uyguladığına göre; bu denemeler sonucunda öğrencinin ulaşacağı ilke nedir?

- A) Kuvvet arttıkça ivme artar
- B) İvme kuvvete bağlı değildir
- C) İvme kütleyle bağlı değildir
- D) Kuvvet sabitken, kütle arttıkça ivme azalır
- E) Kütle sabitken, kuvvet arttıkça ivme azalır

32. Bir yük asansörü bir kutuyu en üst kata sabit hızla çıkardığında toplam 2000 joule enerji harcıyor. Kutunun enerjisi ise 500 joule artıyor.

Buna göre asansörün verimi nedir?

- A) %25
- B) %50
- C) %75
- D) %90
- E) %100

33. Aşağıdaki tabloda K, L ve M ampullerinin harcadıkları elektrik enerjileri ve yaydıkları ışık enerjilerinin miktarı verilmiştir.

Ampul	Harcanan elektrik enerjisi (joule)	Yayılan ışık enerjisi (joule)
K	1000	500
L	2000	1500
M	500	200

Buna göre ampullerin verimlerinin büyüklük sıralaması nasıldır?

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

34. Aşağıdaki olaylardan hangisi maddenin eylemsizlik özelliği ile açıklanamaz?

- A) Hareket halindeki bir otobüste aniden frene basıldığında yolcular öne doğru hareket eder.
- B) Yukarı doğru fırlatılan bir taş belli bir yüksekliğe kadar çıktıktan sonra yere düşer.
- C) Sürtünmesiz ortamda sabit hızla hareket eden bir cisim, dışardan bir etki olmadıkça hareketini sürdürür.
- D) Her yönden eşit büyüklükteki kuvvetlerle çekilen bir cisim hareketsiz kalır.
- E) Asansör yukarı doğru hızlanırken, asansör içinde hissedilen ağırlığımız artar.

A

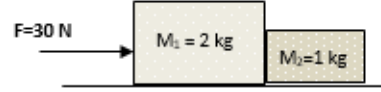
35. Şekilde sürtünmesiz yatay düzlemdeki 4 kg kütleli cisme uygulanan sabit F kuvveti gösterilmiştir.



Cismin hızı saniyede 0,5 m/s arttığına göre F kuvvetinin büyüklüğü nedir?

- A) 0,5 N
- B) 1 N
- C) 1,5 N
- D) 2 N
- E) 4 N

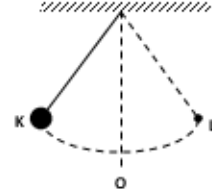
36. Şekildeki 2 kg ve 1 kg kütleli bloklar sürtünmesiz yüzey üzerinde birbirine değecek biçimde durmaktadırlar.



$M_1$  bloğuna 30 newtonluk F kuvveti uygulanarak sistem hareket ettirildiğinde,  $M_1$  kütlelerinin  $M_2$  kütlelerine uyguladığı kuvvet kaç Newton olur?

- A) 5 N
- B) 10 N
- C) 15 N
- D) 20 N
- E) 30 N

37. Bir duvar saatinin sarkacı şekilde gösterildiği gibi K ve L noktaları arasında salınım hareketi yapıyor.



Salınım hareketi sırasında sarkacın kinetik ve potansiyel enerjisi ile ilgili hangisi söylenemez?

- A) K noktasından O noktasına giderken kinetik enerjisi azalır.
- B) O noktasından L noktasına giderken çekim potansiyel enerjisi artar.
- C) O noktasında kinetik enerjisi en yüksek değerindedir.
- D) K ve L noktalarındaki çekim potansiyel enerjisi değerleri eşittir.
- E) O noktasındaki kinetik enerjisi, L noktasındaki kinetik enerjisinden büyüktür.

38. Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi diğerlerine göre çevreye en az zarar verir?

- A) Güneş enerjisi
- B) Nükleer enerji
- C) Jeotermal enerji
- D) Taş kömürü enerjisi
- E) Petrol enerjisi

Test bitti... 😊

Lütfen yanıtlarınızı optik forma işaretlemeyi unutmayın

## EK-P: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu B

B

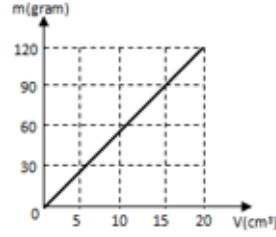
1. Kütle ve hacim kavramlarıyla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kütle madde miktarına bağlı bir büyüklüktür.
- B) Hacim maddenin uzayda kapladığı yerdir.
- C) Aynı koşullar altında katı ve sıvılarda kütle ile hacim doğru orantılı değişir.
- D) Hacim dinamometre ile ölçülür.
- E) Kütle eşit kollu ya da dijital teraziler ile ölçülür.

2. Yandaki grafikte bir sıvıya ait kütle-hacim eğrisi verilmiştir.

Buna göre bu sıvıdan  $30 \text{ cm}^3$  alınırsa, kütlesi kaç gram olur?

- A) 5
- B) 6
- C) 60
- D) 120
- E) 180



3. Özkütle kavramıyla ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birim hacmin kütesidir.
- B) Vektörel bir büyüklüktür.
- C) Birimi  $\text{kg/m}^3$  tür.
- D) Madde miktarına bağlı değildir.
- E) Ayırt edici bir özelliktir.

4. Kılcallık olayı aşağıdaki değişkenlerden hangisine bağlı değildir?

- A) Sıvının cinsine
- B) Borunun cinsine
- C) Kılcal borunun kesatine
- D) Madde miktarına
- E) Sıvının saflık derecesine

5. Aşağıdaki durumlardan hangisi dayanıklılıkla ilgili değildir?

- A) Bazı böceklerin ağırlıklarından çok daha fazla yükü taşıyabilmeleri
- B) Yüksek katlı binaların taban alanlarının daha geniş olarak inşa edilmesi
- C) Köprülerin ayak sayılarının ve kalınlıklarının kullanılan malzemelere göre (taş, ahşap, demir) değişmesi
- D) Uzun boylu insanların kısa boylu insanlara göre yürürken daha çok zorlanması
- E) Bazı böceklerin su üstünde batmadan hızla yürüebilmesi

6. Aşağıdaki örneklerden hangisi adezyon ya da kohezyon kuvvetlerinin etkili olduğu günlük olaylardan biri değildir?

- A) Kuru kumun özkütlesinin ıslak kumdan daha az olması
- B) Kağıt peçetelerin ıslak yüzeylerdeki suyu çekmesi
- C) İspirto ocağının fitilinde ispirtonun yükselmesi
- D) Yağmur sonrasında camlarda su damlalarının kalması
- E) Bazı böceklerin su üstünde yürüebilmesi

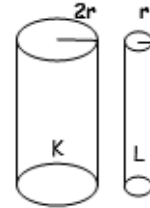
7. Aşağıdakilerden hangisi plazmalarla ilgili doğru bir bilgi değildir?

- A) Serbest yüklü parçacıklar içerir.
- B) Genellikle düşük sıcaklıklarda görülür.
- C) Manyetik alandan etkilenir.
- D) Doğal ve yapay plazma türleri vardır.
- E) Isı ve elektriği çok iyi iletirler.

8. Aşağıdakilerden hangisi gazların genel özelliklerinden biri değildir?

- A) Maddenin diğer hallerine göre daha kolay sıkıştırılabilirler.
- B) Maddenin tanecikler arası boşluklarının en fazla olduğu halidir.
- C) Gaz molekülleri katı ve sıvı moleküllerine göre daha hızlı titreşim hareketi yaparlar.
- D) Gazlar ışığı geçirmeyen (opak) maddelerdir.
- E) Gazlar buldukları kabın yüzeylerine çarparak basınç oluştururlar.

