



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**2022 VE 2023 YKS FİZİK SORULARININ BLOOM'UN YENİLENMİŞ
TAKSONOMİSİ İLE 2018 ORTAÖĞRETİM FİZİK DERSİ ÖĞRETİM
PROGRAMI KAZANIMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TUBA ELHAKAN

DİYARBAKIR-2024

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**2022 VE 2023 YKS FİZİK SORULARININ BLOOM’UN YENİLENMİŞ
TAKSONOMİSİ İLE 2018 ORTAÖĞRETİM FİZİK DERSİ ÖĞRETİM
PROGRAMI KAZANIMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ**

**HAZIRLAYAN
TUBA ELHAKAN**

**TEZ DANIŞMANI
Prof.Dr. SELAHATTİN GÖNEN**

DİYARBAKIR-2024

D.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

**Bu çalışma jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim Anabilim Dalında
Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir./...../.....**

Tez Danışman : Prof. Dr. Selahattin GÖNEN

Başkan : Prof. Dr. Abdulkadir MASKAN.....

Üye : Prof. Dr. Murat AYDIN

Onay

Yukardaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Ünvan Adı SOYADI

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içeriğimi Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığımı ve içeriğinde sunduğum bilgi, bulgu, doküman sonuçlarını etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edip, değerlendirme sonuçlarını bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak ele aldığımı, tezimi Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsün'den başka bir bilim kuruluşu ile paylaşmadığıma, yararlandığım eserlerin tamamına eksiksiz atıfta bulunduğumu, aksi durumda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

imza

Tuba ELHAKAN

... / ... / 2024

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın verimli, planlı, uygun biçimde tamamlanması; bu tezin hazırlanması süresince engin meslekî bilgilerinden yararlandığım, destek gördüğüm, görüş ve önerileri ile çalışmamın ortaya çıkmasında büyük katkıları olan saygı değer danışmanım Prof. Dr. Selahattin GÖNEN'e tüm içtenliğimle teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tezimin olgunlaşmasında katkıları olan kıymetli hocam Prof. Dr. Abdulkadir MASKAN, Mardin Üniversitesi'nden çok değerli hocam Doç. Dr. Ozan ESMER'e çok teşekkür ederim.

Araştırmamın uygulama aşamasında çalışmamı değerli bulup katılım sağlayan akademik sürece birlikte başladığımız kıymetli Şeyhmus ÖZGÜR, Serkan NOYAN ve Mehmet Emin AY arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkürlerimi borç bilirim.

Hayatımın her anında yanımda olan, varlığından güç aldığım annem ve aileme maddi ve manevi desteklerinden dolayı çok teşekkür ediyorum.

Desteğiniz, sevginiz, hoşgörünüz ve anlayışınız için hepinize ayrı ayrı minnettarım.

Tuba ELHAKAN

Diyarbakır, 2024

ÖZET

2022 VE 2023 YKS FİZİK SORULARININ BLOOM’UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİ İLE 2018 ORTAÖĞRETİM FİZİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bu araştırmada, 2022 ve 2023 yıllarında gerçekleşen Yükseköğretim Kurumları Sınavlarının (YKS) birinci basamağı Temel Yeterlik Testi (TYT) ile ikinci basamağı Alan Yeterlik Testinde (AYT) sorulan toplam 42 adet fizik sorusunun Bloom’un yenilenmiş taksonomisine ve 2018 ortaöğretim fizik dersi programında bulunan kazanımlar açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma tekniklerinden biri olan doküman analizi metodundan yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında 2022 ve 2023 TYT ve AYT soruları Bloom’un yenilenmiş taksonomisine göre çözümü yapıldıktan sonra, bu fizik sorularının 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programında yer alan kazanımlarla örtüşme durumu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, birinci aşamada 2022 ve 2023 TYT ve AYT’ de çıkan fizik sorularının Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen fizik dersi ortaöğretim programında (17.07.2017 tarihli 89 sayılı kurul kararı ile öğretim programındaki değişiklikler) yer alan kazanımlara göre incelenmiştir. İnceleme sonucunda elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur. İkinci aşamada ise 2022 ve 2023 TYT ve AYT’de çıkan fizik sorularının Bloom’un yenilenmiş taksonomisi açısından analizi gerçekleştirildi. Analiz sonucunda elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur. Yapılan incelemede, 2022 TYT Fen bilimleri testinde yer alan yedi tane fizik sorusundan dördünün dokuzuncu sınıf fizik öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olduğu, kalan üç tanesinin ise 10. sınıf fizik öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olduğu görülmüştür. 2022 AYT için yapılan incelemede fen bilimleri testinde yer alan 14 adet fizik sorusundan altı tanesi 11. sınıf fizik öğretim programında yer alan kazanımlarla uyumlu olduğu, kalan sekiz tanesinin ise 12. sınıf fizik öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olduğu görülmüştür. 2022 TYT fen bilimleri testinin fizik bölümündeki yedi tane soru Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin ‘bilgi’ boyutunda çözümü neticesinde; olgusal bilgi boyutunda bir soru, kavramsal bilgi boyutunda beş soru, işlemsel bilgi boyutunda bir soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru sorulmadığı görülmüştür. 2022 TYT fen bilimleri testindeki fizik sorularının Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda çözümü neticesinde; hatırlama basamağından hiç soru sorulmadığı, anlama basamağından altı soru sorulduğu, uygulama basamağından bir soru sorulduğu, üst düzey bilişsel yeteneklerin ölçülmesini sağlayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamağından soru sorulmadığı görülmüştür. 2022 AYT fen bilimleri testinin fizik bölümündeki 14 soru Bloom’un yenilenmiş taksonomisi bilgi boyutunda çözümü neticesinde; olgusal bilgi boyutundan dört soru sorulduğu, kavramsal bilgi boyutundan yedi soru sorulduğu, işlemsel bilgi boyutundan üç soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru sorulmadığı görüldü. 2022 AYT fen bilimleri testinin fizik sorularının Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre analizi

neticesinde; hatırlama basamağından bir soru sorulduğu, anlama basamağından on soru sorulduğu, uygulama basamağından üç soru sorulduğu, üst düzey bilişsel yeteneklerin ölçülmesini sağlayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soru sorulmadığı görülmüştür.