9. Yandaki şekilde gösterilen aynı maddeden yapılmış K ve L sütunlarının yükseklikleri eşittir. K'nın taban yarıçapı, L'nin taban yarıçapının iki katıdır.



Verilen bilgilere göre seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) K sütunu, L den daha dayanıklıdır.
- B) K'nın üzerine L'den daha çok yük koyulabilir.
- C) L sütunun dayanıklılığı K'nın 4 katıdır.
- D) Blokların dayanıklılıkları eşittir.
- E) L sütunun dayanıklılığı K'nın yarısıdır.

## EK-P: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu B (DEVAM)

B

10. Galileo'nun dayanıklıkla ilgili çalışmalarına göre seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) İki katlı evin çatısından düşen kedi koşmaya devam ederken, at bacakları kırıldığı için hareket edemez.
- B) Bir cismin dayanıklılığının her yönde artması, genel dayanıklılığını azaltacaktır.
- C) Ayakları üzerinde durabilmeleri için iri hayvanların, küçük vücutlu hayvanlara oranla daha büyük ayakları olması gerekir.
- D) Cismin boyutları büyüdükçe dayanıklılık artar.
- E) Galileo'nun dayanıklılık ile yasaları canlı ve cansız tüm varlıklar için geçerlidir.

11. Bir toplu taşıma aracı 60 km/h süratle 120 km yol alıyor. Aracın ortalama hızı ise 40 km/h'tir.

Buna göre bu aracın yer değiştirmesi kaç km'dir?

- A) 80
- B) 120
- C) 60
- D) 40
- E) 30

12. Aşağıda verilen vektörel ve skaler büyüklüklerle ilgili örneklerden hangisi doğrudur?

- A) Yer değiştirme skaler bir büyüklüktür.
- B) Birim zamandaki yer değiştirme miktarı olan hız vektörel bir büyüklüktür.
- C) Hız ve sürat aynı anlama gelen vektörel büyüklüklerdir.
- D) Hız skaler, sürat vektörel bir büyüklüktür.
- E) Birim zamandaki hız değişimi olan ivme skaler bir büyüklüktür.

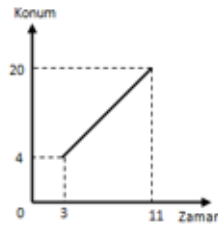
13. Bir futbolcu yerde duran topa vurarak  $5\text{m/s}^2$  lik ivme ile kaleye doğru harekete geçiyor. Top 10 saniye sonra kale direğine çarpıyor.

Futbol topunun hareketi boyunca ortalama hızı kaç m/s'dir?

- A) 50
- B) 40
- C) 30
- D) 25
- E) 10

14. Grafikte bir cismin konumunun zamana bağlı değişimi gösterilmiştir. Konum metre, zaman ise saniye birimindedir.

Bu aracın 3-11 saniyeleri arasında ortalama hızı kaç m/s'dir?



- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

15. Bir çocuk bisikletiyle pedal çevirerek parkta dolaşmaktadır.

- I) Öteleme hareketi
- II) Dönme hareketi
- III) Titreşim hareketi

Çocuğun ve bisikletin hareketleri izlendiğinde hangi hareket türü/türleri gözlenebilir?

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

16. Meriç sallanan sandalyesinde sallanarak basketbol maçı izlemektedir. Bir basketbol oyuncusu topu sektirerek potaya koşar. Topu potaya doğru atar ve top potaya çarparak yere düşer. Top yerde yuvarlanırken pota da topun çarpmasının etkisiyle bir süre aşağı-yukarı doğru sallanır.

Meriç'in gözlemediği hareketlerle ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Meriç'in sandalyesi titreşim hareketi yapmaktadır.
- B) Basketbolcu potaya doğru koşarken öteleme hareketi yapmıştır.
- C) Top yerde yuvarlanırken hem dönme hem öteleme hareketi yapmıştır.
- D) Top çarptıktan sonra potanın sallanması titreşim hareketine örnektir.
- E) Top yerde yuvarlanırken sadece öteleme hareketi yapmıştır.

17. Aşağıdaki durumlardan hangisinde özkütle farklılığından yararlanıldığı söylenemez?

- A) Kozmetik sektöründe makyaj malzemelerinin renklendirilmesi
- B) Kuyumculukta altın, gümüş gibi değerli madenlerin ayarlarının belirlenmesi
- C) Akaryakıt istasyonlarında yapılan kontrollerde benzine su katılıp katılmadığının belirlenmesi.
- D) Porselencilikte ham madde olarak en uygun pudranın belirlenmesi
- E) Kriminolojide (suçbilim) suç olaylarında kullanılan maddelerin türünün belirlenmesi



## EK-P: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu B (DEVAM)

B

18. Bir kamyon şoförü kamyonun kasasına yarısına kadar yük alarak harekete geçiyor.

Hangisi yapılırsa kamyonun kinetik enerjisi azalır?

- A) Kamyonun yükünü değiştirmeden süratini arttırmak
- B) Kamyonun süratini değiştirmeden yükünü arttırmak
- C) Kamyonun hem yükünü hem süratini arttırmak
- D) Kamyonun yükünü iki katına çıkararak süratini yarıya düşürmek
- E) Kamyonun süratini iki katına çıkararak yükünü yarıya düşürmek

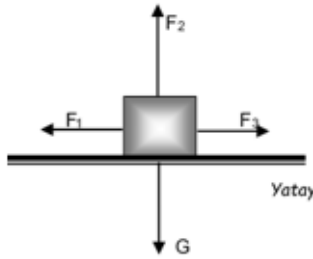
19. Aşağıdaki hareketlilerden hangisi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?

- A) Sabit hızla yeryüzüne inmekte olan paraşütçü
- B) Yokuş yukarı çıkarken yavaşlayan bisikletli
- C) Trafik ışıklarında beklerken yeşil ışığın yanmasıyla harekete geçen otomobil
- D) Potaya doğru fırlatılan basket topu
- E) Otobüs durağına yaklaşan otobüsün fren yaparak durması

20. Vektörel ve skaler büyüklüklerle ilgili örneklerden hangisi doğrudur?

- A) Yen değiştirme skaler bir büyüklüktür.
- B) Sürtünme kuvveti skaler bir büyüklüktür.
- C) Hız vektörel bir büyüklüktür.
- D) Sürat vektörel bir büyüklüktür.
- E) İvme skaler bir büyüklüktür.

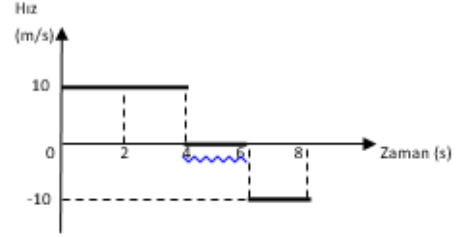
21. Şekildeki G ağırlıklı cisim  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetlerinin etkisinde durmaktadır.



Şekle göre cisimle ilgili bilgilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A)  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri ve cismin ağırlığı dengelenmiştir.
- B) Cismin ağırlığı  $F_2$  kuvvetinden küçüktür.
- C) Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.
- D)  $F_1$  kuvveti,  $F_3$  kuvvetine eşit büyüklüktedir.
- E) Cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.

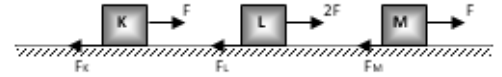
22. Aşağıda bir hareketliye ait hız zaman grafiği verilmiştir.



Grafiğe göre hareketlinin 0-8 saniye aralığındaki yer değiştirmesi kaç metredir?

- A) 20
- B) 40
- C) 60
- D) 80
- E) 100

23. Durgun haldeki K, L ve M cisimlerine sırasıyla  $F$ ,  $2F$  ve  $F$  kuvvetleri uygulanıyor. Bu kuvvetlerin etkisinde K ve L cisimleri hareketsiz kalıyor. M cismi ise  $F$  kuvveti yönünde hareket ediyor.



Buna göre K, L ve M cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetleri  $F_k$ ,  $F_L$  ve  $F_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $F_k = F_L = F_M$
- B)  $F_L > F_k > F_M$
- C)  $F_L > F_M > F_k$
- D)  $F_L > F_k = F_M$
- E)  $F_k = F_L > F_M$

24. Adana-Ankara arası uzaklık karayolu ile 600 km, kuş uçuşu 200 km'dir.

Karayoluyla Adana'dan Ankara'ya 5 saatte giden bir kişinin hızı ve süratı kaç km/h'dir?

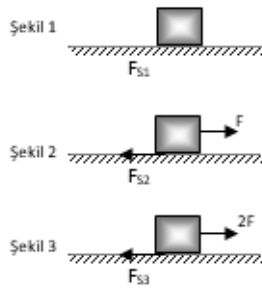
	Hız	Sürat
A)	120	120
B)	40	120
C)	120	40
D)	40	40
E)	60	60

25. Aşağıdakilerden hangisi düzgün doğrusal hareketle ilgili yanlış bir bilgidir?

- A) Sabit hızlı harekettir.
- B) Birim zamandaki yer değiştirme sabittir.
- C) Hareket düzgün bir doğrultuda gerçekleşir.
- D) İvmesi her zaman pozitifdir.
- E) Hız-zaman grafiğinin eğimi sıfırdır.

EK-P: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu B (DEVAM)

26. Bir X cismi aynı yatay zemin üzerinde Şekil 1'de hareketsiz duruyor, Şekil 2'de F kuvveti Şekil 3'te 2F kuvveti ile hızlandırılıyor.



Üç durumda oluşan  $F_{s1}$ ,  $F_{s2}$  ve  $F_{s3}$  sürtünme kuvvetlerinin büyüklük sıralaması nasıldır?

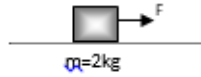
- A)  $F_{s1} = F_{s2} = F_{s3}$   
 B)  $F_{s3} = F_{s1} > F_{s2}$   
 C)  $F_{s3} = F_{s2} > F_{s1}$   
 D)  $F_{s1} > F_{s2} > F_{s3}$   
 E)  $F_{s1} > F_{s2} = F_{s3}$

27. Bir su motoru 20 metre derinlikteki kuyudan sabit hızla saniyede 500 gram su çıkarıyor ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

Buna göre motorun gücü kaç watt'tır?

- A) 50      B) 100      C) 150      D) 200      E) 250

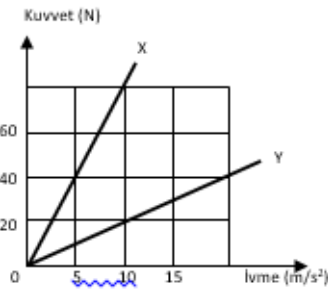
28. Sürtünmesiz yüzeyde F kuvvetiyle çekilen 2 kilogram kütleli cisim  $6 \text{ m/s}^2$  lik ivme ile hızlanıyor.



Buna göre F kuvveti kaç newton'dur?

- A) 4      B) 6      C) 8      D) 10      E) 12

29. Aşağıdaki grafikte sürtünmesiz yüzeyde ilerleyen X ve Y hareketlerinin kuvvet-ivme eğrileri verilmiştir.

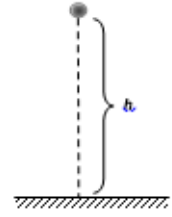


Buna göre X'in kütlelerinin Y'nin kütlelerine oranı ( $m_x/m_y$ ) kaçtır?

- A) 1/4      B) 1/2      C) 1      D) 2      E) 4

B

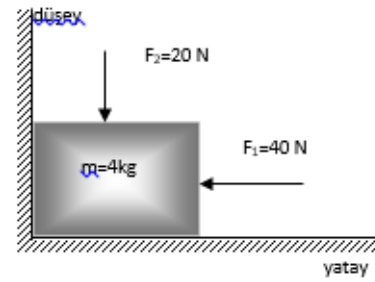
30. Şekildeki cisim sürtünmesiz ortamda h yüksekliğinden serbest bırakılıyor.



Cisim yere çarpıncaya kadar kinetik, potansiyel ve mekanik enerjisi nasıl değişir?

	Kinetik	Potansiyel	Mekanik
A)	Azalır	Azalır	Artar
B)	Azalır	Artar	Değişmez
C)	Artar	Azalır	Değişmez
D)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
E)	Azalır	Değişmez	Artar

31. Şekilde kütleli 4 kg olan cisme uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri gösterilmiştir. Düşey duvarın cisme uyguladığı tepki kuvveti  $N_1$ , yatay zeminin cisme uyguladığı tepki kuvveti ise  $N_2$ 'dir ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ).



Buna göre  $N_1/N_2$  oranı nedir?

- A) 2/3      B) 3/4      C) 4/5      D) 4/3      E) 1

32. Verimi %40 olan bir araba motoru, sürtünmesiz yatay düzlemde bir süre hareket ediyor. Hareket süresince toplam 4000 joule enerji harcıyor.

Buna göre hareket süresi sonunda arabanın kinetik enerjisi kaç joule artar?

- A) 800      B) 1000      C) 1200      D) 1400      E) 1600

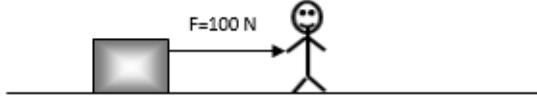
33. Hidroelektrik santrallerinde enerji üretim aşamalarında kullanılan ve açığa çıkan enerji türleri sırasıyla hangileridir?

- A) Elektrik → Kinetik → Potansiyel  
 B) Kimyasal → Kinetik → Elektrik  
 C) Potansiyel → Kinetik → Elektrik  
 D) Isı → Kinetik → Elektrik  
 E) Isı → Kimyasal → Elektrik

## EK-P: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu B (DEVAM)

B

34. Kutay sürtünmesiz yüzeyde duran kolyi 100 newton kuvvet uygulayarak çekiyor.



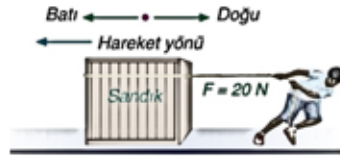
Kutu 4 metre yol aldığıında sahip olduğu kinetik enerjisi kaç joule olur?

- A) 600 B) 500 C) 400 D) 300 E) 200

35. Aşağıdaki yargılardan hangisi eylemsizlik yasasıyla ilgili değildir?

- A) Bir cisme etki eden net kuvvet sıfırsa cisim durmaya devam eder.  
B) Bir cisme etkiyen net kuvvet yoksa cisim sahip olduğu hızla hareketine devam eder.  
C) Bir cisme etkiyen net kuvvet o cisme kütleyle orantılı olarak ivme kazandırır.  
D) Bir cisme etkiyen kuvvetlerin bileşkesi sıfırsa cisim durumunu korur.  
E) Bir cisim düzgün doğrusal hareket yapıyorsa üzerine etkiyen bileşke kuvvet sıfırdır.

36. Şekilde yatay sürtünmesiz düzlem üzerinde batıya doğru hareket eden sandık gösterilmiştir.