2023 TYT fen bilimleri testinde yer alan yedi tane fizik sorusundan ikisinin dokuzuncu sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlarla uyumlu olduğu, kalan beş tanesinin ise 10. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlarla uyumlu olduğu görülmüştür. AYT için yapılan incelemede ise 2023 AYT Fen bilimleri testinde yer alan 14 fizik sorusundan dokuz tanesinin 11. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlarla uyumlu olduğu, kalan beş sorunun ise 12. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olduğu görülmüştür. 2023 TYT fen bilimleri testinin fizik bölümündeki yedi fizik sorusunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutunda analizi neticesinde; olgusal bilgi boyutunda soru sorulmadığı, kavramsal bilgi boyutunda beş soru sorulduğu, işlemsel bilgi boyutunda iki soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan hiç soru sorulmadığı görülmüştür. 2023 TYT fen bilimleri testinde bulunan yedi adet fizik sorusunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda analizi sonucunda; hatırlama basamağından hiç soru sorulmadığı, anlama basamağından beş soru sorulduğu, uygulama basamağından iki soru sorulduğu, üst düzey bilişsel yetenekleri ölçmeye yarayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından ise hiç soru sorulmadığı görülmüştür. 2023 AYT fen bilimleri testinin 14 tane fizik sorusunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisi 'bilgi boyutunda' incelenmesi sonucunda; olgusal bilgi boyutundan hiç soru sorulmadığı, kavramsal bilgi boyutundan dokuz soru sorulduğu, işlemsel bilgi boyutundan beş soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru sorulmadığı görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testindeki fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin 'bilişsel süreç' boyutuna göre incelenmesi sonucunda; hatırlama basamağından soru sorulmadığı, anlama basamağından 10 soru sorulduğu, uygulama basamağından üç soru sorulduğu, üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesini sağlayan çözümleme kademesinden bir soru sorulduğu, değerlendirme ve yaratma kademelerinden soru sorulmadığı görülmüştür.

2022 ve 2023 sınav soruları incelendiğinde TYT sınavında, tüm adayların ortak konulardan sorumlu olmalarından kaynaklı sorular dokuzuncu ve onuncu sınıf fizik programındaki kazanımlarla uyumlu olacak şekilde sorulduğu görülmüştür. Lise türüne bakılmaksızın dokuzuncu ve onuncu sınıflarda fizik dersi zorunlu bir ders olmakla birlikte, 11 ve 12. sınıflarda İmam Hatip ve Meslek liselerinde fizik dersi yer almamaktadır. Meslek lisesi ve İmam Hatip liselerinin teknik bölümlerinde, Anadolu, liselerinde seçmeli, Fen Liselerinde ise zorunlu bir derstir. Bundan dolayı, AYT de tüm adayların ortak konulardan sorumlu olmalarından kaynaklı 11. sınıf ve 12. sınıf düzeyinde soru sorulması seçmeli fizik dersini almayan öğrenciler açısından bir sorun oluşturabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: 2022 ve 2023 YKS Fizik, 2018 Ortaöğretim fizik dersi öğretim programı, Bloomun Yenilenmiş Taksonomisi.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF 2022 AND 2023 YKS PHYSICS QUESTIONS WITH BLOOM'S RENEWED TAXONOMY IN TERMS OF GAINS OF THE 2018 SECONDARY SCHOOL PHYSICS COURSE TEACHING PROGRAM

In this study, it was aimed to investigate a total of 42 physics questions in the first step Basic Proficiency Test (TYT) and the second step Field Proficiency Test (AYT) of the Higher Education Institutions Exams (YKS) in 2022 and 2023 in terms of Bloom's revised taxonomy and the learning outcomes in the 2018 physics course Secondary Education Program. In line with this goal, document synthesis method, one of the qualitative research techniques, was utilized. Within the scope of the research, after the 2022 and 2023 TYT and AYT questions were solved according to Bloom's revised taxonomy, it was tried to determine the overlap of these physics questions with the achievements in the 2018 physics curriculum. In this context, in the first stage, the physics questions in 2022 and 2023 TYT and AYT were examined according to the achievements in the 2018 physics course Secondary Education Program (changes in the curriculum with the board decision dated 17.07.2017 and numbered 89) accepted by the Board of Education. The data obtained as a result of the examination were presented in tables. In the second stage, the physics questions in 2022 and 2023 TYT and AYT were analyzed in terms of Bloom's revised taxonomy. The data obtained as a result of the analysis were presented in tables. The analysis showed that four of the seven physics questions in the 2022 TYT science test were compatible with the objectives in the ninth grade physics curriculum, while the remaining three were compatible with the objectives in the 10th grade physics curriculum. For the 2022 AYT, it was seen that six of the 14 physics questions in the science test were compatible with the learning outcomes in the 11th grade physics curriculum, and the remaining eight were compatible with the learning outcomes in the 12th grade physics curriculum. As a result of the solution of seven questions in the physics section of the 2022 TYT science test in the 'Knowledge' dimension of Bloom's revised taxonomy; it was seen that one question was asked in the factual knowledge dimension, five questions in the conceptual knowledge dimension, one question in the procedural knowledge dimension, and no question was asked from the metacognitive knowledge dimension. As a result of the solution of the physics questions of the 2022 TYT science test in the cognitive process dimension of Bloom's revised taxonomy; It was seen that no questions were asked from the recall step, six questions were asked from the comprehension step, one question was asked from the application step, and no questions were asked from the analysis, evaluation and creation step, which provides the measurement of high-level cognitive abilities. As a result of the solution of 14 questions in the physics section of the 2022 AYT science test in Bloom's revised taxonomy knowledge dimension; it was seen that four questions were asked from the factual knowledge dimension, seven questions were asked from the conceptual knowledge dimension, three questions were asked from the procedural knowledge dimension, and no questions were asked from the metacognitive knowledge

dimension. As a result of the analysis of the physics questions of the 2022 AYT science test according to the cognitive process dimension of Bloom's revised taxonomy; it was seen that one question was asked from the recall step, ten questions were asked from the comprehension step, three questions were asked from the application step, and no questions were asked from the analysis, evaluation and creation steps that enable the measurement of high-level cognitive abilities.

Two of the seven physics questions in the 2023 TYT Science test were found to be compatible with the objectives in the ninth grade physics curriculum, while the remaining five were found to be compatible with the objectives in the 10th grade physics curriculum. In the analysis for AYT, it was seen that nine of the 14 physics questions in the 2023 AYT Science test were compatible with the learning outcomes in the 11th grade physics curriculum, and the remaining five questions were compatible with the learning outcomes in the 12th grade physics curriculum. As a result of the analysis of the seven physics questions in the physics section of the 2023 TYT science test in the knowledge dimension of Bloom's revised taxonomy; it was seen that no questions were asked in the factual knowledge dimension, five questions were asked in the conceptual knowledge dimension, two questions were asked in the procedural knowledge dimension, and no questions were asked in the metacognitive knowledge dimension. As a result of the analysis of the seven physics questions in the 2023 TYT science test in the cognitive process dimension of Bloom's revised taxonomy; it was seen that there were no questions from the recall step, five questions from the comprehension step, two questions from the application step, and no questions from the analysis, evaluation and creation steps that serve to measure high-level cognitive abilities. As a result of the analysis of 14 physics questions of the 2023 AYT science test in the knowledge dimension of Bloom's revised taxonomy; it was seen that there were no questions from the factual knowledge dimension, nine questions from the conceptual knowledge dimension, five questions from the procedural knowledge dimension, and no questions from the metacognitive knowledge dimension. As a result of the analysis of the physics questions in the 2023 AYT science test according to the cognitive process dimension of Bloom's revised taxonomy; it was seen that there were no questions from the recall stage, 10 questions from the comprehension stage, three questions from the application stage, one question from the analysis stage, which provides the measurement of high-level cognitive skills, and no questions from the evaluation and creation stages.