Bir çocuk sandığa doğu yönünde 20 newton kuvvet uyguluyor.

Kuvvetin uygulandığı andan itibaren sandığın hareketi nasıl olur?

- A) Batı yönünde sabit hızla hareket eder.  
B) Doğu yönünde hızlanmaya başlar.  
C) Batı yönünde yavaşlamaya başlar.  
D) Batı yönünde hızlanmaya başlar.  
E) Doğu yönünde yavaşlar.

37. Paraşütle yeryüzüne sabit hızla yaklaşmakta olan bir sporcunun hareketi sırasında ısıya dönüşen enerji miktarı ne kadardır?

- A) Potansiyel enerjisindeki azalma kadardır  
B) Kinetik enerjisindeki azalma kadardır  
C) Mekanik enerjisi kadardır.  
D) Potansiyel enerjisi kadardır  
E) Kinetik enerjisi kadardır

38. Nükleer enerjile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kullanımı tehlikelidir.  
B) Çevre kirliliğine neden olur.  
C) Radyoaktif sızıntıya neden olabilir.  
D) Yenilenemez enerji kaynaklarındandır.  
E) Hammadde olarak kömür kullanılır.

Test bitti... 😊

Lütfen yanıtlarınızı optik forma işaretlemeyi unutmayın

## EK-R: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu Madde İstatistikleri

Madde Numarası	Madde Güçlük İndeksi ( $p_j$ )	Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi ( $r_{jx}$ )	Madde Numarası	Madde Güçlük İndeksi ( $p_j$ )	Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi ( $r_{jx}$ )
Madde 01*	0,77	0,18	Madde 39**	0,77	0,41
Madde 02	0,65	0,56	Madde 40	0,55	0,71
Madde 03	0,68	0,5	Madde 41	0,3	0,77
Madde 04*	0,55	0,24	Madde 42	0,26	0,45
Madde 05**	0,3	0,88	Madde 43	0,66	0,56
Madde 06*	0,84	0,29	Madde 44**	0,41	0,36
Madde 07	0,36	0,42	Madde 45	0,59	0,56
Madde 08**	0,72	0,41	Madde 46*	0,82	0,24
Madde 09*	0,26	0,17	Madde 47**	0,25	0,39
Madde 10	0,57	0,59	Madde 48**	0,45	0,57
Madde 11**	0,72	0,3	Madde 49	0,43	0,54
Madde 12*	0,6	0,18	Madde 50**	0,34	0,8
Madde 13*	0,62	0,27	Madde 51**	0,2	0,46
Madde 14**	0,63	0,35	Madde 52**	0,43	0,68
Madde 15*	0,27	0,19	Madde 53	0,59	0,31
Madde 16*	0,86	0,24	Madde 54**	0,79	0,42
Madde 17	0,66	0,38	Madde 55	0,57	0,74
Madde 18**	0,33	0,34	Madde 56	0,58	0,71
Madde 19**	0,3	0,48	Madde 57	0,64	0,62
Madde 20**	0,63	0,36	Madde 58	0,43	0,65
Madde 21**	0,73	0,35	Madde 59	0,68	0,59
Madde 22**	0,35	0,42	Madde 60	0,44	0,71
Madde 23**	0,54	0,65	Madde 61	0,44	0,91
Madde 24	0,29	0,71	Madde 62*	0,2	0,11
Madde 25	0,76	0,5	Madde 63**	0,42	0,54
Madde 26*	0,21	0,11	Madde 64*	0,28	0,02
Madde 27	0,68	0,33	Madde 65**	0,27	0,34
Madde 28	0,27	0,37	Madde 66	0,74	0,68
Madde 29	0,25	0,45	Madde 67**	0,46	0,54
Madde 30*	0,28	0,22	Madde 68	0,55	0,82
Madde 31	0,44	0,51	Madde 69**	0,22	0,48
Madde 32*	0,53	0,19	Madde 70**	0,36	0,63
Madde 33	0,52	0,48	Madde 71	0,44	0,77
Madde 34*	0,23	0,17	Madde 72	0,72	0,74
Madde 35	0,61	0,39	Madde 73**	0,19	0,34
Madde 36	0,3	0,46	Madde 74	0,52	0,65
Madde 37**	0,61	0,68	Madde 75*	0,31	0,23
Madde 38*	0,9	0,24	Madde 76	0,64	0,71

\* Madde ayırıcılık gücü indeksi 0.30'un altında olduğu için testten çıkarılan maddeler.

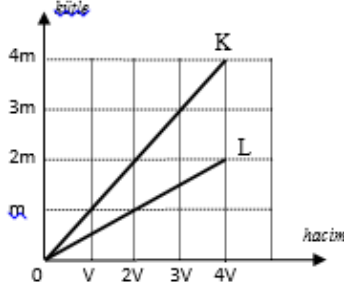
\*\* Aynı hedefi yoklayan daha nitelikli başka bir madde teste alındığı için testten çıkarılan maddeler.

## EK-S: Öğrenme Düzeyi Testi Deneme Formu Test İstatistikleri

N	222
Ortanca	37
Ortalama	37.649
Mod	37
Standart Sapma	11,288
Çarpıklık Katsayısı	0.392
Basıklık Katsayısı	-0.148
KR 20	0.885
Standart Hata	3.829
Ortalama Güçlük	0.495

## EK-Ş: Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi

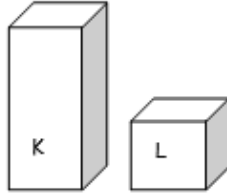
1. Aşağıdaki grafikte K ve L maddelerinin kütle-hacim eğrileri gösterilmiştir.



Grafikte verilen bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi **yanlıştır**?

- A) K ve L maddeleri aynı madde olabilir.  
B) K ve L maddeleri katı ya da sıvı haldedir.  
C) Kütle-hacim eğrileri doğrusaldır.  
D) Doğruların eğimi hesaplanarak **özkütle** bulunabilir.  
E) **K'nın özkütlesi** L'nin özkütlesinin iki katıdır.

2. Aşağıda şekilleri gösterilen, aynı maddeden yapılmış K ve L bloklarının taban alanları eşittir. K bloğunun yüksekliği, L bloğunun yüksekliğinin iki katıdır.



Bu bilgilere göre K ve L bloklarıyla ilgili çıkarımlardan hangisi **doğrudur**?

- A) K bloğu, L den daha dayanıklıdır.  
B) **K'nın** üzerine L'den daha çok yük koyulabilir.  
C) L bloğunun dayanıklılığı **K'nın** iki katıdır.  
D) Blokların dayanıklılıkları eşittir.  
E) L bloğunun dayanıklılığı **K'nın** yarısıdır.

3. Aşağıdaki hangi durumda **adezyon** ya da **kohezyon** kuvvetlerinin etkisi **yoktur**?

- A) Bitkilerde suyun üst yapraklara taşınması  
B) Sıvıların kuvvet etkisiyle **sıkıştırılmaması**  
C) Cıvanın bulunduğu yüzeyi **ıslatmaması**  
D) Sıvıya batırılan kılcal borularda sıvının yükselmesi ya da alçalması  
E) Su örümceğinin su üzerinde batmadan durabilmesi

4. Aşağıdakilerden hangisi gaz halindeki maddelerin bir özelliğidir?

- A) Belli şekilleri ve hacimleri vardır.  
B) Tanecikler arası boşluklar diğer hallerine göre azdır.  
C) Tanecikler arası çekimi diğer hallerine göre fazladır.  
D) Genleşme katsayısı ayırt edici bir özelliktir.  
E) Sıkıştırılabilirler.

5. Bir futbolcu yerde duran topa vurarak  $5\text{m/s}^2$ lik ivme ile kaleye doğru harekete geçiriyor. Top 10 saniye sonra kale direğine çarpıyor.

Futbol topunun kale direğine çarptığındaki **anlık hızı** kaç  $\text{m/s}$ 'dir?

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 10

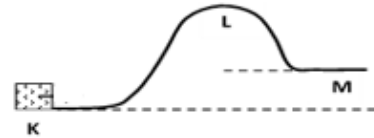
6. A ve B noktalarında durmakta olan iki otomobil aynı anda birbirlerine doğru sabit hızla ilerlemeye başlamışlardır. A noktasındaki aracın hızı  $20\text{ m/s}$ , B noktasındaki aracın hızı  $30\text{ m/s}$ 'dir.



A noktası ile B noktası arasındaki uzaklık 200 metre olduğuna göre araçlar kaç saniye sonra karşılaşır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

7. Şekildeki cisim K noktasından sabit hızla geçtikten sonra şekildeki yolu izleyerek L ve M noktalarından geçiyor.

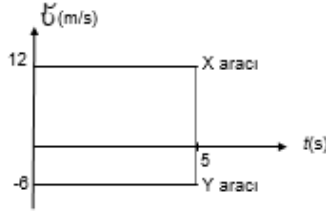


Buna göre cismin hareketiyle ilgili hangisi **söylenmez**?

- A) L-M noktaları arasında hızlanmaktadır.  
B) K-L noktaları arasında yavaşlamaktadır.  
C) Hareketi boyunca cisme etkiyen net kuvvet sıfırdır.  
D) K noktasından geçerken düzgün doğrusal hareket yapmaktadır.  
E) M noktasından geçerken düzgün doğrusal hareket yapmaktadır.

## EK-Ş: Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi (DEVAM)

8. Aşağıda aynı noktadan  $t=0$  anında geçen X ve Y araçlarına ait hız-zaman grafiği birlikte verilmiştir.



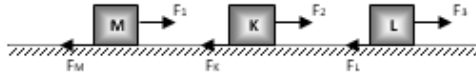
Buna göre beşinci saniye sonunda ( $t=5$ ) araçlar arasındaki uzaklık kaç metre olur?

- A) 30      B) 60      C) 75      D) 90      E) 120

9. Sürtünme kuvveti ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her zaman harekete ters yöndedir.  
B) Hareketi engellemeye çalışır.  
C) Cismin ağırlığı ile ters orantılıdır.  
D) Yüzeyin eğimine bağlıdır.  
E) Yüzeyin cinsine bağlıdır.

10. Aynı yüzeyde duran özdeş K, L ve M cisimlerine sırasıyla  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri uygulanıyor. M cismi hareketsiz kalıyor. L cismi ise K cismine göre daha hızlı hareket ediyor.



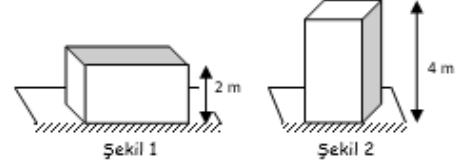
Buna göre K, L ve M cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetleri  $F_K$ ,  $F_L$ ,  $F_M$  ve  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri birbirine eşittir.  
B)  $F_K$  ve  $F_L$  sürtünme kuvvetleri birbirine eşittir.  
C) M cismine uygulanan sürtünme kuvveti  $F_M$  en büyüktür.  
D) L cismine uygulanan sürtünme kuvveti  $F_L$  en büyüktür.  
E) Cisimlere uygulanan kuvvetlerin sıralaması  $F_1 > F_2 > F_3$  şeklindedir.

11. Özkütle kavramıyla ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birim hacmin kütesidir.  
B) Vektörel bir büyüklüktür.  
C) Birimi  $\text{kg}/\text{m}^3$  tür.  
D) Madde miktarına bağlı değildir.  
E) Ayırt edici bir özelliktir.

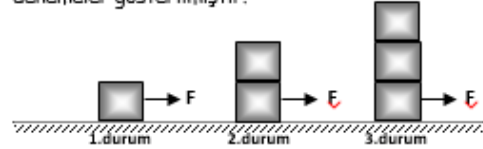
12. Bir iş makinası yardımıyla şekil 1'deki gibi yatay duran sütun şekil 2'deki gibi dik konuma getiriliyor. Sütunun kısa kenarının uzunluğu 2 metre, uzun kenarının uzunluğu 4 metredir. Ağırlığı ise 500 newtondur.



Sütunun ağırlığı 500 newton olduğun göre kargo çalışmasının yaptığı iş kaç joule'dir?

- A) 100      B) 300      C) 450      D) 500      E) 1000

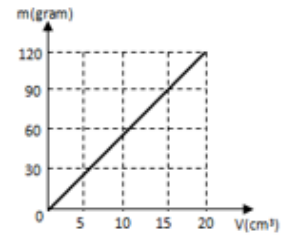
13. Şekildeki düzenekte bir öğrencinin özdeş cisimleri kullanarak hareketin ivmesini hesaplamak için yaptığı denemeler gösterilmiştir.



Üç durumda da cisimleri harekete geçirmek için F kuvveti uyguladığına göre; bu denemeler sonucunda öğrencinin ulaşacağı ilke nedir?

- A) Kuvvet arttıkça ivme artar  
B) İvme kuvvete bağlı değildir  
C) İvme kütleyle bağlı değildir  
D) Kuvvet sabitken, kütle arttıkça ivme azalır  
E) Kütle sabitken, kuvvet arttıkça ivme azalır

14. Yandaki grafikte bir sıvıya ait kütle-hacim eğrisi verilmiştir.



Buna göre bu sıvıdan 30  $\text{cm}^3$  alınırsa, kütle kaç gram olur?

- A) 5      B) 6  
C) 60      D) 120      E) 180

15. Kılcallık olayı aşağıdaki değişkenlerden hangisine bağlı değildir?

- A) Sıvının cinsine  
B) Borunun cinsine  
C) Kılcal borunun kesitine  
D) Madde miktarına  
E) Sıvının saflık derecesine

## EK-Ş: Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi (DEVAM)

16. Aşağıdaki durumlardan hangisi dayanıklılıkla ilgili değildir?

- A) Bazı böceklerin ağırlıklarından çok daha fazla yükü taşıyabilmeleri
- B) Yüksek katlı binaların taban alanlarının daha geniş olarak inşa edilmesi
- C) Köprülerin ayak sayılarının ve kalınlıklarının kullanılan malzemelere göre (taş, ahşap, demir) değişmesi
- D) Uzun boylu insanların kısa boylu insanlara göre yürürken daha çok zorlanması
- E) Bazı böceklerin su üstünde batmadan hızla yürüebilmesi

17. Aşağıdakilerden hangisi plazmalarla ilgili doğru bir bilgi değildir?

- A) Serbest yüklü parçacıklar içerir.
- B) Genellikle düşük sıcaklıklarda görülür.
- C) Manyetik alandan etkilenir.
- D) Doğal ve yapay plazma türleri vardır.
- E) Isı ve elektriği çok iyi iletirler.

18. Bir toplu taşıma aracı 60 km/h süratle 120 km yol alıyor. Aracın ortalama hızı ise 40 km/h'tir.

Buna göre bu aracın yer değiştirmesi kaç km'dir?

- A) 80
- B) 120
- C) 60
- D) 40
- E) 30

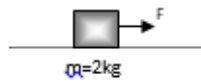
19. Bir çocuk bisikletle pedal çevirerek parkta dolaşmaktadır.