When the 2022 and 2023 exam questions were examined, it was seen that the questions in the TYT exam were asked in a way that was compatible with the achievements of the ninth and tenth grade physics program, as all candidates were responsible for common subjects. Although physics is a compulsory course in the ninth and tenth grades regardless of the type of high school, there is no physics course in the 11th and 12th grades in Imam Hatip and Vocational high schools. It is an elective course in technical departments of vocational high schools and Imam Hatip high schools, an elective

course in Anatolian high schools, and a compulsory course in Science High Schools. Therefore, it is thought that asking questions at the 11th grade and 12th grade level may pose a problem for students who do not take the elective physics course, since all candidates in AYT are responsible for common subjects.

Key Words: 2022 and 2023 YKS Physics, 2018 secondary school physics curriculum, Bloom's Renewed Taxonomy.



İÇİNDEKİLER

Sayfa Numarası

BİLDİRİM.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiv
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Problem Cümlesi	2
1.3. Araştırmanın Amacı.....	2
1.4. Araştırmanın Önemi	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	3
1.6. Tanımlar	4
BÖLÜM II.....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi	6
2.1.1. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Bilişsel süreç Boyutu	7
2.1.1.1. Hatırlama	8
2.1.1.2. Anlama	9
2.1.1.3. Uygulama	9
2.1.1.4. Çözümleme.....	10
2.1.1.5. Değerlendirme	10
2.1.1.6. Yaratma	10

2.1.2. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Bilgi Boyutu	11
2.1.2.1. Olgusal Bilgi.....	12
2.1.2.2. Kavramsal Bilgi	12
2.1.2.3. İşlemsel Bilgi.....	13
2.1.2.4. Üst bilişsel Bilgi	13
2.2. Fizik Dersi Öğretim Programı.....	14
2.2.1. 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı ve Kazanımları	15
2.3. Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı.....	17
2.3.1. TYT Sınavı Hakkında Bilgi	18
2.3.2 AYT Sınavı Hakkında Bilgi	19
2.4. Yurt İçinde Yapılmış Araştırmalar	20
2.4.1. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisiyle ilgili Araştırmalar	20
2.4.2. Ders Öğretim Programı Kazanımları İle İlgili Araştırmalar	25
2.5. Yurt Dışında Yapılmış Araştırmalar	29
BÖLÜM III	37
3. YÖNTEM	37
3.1. Araştırma Modeli.....	37
3.2. Veri Kaynakları	37
3.3. Veri Toplama Araçları	37
3.4. Verilerin Analizi.....	38
3.5. Geçerlilik ve Güvenirlilik	38
BÖLÜM IV.....	41
4. BULGULAR	41
4.1. 18 Haziran 2022 TYT Fen Bilimleri Testindeki Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programındaki Kazanımlar Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular.....	41
4.2. 19 Haziran 2022 AYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programı Kazanımları Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular....	42
4.3. 18 Haziran 2022 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular.....	43

4.4. 19 Haziran 2022 AYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular.....	45
4.5. 17 Haziran 2023 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programındaki Kazanımlar Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular.	46
4.6. 18 Haziran 2023 AYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programındaki Kazanımlar Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular.	47
4.7. 17 Haziran 2023 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular	48
4.8. 18 Haziran 2023 AYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular	49
BÖLÜM V	51
5. TARTIŞMA.....	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
6.1. Sonuç.....	58
6.2. Öneriler.....	62
7. KAYNAKÇA.....	64
8. EKLER.....	74
EK-A 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Sınıf, Konu, Kazanım ve Açıklamaları.....	74
EK-A1 9.Sınıf Konu, Kazanım ve Açıklamaları.....	74
EK-A2 10.Sınıf Konu, Kazanım ve Açıklamaları.....	77
EK-A3 11.Sınıf Konu, Kazanım ve Açıklamaları.....	79
EK-A4 12.Sınıf Konu, Kazanım ve Açıklamaları.....	82
EK-B 2022 Yılı TYT Ve AYT Fizik Soruları	86
EK-B1 2022 Yılı TYT Fizik Soruları.....	86
EK-B2 2022 Yılı AYT Fizik Soruları	91
EK-C 2023 Yılı TYT ve AYT Fizik Soruları	100
EK-C1 2023 TYT Fizik Soruları.....	100
EK-C2 2023 AYT Fizik Soruları	105
9. ÖZGEÇMİŞ	114

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo Numarası</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa Numarası</u>
1.	Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Bilişsel süreç Boyutu	8
2.	Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Bilgi Boyutu	11
3.	2018 Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi	17
4.	2018 Ortaöğretim 10.Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi	17
5.	2018 Ortaöğretim 11.Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi	17
6.	2018 Ortaöğretim 12.Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi	17
7.	TYT Sorularının Analizi	19
8.	AYT Sorularının Analizi	19
9.	2022 TYT Fizik Soruları 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Kazanım Analizi	41
10.	2022 AYT Fizik Soruları 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Kazanım Analizi	42
11.	2022 TYT Fizik Soruları Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi	44
12.	2022 AYT Fizik Soruları Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi	45
13.	2023 TYT Fizik Soruları 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Kazanım Analizi	46
14.	2023 AYT Fizik Soruları 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Kazanım Analizi	47
15.	2023 TYT Fizik Soruları Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi	48
16.	2023 AYT Fizik Soruları Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi	49

KISALTMALAR LİSTESİ

Açıklama	Kısaltmalar
Milli Eğitim Bakanlığı	MEB
Temel Yeterlilik Testi	TYT
Alan Yeterlilik Testi	AYT
Yükseköğretim Kurumları Sınavı	YKS
Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi	ÖSYM

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Eğitim-öğretim sürekli değişen, kendini yenileyen toplumun ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun olarak farklılık gösteren çağa ve koşullara uyum sağlayarak gelişmektedir. İnsanların hayatlarını şekillendirebilmesinde yönetip yönlendirmesinde beceri, yetenekleri, ilgi alanları, meslek seçimlerinin eğitim-öğretim faaliyetlerine karşılıklı olarak bir etki ve katkısı vardır.