- I) Öteleme hareketi
- II) Dönme hareketi
- III) Titreşim hareketi

Çocuğun ve bisikletin hareketleri izlendiğinde hangi hareket türü/türleri gözlemlenebilir?

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

20. Sürtünmesiz yüzeyde F kuvvetiyle çekilen 2 kilogram kütleli cisim 6 m/s<sup>2</sup>lik ivme ile hızlanıyor.



Buna göre F kuvveti kaç newton'dur?

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 12

21. Aşağıdaki durumlardan hangisinde özkütle farklılığından yararlanıldığı söylenemez?

- A) Kozmetik sektöründe makyaj malzemelerinin renklendirilmesi
- B) Kuyumculukta altın, gümüş gibi değerli madenlerin ayarlarının belirlenmesi
- C) Akaryakıt istasyonlarında yapılan kontrollerde benzine su katılıp katılmadığının belirlenmesi.
- D) Porselencilikte ham madde olarak en uygun pudranın belirlenmesi
- E) Kriminolojide (suçbilim) suç olaylarında kullanılan maddelerin türünün belirlenmesi

22. Bir kamyon şoförü kamyonun kasasına yarısına kadar yük alarak harekete geçiyor.

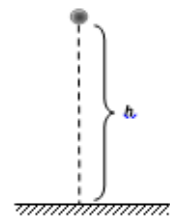
Hangisi yapılırsa kamyonun kinetik enerjisi azalır?

- A) Kamyonun yükünü değiştirmeden süratini arttırmak
- B) Kamyonun süratini değiştirmeden yükünü arttırmak
- C) Kamyonun hem yükünü hem süratini arttırmak
- D) Kamyonun yükünü iki katına çıkararak süratini yarıya düşürmek
- E) Kamyonun süratini iki katına çıkararak yükünü yarıya düşürmek

23. Aşağıdaki hareketlilerden hangisi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?

- A) Sabit hızla yeryüzüne inmekte olan paraşütçü
- B) Yukarı çıkarken yavaşlayan bisikletli
- C) Trafik ışıklarında beklerken yeşil ışığın yanmasıyla harekete geçen otomobil
- D) Potaya doğru fırlatılan basket topu
- E) Otobüs durağına yaklaşan otobüsün fren yaparak durması

24. Şekildeki cisim sürtünmesiz ortamda h yüksekliğinden serbest bırakılıyor.



Cisim yere çarpıncaya kadar kinetik, potansiyel ve mekanik enerjisi nasıl değişir?

- |    | <u>Kinetik</u> | <u>Potansiyel</u>   | <u>Mekanik</u>      |
|----|----------------|---------------------|---------------------|
| A) | Azalır         | Azalır              | Artar               |
| B) | Azalır         | Artar               | Değişmez            |
| C) | Artar          | Azalır              | Değişmez            |
| D) | Değişmez       | <del>Değişmez</del> | <del>Değişmez</del> |
| E) | Azalır         | Değişmez            | Artar               |

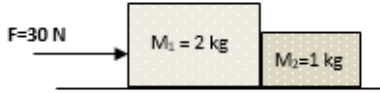


## EK-Ş: Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi (DEVAM)

25. Vektörel ve skaler büyüklüklerle ilgili örneklerden hangisi doğrudur?

- A) Yer değiştirme skaler bir büyüklüktür.
- B) Sürtünme kuvveti skaler bir büyüklüktür.
- C) Hız vektörel bir büyüklüktür.
- D) Sürat vektörel bir büyüklüktür.
- E) İvme skaler bir büyüklüktür.

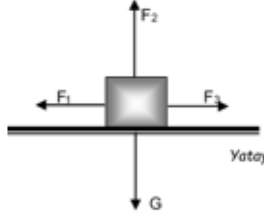
26. Şekildeki 2 kg ve 1 kg kütleli bloklar sürtünmesiz yüzey üzerinde birbirine değecek biçimde durmaktadır.



$M_1$  bloğuna 30 newtonluk F kuvveti uygulanarak sistem hareket ettirildiğinde,  $M_1$  kütlelerinin  $M_2$  kütlelerine uyguladığı kuvvet kaç Newton olur?

- A) 5 N
- B) 10 N
- C) 15 N
- D) 20 N
- E) 30 N

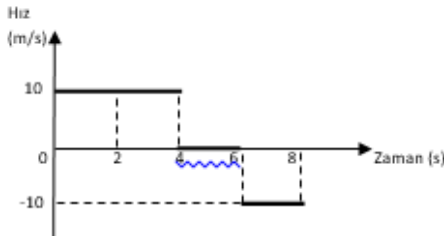
27. Şekildeki  $G$  ağırlıklı cisim  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetlerinin etkisinde durmaktadır.



Şekle göre cisimle ilgili bilgilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A)  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  kuvvetleri ve cismin ağırlığı dengelenmiştir.
- B) Cismin ağırlığı  $F_2$  kuvvetinden küçüktür.
- C) Cisim etki eden net kuvvet sıfırdır.
- D)  $F_1$  kuvveti,  $F_3$  kuvvetine eşit büyüklüktedir.
- E) Cisim etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.

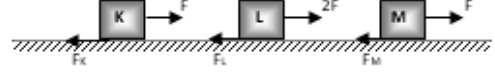
28. Aşağıda bir hareketliye ait hız zaman grafiği verilmiştir.



Grafiğe göre hareketlinin 0-8 saniye aralığındaki yer değiştirmesi kaç metredir?

- A) 20
- B) 40
- C) 60
- D) 80
- E) 100

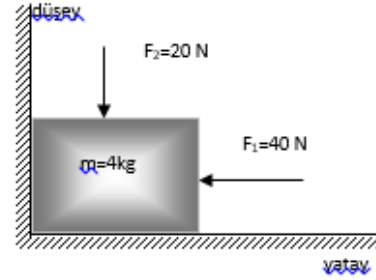
29. Durgun haldeki K, L ve M cisimlerine sırasıyla  $F$ ,  $2F$  ve  $F$  kuvvetleri uygulanıyor. Bu kuvvetlerin etkisinde K ve L cisimleri hareketsiz kalıyor. M cismi ise  $F$  kuvveti yönünde hareket ediyor.



Buna göre K, L ve M cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetleri  $F_k$ ,  $F_L$  ve  $F_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $F_k = F_L = F_M$
- B)  $F_L > F_k > F_M$
- C)  $F_L > F_M > F_k$
- D)  $F_L > F_k = F_M$
- E)  $F_k = F_L > F_M$

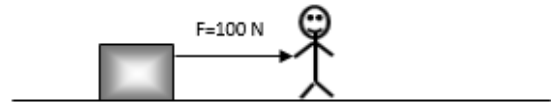
30. Şekilde kütleli 4 kg olan cisme uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri gösterilmiştir. Düşey duvarın cisme uyguladığı tepki kuvveti  $N_1$ , yatay zeminin cisme uyguladığı tepki kuvveti ise  $N_2$ 'dir ( $g=10\text{m/s}^2$ ).



Buna göre  $N_1/N_2$  oranı nedir?

- A) 2/3
- B) 3/4
- C) 4/5
- D) 4/3
- E) 1

31. Kutay sürtünmesiz yüzeyde duran kolyi 100 newton kuvvet uygulayarak çekiyor.



Kutu 4 metre yol aldığı anda sahip olduğu kinetik enerjisi kaç joule olur?