Gedikoğlu (2005)'in yaptığı çalışmada, eğitim öğretim kurumlarının başlıca temel görevi öğrencileri ilgi alanları ve yetenekleri doğrultusunda ilerki eğitim basamağına adım atmasına ve geçişine hazırlık yapıp öğrencilerin iş yaşamlarına katılmalarına meslek seçimlerine ve meslek yeterliliklerine yardımcı olmalarını desteklemektir. Hedefler temel alınarak eğitim ve öğretim faaliyetlerinin belirli bir plana ve düzene göre işlenmesinde eğitim öğretim kurum ve kuruluşlarında hayat bulmak için öğretim programlarında yer alıp uygulanmaktadır.

Varış (1988)'ın yaptığı çalışmada, eğitim programı bilgilerin sınıflandırılmasından ortaya çıkmış bazı okullarda becerilerin uygulanmasına ilk sırada yer verilmesi öğrenciye kazandırmak istenen bilgi ve yetenekler öğretim programlarının hedefleri ile paralel şekilde, temel amaç edinilen program haline getirilmiştir. Eğitim programları öğrenciye sadece akademik alanda ve birçok alanda katkı sunmaktadır. Öğrencilere okul içinde ya da okul dışında onlara hayatlarında olması gereken değerleri, davranışları öğrenciye öğretmeyi amaçlar. Genel anlamda eğitim programları, öğrencilere okul içinde, dışında öğrenmeye dair her şeyin içinde olduğu etkinlikleri barındıran düzenektir (Demirel, 2005). Bu eğitim mekanizmalarının en temel özelliği başlıca kazanımları sunmalarıdır. Bu kazanımlar eğitim programlarının temel yapısını oluşturur. Kazanımlar her sınıfa, her konuya göre farklılık gösterir. Kazanımların temelinde istenilen beceriler, bilgiler ve tutumlar bulunur. Bu bilgiler öğrencilere derste etkili aktarılmalıdır. Kazanımların anlaşılır olması etkili öğretim, öğrenme ve değerlendirme ilerleyen zamanlarda büyük bir öneme sahiptir. Kazanımlar net olmalı kafa karışıklığı oluşturmamalı, anlaşılır bir şekilde olmalı, öğrencilerin öğrenme zamanlarının daha verimli olması gerekmektedir (Dobbins ve

diğerleri, 2016). Karışık ve anlaşılması zor olan kazanımların öğrencilerin, öğrenme zamanlarında verimlerini düşürdüğü, öğrencilerde bilgi karışıklığı yarattığı, öğrenilmesi gereken temel düşüncenin yerine öğrencilerin değişik düşüncelere kapılmalarına sebep olmaktadır. Bunun yanı sıra kazanımlar dersin belli bir plan düzen içinde anlatılmasına, eğitim etkinliklerinin planlanmasına ve değerlendirilmesi aşamasında öğretmene yol göstermektedir (Bümen, 2010; Gezer ve arkadaşları, 2014; Kızılaslan, Sözbilir ve Zorluoğlu, 2016;).

Bu bölümde araştırmaya yönelik alan yazın özet şeklinde ifade edilerek problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitimde istenilen hedefe ulaşmanın yolu sisteme uyum sağlamış öğretim programlarının etkili kullanılmasından geçmektedir. Eğitim-öğretim öncelikle bugün ve yarını yaşama hedefidir. Bu hedef ne derece etkili olursa toplumun geleceği de o oranda güvende olur.

Türkiye’de öğrencilerin yetenekleri iki farklı sınavla ölçülmektedir. Bu sınavlar yerel sınavlar ve merkezi sınavlar olarak ikiye ayrılır. Yerel sınavlar; öğrencileri, başarı, yetenek, ilgilerini ölçen eğitim öğretim sürecinin en önemli faktörlerindendir. Yerel sınavlara örnek olarak projeler, performans, yazılı- uygulamalı sınavlar, örnek oluşturmaktadır. Öğrencilerin başarısını ölçen merkezi sınavlara örnek olarak; LGS TYT, AYT ve YDT sınavları verilebilir. İki sınavda da ölçüt olarak öğrencilere yöneltilen sorular üzerinden yapılmakta ve değerlendirilmektedir (Baki ve Köğce, 2009).

Türkiye’de merkezi sınavlardan biri olan YKS’nin üniversiteye giriş için uygulanan TYT, AYT ve YDT ile adlandırılan üç sınav türü bulunmaktadır. Öğrenciler meslek seçimlerine göre ilk aşama olan TYT sınavı zorunlu bir sınav, diğer sınavlar AYT ve YDT sınav türü meslek seçimine göre girilen sınavlardır. Bu çalışmada, 2022 ve 2023 yıllarında gerçekleşen Yükseköğretim Kurumları Sınavlarının (YKS) birinci kademesi Temel Yeterlik Testi (TYT) ile ikinci kademesi Alan Yeterlik Testi (AYT) sınavında bulunan fen bilimleri testinin fizik sorusu 2018 fizik dersi Ortaöğretim programındaki kazanımlara ve Bloom’un yenilenmiş taksonomisi açısından ne derece tutarlı olduğu incelenmektedir.

Yapılan bu araştırmada, 2022 ve 2023 yılında yapılan YKS sınavlarının birinci basamağı olan TYT de bulunan 14 fizik sorusu ve AYT sınavlarında bulunan 28 fizik sorusu toplamda 42 adet fizik sorusu iki aşamada incelendi. İlk aşama da TYT ve AYT

deki fizik soruları 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarında yer alan kazanımlar açısından analiz edildi. İkinci aşama da Bloom'un yenilenmiş taksonomisi iki boyutta "bilişsel süreç eksen ve bilgi eksen" olarak incelendi.

1.2. Araştırmanın Problem cümlesi

2022 ve 2023 yılında yapılan Yükseköğretim Kurumları Sınavı fen bilimleri testinde yer alan fizik sorularının 2018 ortaöğretim fizik dersi programındaki kazanımlara uygunluğu ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre dağılımı nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada amaç, 2022 ve 2023 yıllarında gerçekleştirilen Yükseköğretim Kurumları Sınavlarının (YKS) birinci kademesi Temel Yeterlik Testi (TYT) ile ikinci kademesinde yer alan Alan Yeterlik Testi (AYT) sınavında bulunan fen bilimleri testinin toplam 42 tane fizik sorusunun 2018 ortaöğretim fizik dersinin öğretim programında bulunan kazanımlara ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisinde bulunan bilgi ve bilişsel süreç boyutundaki dağılımlarının analizini yapmaktır.