- A) 600
- B) 500
- C) 400
- D) 300
- E) 200

32. Nükleer enerjiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

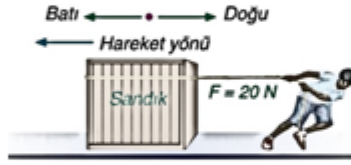
- A) Kullanımı tehlikelidir.
- B) Çevre kirliliğine neden olur.
- C) Radyoaktif sızıntıya neden olabilir.
- D) Yenilenemez enerji kaynaklarındandır.
- E) Hammaddede olarak kömür kullanılır.

### EK-Ş: Fizik Dersi 9.Sınıf Öğrenme Düzeyi Testi (DEVAM)

33. Aşağıdaki yargılardan hangisi eylemsizlik yasasıyla ilgili değildir?

- A) Bir cisme etki eden net kuvvet sıfırsa cisim durmaya devam eder.
- B) Bir cisme etkiyen net kuvvet yoksa cisim sahip olduğu hızla hareketine devam eder.
- C) Bir cisme etkiyen net kuvvet o cisme kütleyle orantılı olarak ivme kazandırır.
- D) Bir cisme etkiyen kuvvetlerin bileşkesi sıfırsa cisim durumunu korur.
- E) Bir cisim düzgün doğrusal hareket yapıyorsa üzerine etkiyen bileşke kuvvet sıfırdır.

34. Şekilde yatay sürtünmesiz düzlem üzerinde batıya doğru hareket eden sandık gösterilmiştir.



Bir çocuk sandığa doğu yönünde 20 ~~newton~~ kuvvet uyguluyor.

Kuvvetin uygulandığı andan itibaren sandığın hareketi nasıl olur?

- A) Batı yönünde sabit hızla hareket eder.
- B) Doğu yönünde hızlanmaya başlar.
- C) Batı yönünde yavaşlamaya başlar.
- D) Batı yönünde hızlanmaya başlar.
- E) Doğu yönünde yavaşlar.

*Lütfen yanıtlarınızı optik forma işaretlemeyi unutmayın*

Test bitti... 😊

## EK-T: Öğretmen Görüşme Formu

Tarih: ... / ... /

.....

### Öğretmen Görüşme Formu

**Araştırma Sorusu:** Fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?

Bu araştırma 9.sınıf öğrencilerinin fizik dersindeki öğrenme düzeyini etkileyen değişkenleri belirlemeye dönük bir doktora tez çalışmasıdır. Bu araştırmanın nihai amacı fizik öğretimi daha nitelikli hale getirmede etkili olan değişkenleri belirlemek ve öğrencilerin fizik dersinde daha başarılı olmalarını sağlayacak önlemlerin alınması doğrultusunda öneriler geliştirmektir. Araştırma sonuçlarının öğretimi düzenleme yoluyla öğrenci başarısına katkı sağlayacağı umulmaktadır. Bu görüşmedeki sorulara vereceğiniz yanıtlar ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma raporunda sizlerin görüşleri takma isimler ya da şifreler kullanılarak yer alacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Arş. Gör. Zeynep ŞEN, Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Eğitim Bilimleri Bölümü

**Cinsiyetiniz:**

**Öğretmenlik Mesleğindeki Görev Süreniz (yıl):**

**Çalıştığınız Okul:**

**Çalıştığınız Okuldaki Görev Süreniz (yıl):**

**Derse Girdiğiniz Sınıflardaki Öğrenci Sayıları:**

**Mezun Olunan Üniversite/Program:**

## EK-T: Öğretmen Görüşme Formu (DEVAM)

### Görüşme Soruları

1. Bu seneki 9. sınıf öğrencilerinizin Fizik dersindeki başarıları nasıldı?
  - a. Derse aktif olarak katılıyorlar mı?
  - b. Ders dışındaki zamanlarda öğrencileriniz fizik dersine çalışmak için zaman ayırıyorlar mı? Bu zamanın başarılı olmalarına katkı sağladığını düşünüyor musunuz?
  - c. Bu derse nasıl çalışıyorlar?
  - d. Nasıl çalışırlarsa daha başarılı olacaklarını düşünüyorsunuz?
  - e. Tek başına ya da destek alarak çalışmanın avantajları ve dezavantajları nelerdir?
2. Sene başında öğrencileriniz 9.sınıf konularını öğrenmeye hazır olarak geliyorlar mı?
  - a. Hangi bakımlardan hazır olduklarını gözlemlediniz?
  - b. Hangi bakımlardan hazır olmadıklarını gözlemlediniz?
3. Sene başında öğrencilerinizin 9.sınıf konularını öğrenebilmek için bilmeleri gereken bilgi eksikleri var mıydı?
  - a. Nasıl fark ettiniz? Nasıl belirlediniz?
  - b. Eksikleri tamamlamak için bir şeyler yaptınız mı? Neler yaptınız? Neler önerdiniz?
4. Öğrencilerinizin 9.sınıf Fizik dersindeki başarısının Fen Bilgisi derslerindeki bilgilerinden etkilendiğini gözlemliyor musunuz? Gözlemlerinize örnekler verebilir misiniz?
5. Öğrencilerinizin 9.sınıf Fizik dersindeki başarısının Matematik derslerindeki bilgilerinden etkilendiğini gözlemliyor musunuz? Gözlemlerinize örnekler verebilir misiniz?
6. Sene başında Fizik dersinde öğrencilerinizin başarılı olabilecekleri konusunda kendilerine güvenleri nasıldı?
  - a. Kendine güvenmenin başarılarını nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?
  - b. Ders yılı içerisinde kendine güvenleri değişti mi?
  - c. Nasıl değişti?
  - d. Ders yılı içerisinde kendine güvenlerini değiştiren etkenler nelerdi?
  - e. Kendilerine güvenlerini yükseltmek için bir şeyler yaptınız mı? Neler yaptınız? Yaptıklarınız işe yaradı mı, etkili oldu mu?

**EK-T: Öğretmen Görüşme Formu (DEVAM)**

7. Fizik dersini nasıl işlediniz? Ders anlatmak için nasıl bir yol izlediniz?

*(Eksikleri belirleyip tamamlama; İlgı çekme, önemini açıklama, hedeften haberdar etme; Derse katılmalarını sağlama; Ödüllendirme; Yanlışlarını/Eksiklerini bildirme; Yanlışlarını/Eksiklerini düzeltmelerini sağlama...)*

8. Dersin işlenişiyle ilgili öğrencilerinizin sizden beklentileri, istekleri, önerileri oldu mu?

a. Bu beklentiler, istekler, öneriler nelerdi?

b. Gerçekleştirebildiniz mi? Gerçekleştirmek için neler yaptınız?

9. Bu seneyi düşünürseniz, bir fizik öğretmeni olarak kendinizi nasıl değerlendirirsiniz?

*(Öğrenci başarısı açısından, dersin işlenişi açısından...)*

10. Dersin işlenişinde eksik kaldığını düşündüğünüz, öğrencilerin başarılı olmalarını engelleyen durumlar oldu mu?

11. Sınırsız imkânlarınız olsaydı öğrencilerinizin başarılı olması için fizik dersini nasıl işlerdiniz?

## EK-U: Öğrenci Görüşme Formu

Tarih: ... / ... /

.....

### Öğrenci Görüşme Formu

**Araştırma Sorusu:** Fizik öğrenmeyi etkileyen değişkenlere ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

Bu araştırma 9.sınıf öğrencilerinin fizik dersindeki öğrenme düzeyini etkileyen değişkenlerle ilgili bir doktora tez çalışmasıdır. Sizlerin fizik dersinde daha başarılı olmanız için bu araştırmanın sonuçları, fizik öğretimini daha nitelikli hale getirmek için kullanılacaktır. Bu nedenle görüşmeye katılmanız oldukça önemlidir. Bu görüşmedeki sorulara vereceğiniz yanıtlar ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma raporunda sizlerin görüşleri takma isimler ya da şifreler kullanılarak yer alacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Arş. Gör. Zeynep ŞEN, Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Eğitim Bilimleri Bölümü

**Okul:**

**Sınıf:**

Katılımcılar	Cinsiyet	2016-2017 Öğretim Yılı Fizik Dersi Notları			
		1. Sınav	2. Sınav	3. Sınav	4. Sınav
Öğrenci 1					
Öğrenci 2					
Öğrenci 3					
Öğrenci 4					
Öğrenci 5					
Öğrenci 6					

## EK-U: Öğrenci Görüşme Formu (DEVAM)

### Görüşme Soruları

1. Fizik dersinde başarılı olduğunu düşünüyor musun?  
a. Başarılı olmak için neler yaptın?

2. Fizik dersine düzenli devam ettin mi?  
**Evet**

**Hayır**

- a. Derse aktif olarak katıldın mı? Nasıl?

b. Neden?

3. Fizik dersine çalışmak için ders saatleri dışında zaman ayırdın mı?  
**Evet**

**Hayır**

- a. Tek başına mı çalıştın, destek alarak mı?

b. Neden?

#### **Tek başıma**

#### **Destek alarak**

#### **İkisi de**

- a. Bireysel olarak çalışmak yeterli/yararlı oldu mu?  
b. Tek başına çalışırken zorlandın mı? Neden?  
c. Destek alarak çalışsaydın nasıl olurdu?

- a. Destek alarak çalışmak yeterli/yararlı oldu mu? Nasıl?  
b. Tek başına çalışsaydın nasıl olurdu?

- a. Neden?  
b. Yeterli/yararlı oldu mu?

4. Öğrenmeye ayırdığın zaman bu sene fizik dersindeki başarını nasıl etkiledi?  
a. Daha fazla zaman ayırsaydın bu dersteki başarın sence nasıl değişirdi?  
b. Daha az zaman ayırsaydın bu dersteki başarın sence nasıl değişirdi?

5. Bu sene fizik dersi başarını ortaokulda Fen Bilgisi, derslerinde öğrendiklerin etkiledi mi?  
**Evet**

**Hayır**

- a. Nasıl etkilediğini düşünüyorsun?  
b. Neden?

c. Neden?

6. Bu sene fizik dersi başarını Matematik derslerinde öğrendiklerin etkiledi mi?  
**Evet**

**Hayır**

- a. Nasıl etkilediğini düşünüyorsun?  
b. Neden?

c. Neden?

7. Önceden öğrenemediğin, eksik bilgilerin olduğunu fark ettin mi?  
**Evet**

**Hayır**

- a. Nasıl fark ettin?  
b. Eksik bilgilerin yeni konuları öğrenmeni nasıl etkiledi?  
c. Eksiklerin olmasaydı bu dersteki başarın sence nasıl değişirdi?

d. Eksik bilgin yok muydu, sen mi fark etmedin?

### **EK-U: Öğrenci Görüşme Formu (DEVAM)**

8. Sene başında Fizik dersinde başarılı olabileceğin konusunda kendine güveniyor muydun?
- Başarını nasıl etkilediğini düşünüyorsun?
  - Ders yılı içerisinde kendine güvenin değişti mi?
  - Nasıl değişti?
  - Neden?
  - Ders yılı içerisinde kendine güvenini değiştiren etkenler nelerdi?

9. Fizik derslerinin işlenişi bu dersteki başarını etkiledi mi?

**Evet**

**Hayır**

- Nasıl etkilediğini düşünüyorsun?
- Neden?

**c. Neden?**

10. Dersin işlenişiyle ilgili öğretmeninden beklentilerin nelerdi?

- Bu beklentilerinin ne kadarı gerçekleşti? Nasıl?
- Öğretmenin dersi nasıl işleseydi daha başarılı olurdu?

11. Dersin işlenişinde yanlış olduğunu düşündüğün, başarılı olmanı engelleyen durumlar oldu mu?

- Neler senin bu dersteki başarını olumsuz etkiledi?
- Neden?

12. Sen öğretmen olsaydın öğrencilerinin başarılı olması için fizik dersini nasıl işlerdin?



**Ek-Ü: BGD, AÖ, ÖHYA, ÖAZ ve ÖD Değişkenlerine İlişkin Ortalama, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları (n=621)**

<i>Değişkenler</i>	<i>Aritmetik ortalama (<math>\bar{x}</math>)</i>	<i>Standart sapma (ss)</i>	<i>Çarpıklık Katsayısı</i>	<i>Basıklık Katsayısı</i>	
Bilişsel giriş davranışları (BGD)	23.24	5.78	-.360	-.351	
Akademik özgüven (AÖ)	32.84	8.053	-.497	.245	
Öğretim hizmetinin yeterliğine ilişkin algı (ÖHYA)	51.76	21.77	-.076	-.579	
Öğrenmeye ayrılan zaman (ÖAZ)	<i>Bireysel (ÖAZ-B)</i>	86.18	66.76	.894	.431
	<i>Destek alarak (ÖAZ-D)</i>	25.91	42.66	2.095	5.614
Öğrenme düzeyi (ÖD)	20.69	5.76	-.010	-.707	

## EK-V: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Rektörlük

Sayı : 35853172/ 433-2610


28 Ağustos 2015

### EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 20.08.2015 tarih ve 1646 sayılı yazımız.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı öğretim üyesi **Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU**'nun danışmanlığında bütünlük doktora programı öğrencilerinden **Arş. Gör. Zeynep ŞEN** tarafından yürütülen "**Öğrenci Özelliklerinin Fizik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü ve Fizik Öğrenmeye İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri**" konulu tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **25 Ağustos 2015** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof. Dr. Ömer UĞUR  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara  
Telefon: 0 (312) 305 3001 - 3002 • Faks: 0 (312) 311 9992  
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr • www.hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:  
Yazı İşleri Müdürlüğü  
0 (312) 305 1008

## EK-Y: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

17/08/2018

  
(İmza)  
Zeynep ŞEN

## EK-Z: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

17/08/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: ÖĞRENCİ VE ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ ÖZELLİKLERİNİN FİZİK DERSİ ÖĞRENME DÜZEYİNİ YORDAMA GÜCÜ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
16/08/2018	250	386533	02/07/2018	%7	990487521

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Zeynep ŞEN

Öğrenci No.: N11148721

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri

Programı: Eğitim Programları ve Öğretim

Statüsü:  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

  
İmza

DANIŞMAN ONAYI

  
UYGUNDUR.

Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU

## EK-AA: Dissertation Originality Report

17/08/2018

HACETTEPE UNIVERSITY  
Graduate School Of Educational Sciences  
To The Department Of Educational Sciences

Thesis Title: PREDICTION STRENGTH OF STUDENT AND TEACHING-LEARNING  
PROCESSES ON THE LEARNING LEVEL OF 9TH GRADE PHYSICS COURSE

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index	Submission ID
16/08/2018	250	386533	02/07/2018	%7	990487521

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Zeynep ŞEN  
Student No.: N11148721  
Department: Educational Sciences  
Program: Curriculum and Instruction  
Status:  Masters  Ph.D.  Integrated Ph.D.

  
Signature

ADVISOR APPROVAL


  
APPROVED  
Prof. Nuray SENEMOĞLU

## EK-AB: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezimin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

-  Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
  - o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

16 /08 /2018

  
Zeynep ŞEN

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilişkin patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü/üniv. anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metodları kullandığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç, imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü/üniv. anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile aynı süre ertelenmek üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, işbirlik, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü/üniv. anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