Alt Problemler

- 1) 2022 ve 2023 YKS'de sorulan 42 fizik sorusunun 2018 ortaöğretim fizik programı kazanımlara uygunluğu nasıldır?
- 2) 2022 ile 2023 YKS'de sorulan fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin "bilgi ve bilişsel süreç boyutları" açısından dağılımı nasıldır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Eğitimin vazgeçilmez bir ögesi olan ölçme ve değerlendirmeyi derslerinde öğretmenlerin ne kadar verimli kullandıkları önemli bir mevzudur. Hedef olarak belirlenen ölçütler açısından sorulan soruların kalitesi ne kadar iyi ise öğrencilerin de düşünme becerileri o kadar iyi olur. Dolayısıyla öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini, olayları sorgulama yeteneklerini, analitik düşüncelerini ve konuları da ezberden uzak olarak öğrenmelerini sağlayacaktır (Çepni, 2001).

Bu çalışmanın; eğitim ve öğretimin önemli bir parçası olan öğrencilere, eğitim programcılarına, pedagoga, araştırmacılara, sınav hazırlayan kurum ve kuruluşlara, öğretmen yetiştiren kurum ve kuruluşlara yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda Bloom'un yenilenmiş taksonomisini dikkate alarak hazırlayacakları ders içeriklerini, ders programlarını hatta sınav sorularını buna uygun olarak oluşturmaları istenilen başarıya ulaşmalarını sağlayacaktır. Bir de sınava girecek öğrencilere fayda sağlayacağı ve onların sınavlarla alakalı ön yargılarını yıkıp farklı bir bakış açısıyla bakmalarını gaye edinmiştir.

Öğrenci meslek seçiminde kullanılan YKS sınavının öğrencilerin derslerde amaçlandığı kazanımların incelenerek yenilenmiş Bloom taksonomisinin ne aşamasında yer aldığı önemli bir konudur. Bu çalışmanın önemi Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin alt basamaklarının da temel basamaklar kadar kritik bir öneme sahip olduğu düşünülerek yapılan çalışmaya katılmıştır. Ayrıca araştırmacılara yapacakları çalışmalarda başka bir pencereden bakabilmeyi sağlayacaktır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma,

- 1) 2022 ve 2023 YKS sınavının ilk oturumu olan TYT ve ikinci oturumu olan AYT Sınavlarının fen bilimleri testinde yer alan 42 tane fizik sorusu,
- 2) 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi öğretim programı kazanımları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bu kısımda, araştırmanın problem durumu, yöntem ve bulguların açık, net ve iyi bir şekilde anlaşılması için sürekli kullanılan kavramlara yer verilmiştir.

Taksonomi: İstenilen davranışların kolaydan zora, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene somut düşünceden soyut düşünceye aşamalı ve sıralı olarak tanımlanmasıdır (Sönmez, 2005).

Öğretim Programı : “Sınıf içerisinde belli şekillerde, öğretimsel etkinlikler ve bilgiye ulaşma aracı” (Au, 2007) ve eğitim sürecinde kazandırılması amaçlanan dersle ilgili tüm etkinliklerin, çıktılarının uygulama zamanlarına yer verildiği planlı, programlı ve bütün bir çerçevedir.

Kazanım: öğretim süreci, planlı, programlı uygulamalar sonucunda, öğrencilerde bulunması istenen bilgi, yetenek ve değerlerin bütünüdür (MEB, 2018).

YKS: Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) Türkiye'de ÖSYM tarafından 2018 yılından itibaren uygulanmaya başlayan, her yıl yapılan üç aşamadan oluşan sınava verilen isimdir. Bu kademelerin ilki Temel Yeterlilik Testi (TYT), ikinci kademesi Alan Yeterlilik Testi (AYT), üçüncü kademesi de Yabancı Dil Testi (YDT) sınavlarıdır. Birinci aşamada TYT sınavı, son aşama da YDT sınavı yapılıyor. TYT sınavı zorunlu olan bir sınav türüdür. Üniversiteye kayıt olmak isteyen öğrencilerin bu sınavlara girmeleri gerekmektedir. Bunun için ismi anılan sınavları incelenmesi gerekmektedir.

TYT Sınavı: ÖSYM'ce uygulanan sınavın ilk oturumudur. Temel Yeterlilik Testi (TYT) öğrencilerin bir üniversiteye girmeleri için hazırlandıkları bir sınavdır. Bu sınavda Matematik, Türkçe, Fen bilimleri ve Sosyal bilimler bölümlerinden sorular yer almaktadır. TYT sınavı genellikle dokuz ve 10.sınıf konularını kapsar. Bu sınavda; okuduklarını anlama, mantıksal düşünme, problem çözme ve akıl yürütme yetenekleri ölçülür. TYT sınavında toplamda 120 soru yer alır. Bu soruları çözmeleri için öğrencilere 165 dakika süre verilir.

AYT Sınavı: ÖSYM'ce uygulanan sınavın ikinci oturumu olan Alan Yeterlilik Testi (AYT) öğrencilerin bilgilerini kapsamlı bir şekilde ölçen sınavdır. AYT öğrencilerinin kendi alanlarında sahip oldukları bilgi, beceri ve yetenekleri ölçer. AYT sınavı genellikle 11 ve 12. sınıf konularını kapsar. AYT de 40 Matematik, 40 Türkdili ve edebiyatı, 40 Fen bilimleri ve 40 Sosyal bilimler bölümlerinden sorular yer alır. Soruları çözmeleri için AYT sınavında öğrencilere 180 dakika süre verilir. Bu sınavın puanıyla öğrenci alacak bölümler arasında eşit ağırlık, sözel, sayısal olarak üç alana göre puanlanır. Sınavın puanı, yüzde 40'ı TYT puanı yüzde 60'ı AYT puanı temel alınarak hesaplanır.

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırma ile ilgili Bloom'un yenilenmiş taksonomisi ve 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programı yer almaktadır.

2.1. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi

Eğitim programında bulunan kazanımların herkes için aynı şekilde anlaşılması için, sade bir şekilde ifade edilmesi, öğrencilerin tutum ve davranışları onlara yarar sağlayacağı görüşü dikkate alınarak eğitimin hedefleri eğitimciler tarafından sınıflandırmaya çalışılmıştır (Gezer, Meral, Sünkür, Şahin, 2014: 434). Bloom ve arkadaşları öğrenmenin ilerleyen zamanlarda değerlendirilmesi, kazanımların netlik kazanması ve sınıflandırılması amacıyla bir sınıflandırma tasarlamışlardır (Bloom, 1956). Öğrenme kazanımlarının yorumlanması, sınıflandırılması ve bir düzen içinde ilerlemesi için Bloom ve arkadaşları öğrencilerin bilişsel becerileri alanında bir sınıflandırma yapmışlardır. Yayınladığı zamandan itibaren üst düzey zihinsel becerilerin kullanılmasına yönelik olarak eğitim öğretim programlarını şekillendiren ve sınıflandırmasını yapan bir türdür (Arı, 2011; Bekdemir ve Selim, 2008). Kategorilendirmesinde Bloom taksonomisi çok önemli bir misyon üstlenmiştir ve hatta bütün kuralların değerlendirilmesinin bütünüdür (Baysal, Büyükalın ve Filiz, 2019). Bloom'un en önemli amacı dersi uygulayanlar ve dersin uygulandığı kişiler için düzenli bilgilerin basitten karmaşığa, aşamalı ve sıralı olarak aktarılmasıdır. Bloom taksonomisinin bilişsel alan basamağı; “bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme” olmak üzere altı basamaktan oluşur (Eroğlu ve Kuzu, 2014; İlhan ve Gülersoy, 2018). Bloom Taksonomisi bilgi, kavrama, uygulama basamakları altı düzey düşünme yeteneği gerektirirken; analiz, sentez ve değerlendirme basamakları ise üst düzey düşünme becerilerini gerektirir (Anderson 2005: 104; Baki ve Köğce, 2009: 72). Tarihi süreç içerisinde insanoğlu eğitimin üzerinde yoğunlaşmıştır. Eğitimde önemli bir yer tutan taksonomiler de yeniliklerle beraber onlarda değişmiş ve yenilenmişlerdir (Anderson ve Krathwohl, 2010). Bloom'un taksonomisi üzerinde düzenlemeler ayarlamalar ve eklemeler yapmışlardır. Bir boyutlu Bloom'un taksonomisini

“Bilişsel ve Bilgi aşamaları” olarak iki boyutlu bir şekle dönüştürüp Bloom’un yenilenmiş taksonomisi olarak adlandırmışlardır (Çopur, 2019; Yolcu, 2019). Bloom’un Yenilenmiş Taksonomisi bu şekli ile insanlar arasında daha çok kabul görmüş ve daha çok insana ve öğrenciye ulaşmayı amaç edinmiştir. Farklı değişim ve değişikliklerle Bloom’un taksonomisi daha kullanışlı ve kapsamlı bir hale getirilerek cazibesi artırılmış eğitimdeki kullanışlılığı daha da artırılarak devam etmiştir. Bu taksonomide öğrenci en temelde yer almaktadır. Müfredatta yer aldığı gibi üst düzey bilişsel yetenekleri sınıflandırarak düşünülmüş ve günümüz psikolojik ihtiyaçlara ve eğitim öğretim kurumlarına daha uygun bir şekle getirilmiştir (Ulum ve Taşkaya, 2018). Bloom’un yenilenmiş taksonomisi eğitimde tam öğrenmeyi hedefleyen, yapılandırmacı öğrenmeyle tam bir uyum ve paralel olarak şekillenip (Gülersoy ve İlhan, 2018) uygulandığında, öğrencileri ezberden uzak tutarak çok yönlü düşünme becerilerini geliştirerek iki boyutlu olarak ele alındı. Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin birinci boyutu bilişsel süreç ve ikinci boyutu ise bilgi boyutu olarak incelenmiştir.

2.1.1. Bloom’un Yenilenmiş Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu

Bloom’un yenilenmiş Taksonomisinin birinci kısmı bilişsel süreç boyutudur. Burada zihinsel faaliyetlere bağlı olan basamaklar bilişsel süreç boyutunca birbirini sırayla takip eder (Çalışkan ve Uymaz, 2018). Bu basamaklar sırasıyla; “Hatırlama, Anlama, uygulama, Çözümleme, Değerlendirme ve Yaratmadır”.

Tablo 1. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutu

Bilişsel süreç Boyutu	Alt Boyutlar
1. Hatırlama Gerekli bilgiyi bilme tanıma bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme işlemidir.	1.1. Bilgiyi fark etme, tanıma, anımsama 1.2. Bilgiyi geri çağırmak
2. Anlama Bilgiyi kendine mal etme, bazı mesajlardan anlamlar çıkarma, yorumlama, örnek verme düşünce ve kavramların açıklanmasını sağlar.	2.1. Yorum yapma 2.2. Örnekler verme 2.3. Sınıflandırma 2.4. Durumu özetlemek 2.5. Olaydan sonuç çıkarmak 2.6. Olayı karşılaştırma 2.7. Durumu açıklamak
3. Uygulama Bu aşamada verilen bir hesabı işlemi yapma, olası bir durumda bir durumda kullanmak, uygulamak, problem çözme ve verilen bilgiyi yeniden işleyip kullanmaktır.	3.1. Yapma, yürütme, gerçekleştirme 3.2. Bütünü tamamlamak
4. Çözümleme Verilen bir bütünü küçük parçalarına ve bileşenlerine ayırma, farklı parçaları birbirinden ayırma, parçaların birbirleriyle ve bütünün tamamıyla olan ilişkisini belirtmektir.	4.1. Bütünü ayrıştırmak 4.2. Bütünü örgütlemek 4.3. Olayı irdelemek
5. Değerlendirme Bir durumu ya da kararı iç ve dış ölçütlere göre eleştirme yargıda bulunmaktır. Ölçüt ve standartlara dayalı karar verme ve hüküm belirtmektir.	5.1. Durumu kontrol etmek, denetlemek, eleştirmek 5.2. Kritize etmek
6. Yaratma Verilen materyalden yeni bir ürün yada düşünce oluşturmaktır. Kendine has özgün düşünce geliştirme, ürün yaratma ya da birbiriyle uyumlu bir bütün oluşturmak için ayrı ayrı verilen parçaları birleştirmektir.	6.1. Bütünü oluşturmak 6.2. Olayı planlamak 6.3. Ürünü üretmek

2.1.1.1 Hatırlama

Öğrencilerin en sade ve yalın halindeki bilgileri öğrenmesini değerlendirebilmek amacıyla onlara materyalleri öğrenmeleri aşamasındaki elde edilen bulgulara yakın veriler ışığında bir hatırlama veya hatırlatmak sorumluluk verilip bunun üstlenilmesidir. Öğrencilerden ulaşılmak istenen hallerde değişiklik yapılmaksızın hatırlanılmasıdır (Amer, 2006; Arı, 2011; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012;). Bilgilerin uzun zaman kayıt altına

alındığı uzun süreli hafızadan konuyla ilgili bilgiyi hafızadan tekrardan geri çağrılıp anımsanması ve bilgiyi tanımlamayı sağlamasıdır.

2.1.1.2. Anlama

Öğretimin ulaşılmak istenilen bilgiyi elde etmeyi artırma ve bu sürecin devamlılığını oluşturma olduğu hatırlanıldığında bilişsel aşamalardan anlamadan yaratmaya değin beş aşamasının ehemmiyeti belirtilmektedir. Bu bilgilerle okullardaki işlenen transfer esaslı öğretim amaçlarının bulunduğu ve kapsadığı bilişsel süreç aşaması anlamadır. Öğretmenler ders anlatırken hangi materyalleri kullandıkları ister grafik ister yazılı isterse de sözlü ileti kullanmış olsun bu öğretim materyallerinden anlam oluşturdıklarında anlama seviyesine ulaşılmış olur. Öğrenciler mevcut eski bilgileri ile öğrendikleri yeni bilgiler arasında bir iletişim ve bağ kurabilirlerse yine anlama seviyesine ulaşılmış olur. Kazanılan bu yeni bilgiler zihindeki mevcut şemalar ve olayları değerlendiriş açısıyla harmanlanıp bütünleşerek yeni bir hal alırlar. Bütünleşen şemalar ve olayları değerlendirme bakışıyla anlama seviyesi kavrama içinde bir zemin olacaktır (Arı, 2011; Amer, 2006; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012;).

2.1.1.3. Uygulama

Uygulama, kuramsal bir veriyi, bilgiyi, düşünceyi ya da ilkeyi herhangi bir alan da uygulama ve hayata geçirme eylemi ve ameliyesidir. Yani bir sanat veya bilim dalının düşünce ve ilkelerini o alanda hayata geçirme eylemi, ameliyesi, tatbiki, yürütme işidir. Ayrıca verilen olayı ve problemi çözüme kavuşturma işi halletme hedefiyle işlemlerden yararlanarak çözüme kavuşturmasıdır (Arı, 2011; Amer, 2006; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012;).

2.1.1.4. Çözümleme

Çözümleme verilen bir bütünün parçalarına ayrılması ve bu parçalarında bütünle olan ilişkisinin korunmasıdır. Çözümleme olarak belirlenen hedefler bir olayın bir konunun ya da bir bilginin ilgili ve önemli durumları arasındaki ayırma işlemi ya da ayrıştırma işlemidir. Verilen bilginin olayın parçalarının nasıl düzenlendiği işlemi örgütlemektir.

Bilgilerin verdiği mesajın belirlenmesi de irdelemektir. Çözümlemeyi öğrenme tek başına önemli bir konu olsa da öğretim durumu açısından anlamının bir devamı veya değerlendirme ve yaratmayla alakalı bir başlangıç olarak işlenip ele alınması kolay olur (Arı, 2011; Amer, 2006; Bümen, 2006; Bekdemir ve Selim, 2008; Krathwohl, 2002; Hanna, 2015; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Yurdabakan, 2012).

2.1.1.5. Değerlendirme

Değerlendirme, bir şeyi etraflıca tasarlayarak düşünüp irdeleyerek önemini ve niteliğini, değerini belirtme eylemidir. Ölçüt veya standartlara dayalı olarak yargıda bulunma olarak tanımlanır. Bunun için belirgin olarak kullanılan ölçütler şunlardır; kalite, etkinlik, tutarlılık, etkililik, çelişmezlik ve etkililik gibi kıstaslardır (Amer, 2006; Arı, 2011; Bümen, 2006; Krathwohl, 2002; Hanna, 2015; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012).

2.1.1.6. Yaratma

Yaratma, bir düşünce, bir zekâ veya hayal gücünden yararlanarak yeni bir ürün veya bir şey yapmak ve ortaya koymaktır. Ya da bir şeyin olmasına, ortaya çıkmasına sebep olmaktır. Bir parçanın öğelerinin işe yarar parçalarından bir bütün olacak şekilde birbirleriyle uyumlu olarak toplanmasını sağlama eylemini içermektedir. Bu düşünceyle öğrencilerin kendi zihin dünyalarında daha önceden olmayan bir ürünü bir yapıyı inşa edip yeniden organize etme işidir. Ayrıca öğrenciler bu yeni ortaya koydukları ürünü kendi deneyimleri aracılığıyla uyumlu olarak yerine getirme sürecidir. Bu bağlamda öğrencinin ortaya koyması istenilen ürün ya da öğrenme görevi ulaşmak istenilen amaç olsada bu tam anlamıyla sınırlanmamış, kendi tam özgür ve yaratıcı düşünme ifadesi değildir (Arı, 2011; Amer, 2006; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012;).

2.2.2. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisinin Bilgi Boyutu

Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin ikinci boyutu olan bilgi boyutunda, birbirini takip eden basamaklar bulunur (Uymaz ve Çalışkan, 2018). Bu basamaklar sırasıyla; “Olgusal Bilgi, Kavramsal Bilgi, İşlemsel Bilgi, Üst Bilişsel Bilgidir”.

Tablo 2. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisinin Bilgi Boyutu

Bilgi Boyutu	Alt Boyutlar
A. Olgusal Bilgi (Factual Knowledge) Problem çözmek için gerekli zorunlu bilgi temel bilgi,temel kavramlar.	A.1. Alansal terimler A.2. Özel bilgiler ve öğeleri
B. Kavramsal Bilgi (Conceptual Knowledge) Bilgi parçalarının nasıl ortaya çıktığı, nasıl işlendiği İlke, genelleme, teori ve modellemelerdir.	B.1. Sınıflamalar ve kategori B.2. Alansal ilkeler ve alanla ilgili genellemelerin bilgisidir. B.3. Alanla ilgili kuramlar, alansal modeller ve yapıların bilgisidir.
C. İşlemsel Bilgi (Procedural Knowledge) Bir olayın bir durumun nasıl ve ne şekil yapılmasıyla alakalı bilgi; araştırmanın yöntem, teknik ve metodları, becerileri, konu ile ilgili yöntem, teknik, metodları kullanma ölçütleridir.	C.1. Verilen konuyla alakalı beceri, uygulama ve işlemin bilgisidir. C.2. Belli bir konuyu bazı teknikler, yöntem, teknik ve metotlar bilgisi ile öğrenmektir. C.3. Uygun işlemlerin bazı durumlarda nasıl kullanılacağına yönelik kriterler bilgisidir.
D. Biliş Ötesi Bilgi (Metacognitive Knowledge) Genel olarak bilerek ve isteyerek bir şeyi bilinçli olarak genelde stratejik bilgi bilişsel görevler hakkında verilen bilgiyi bireyin kendine dönük biliş ve öğrenme bilgisidir.	D.1. Stratejik bilgi D.2. Bilişsel görevler hakkında bilgi D.3. Kendini tanıma ve kendini öğrenme

2.2.2.1. Olgusal Bilgi

Bir alan veya konuyla alakalı terimler ve tanımların basit en temel düzeydeki bilgileridir. Yani bir öğrencinin bir konu veya alandaki bilmek zorunda olduğu temel bilgiye olgusal bilgi denilir. Bir alanda uzman kişilerin kendi aralarında anlamak ve iletişim kurmak için ortak kullandıkları öğelerin bileşimidir. Ayrıca bir bilim, bilim dalı veya disiplinle uğraşan kişilerin aralarında ortaklık oluştururken bu uygulama alanının bilgileri değiştiğinde bu bilgilerin değiştirilme zorunluluğu yoktur. Bu bağlamda öğrencilerden verilen bir sorunu ve problemi çözmek için kullanması gerekli en basit ve esas öğeler simge ya da dizeler olarak karşımıza çıkar. Yani kısaca bu bilgileri en yalın ve temel düzeyde soyutlama işlemi ve ameliyesi işlemidir diyebiliriz (Amer, 2006; Arı, 2011; Bümen, 2006; Krathwohl, 2002; Hanna, 2015; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012).

2.2.2.2. Kavramsal Bilgi

Bir konuya ait kuramlar, kanunlar, sınıflamalar, ilkeler, genellemeler, modeller, grup ve sınıflandırmalar ile bunlar arasındaki ilişkileri barındıran bilgiye kavramsal bilgi denir. Ayrıca içinde kategorize olmuş, sınıflandırılmış, karışık ve organize ilişkilerin bilgisine kavramsal bilgi denilir. Bu bakımdan şema, model, teori ve kuramların organize olduğu birbirleriyle bütünleşip ilişkilendirildiği parçaların nasıl bir araya geldiği ve bu parçaların nasıl işlevde bulunduğunu açıklamaya çalışan bilgiler bütünüdür. Örnek olarak atomun yapısını tanımlarken kullandığımız çekirdek ve çekirdeğin temel parçacıklarını içerisinde barındıran zihinsel bir modeldir de diyebiliriz. Burada üzerinde durulması gereken atom, çekirdek ve parçacıkların birbirlerinden tamamen ayrı, bağımsız olmadıkları ve bunların birbirleriyle bağlantılı olan olaylar oldukları ve birbirleriyle bağlantılı oldukları unutulmamalıdır. Bu bakımdan kavramsal bilgiye disiplin bilgisi veya olay olgularla alakalı düşünme şekil ve şemalarıdır diyebiliriz (Amer, 2006; Arı, 2011; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012;).

2.2.2.3. İşlemsel Bilgi

İşlemsel bilgi, işlemsel, yetenek ve becerilerin işlenip yürütülmesiyle alakalı bilgi (Schraw ve Moshman, 1995). Bir şeyler ifade etme yerine getirmeyle alakalı bilgi (Schraw, 1998) ya da düşünmeye ilişkin olarak bir farkındalık yaratma süreci olarak (jacops ve Paris 1987) tanımlayabiliriz. Ayrıca işlemsel bilgiyi günlük yaşantımızdaki olaylar ve problemlerin çözümüne dair tüm durumların ne ve nasıl yapılacağıyla ilgili soruların cevabıdır. Bu yanıtlar basamaklar şeklinde ve birbiri ardına sıralı şekilde açıklayıp resmedebiliriz. Yani süreç ve nasıl sorularının yanıtını bulmaktır. Bu bağlamda “olgusal ve kavramsal bilgi” basamağı “sonuç” ile alakalı ve “ne” sorusuna yanıt aramaktadır. Üstbilişsel bilgi ise daha genel stratejileri hedeflerken işlemsel bilgi de daha hususi bilgi ve konuları kendine hedef olarak alır (Amer, 2006; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012).

2.2.2.4. Üstbilişsel Bilgi

Üstbiliş, kişinin bilgi, beceri ve strateji gibi kendisinin zihinsel öğrenmeleri ile ilgili eylemleridir. Ayrıca kişinin kendi bilişsel öğrenmelerini fark etmesi düzenleyip denetlemesi ve izlemesi işlemleri olarak tanımlayabiliriz. Kısaca kişinin düşünme hakkında düşünmesidir, denilebilir. Öğrenme kuramları arasında önemli bir mevzuda kişilerin kendi bilgilerinin farkında olup olmamalarıdır. Buda kişinin kendi düşüncelerinden sorumlu olduğu bilincini taşıması durumudur. Yine üstbilişsel bilgi kişinin ne bildiğinin farkında olmasıdır. Bu farkında olma durumu Piaget ve Vigotsky gibi kuramcılarında kendi modellerinde yer almıştır. Birçok araştırmacıya göre bireyin kendi bilişini bilme farketme hali ile öğrencinin iyi olma hali paralelik göstermektedir (Amer, 2006; Arı, 2011; Bümen, 2006; Hanna, 2015; Krathwohl, 2002; Pickard, 2007; Senemoğlu, 2007; Bekdemir ve Selim, 2008; Yurdabakan, 2012).

2.2. Fizik Dersi Öğretim Programı

Fizik dersi Ortaöğretim programı ile öğrencilere kazandırılması amaçlanılmış hedeflerin ders içeriğinde de programlanıp planlanması diye tanımlanır. Bu program dört ana öğeden oluşmuştur. Bu öğeler; hedef, öğrenme öğretme süreci, içerik, ölçme-değerlendirmedir. Programın amacı eğitimi yönlendirme okulları kendi amacı ile yönlendirip verimliliği artırma ve öğretmenlere yol gösterici ve onların önlerine ışık tutma özelliği taşımasıdır (Baysan, 2011; Kennedy, 2007; Demirel, 2002). Şuan eğitim yaklaşımlarından öğrenciyi temele alan öğrenci merkezli yaklaşımı benimsemekteyiz. Bu yaklaşımın amacı öğrencinin kendisinden beklenen yeteneği doğrultusunda yeterliliğinin ne olduğu ve ne yapabildiği kazanım merkezli yaklaşım olarak nitelendirilebilir. Öğrencinin öğrenme faaliyeti sonucunda ne bildiğini bilmesi, neyi nasıl anlaması ve neleri yapabildiğini ifade eden, belirleyen şeyler olarak öğrenme kazanımı olarak açıklayabiliriz. Belirlenen kazanımlar öğretmeni sınırlandıran ya da ne yapmak istediğini veya dersin içeriğini gösteren şeyler değildir. Öğrenme kazanımları belirlenirken öğretim süreci, ölçme-değerlendirme ve bunlar arasındaki uyum-ilişki göz önünde bulundurulur. Kazanım cümleleri, hedef cümlelerine kıyasla daha anlaşılır, basit, açık, karmaşıklıktan uzak, yalın ve net cümlelerdir. Bu düşünceyle kazanım cümleleri oluşturulurken Bloom'un sınıflandırılmasından yararlanılmıştır. Çünkü Bloom'un taksonomisinin yapısı aşamalı, sıralı, hiyerarşik bir düzene sahip olduğu için kazanımların yazılmasını daha da kolaylaştırmıştır (Baysan, 2011; Kennedy, 2007; Demirel, 2002). Fizik dersi program geliştirme çalışmaları ilk olarak 1935 tarihinde ülkemizde başladığı bilinen bir gerçektir. Bu tarihle birlikte yeni program çalışmalarında 1938 ve 1940 tarihlerinde de devam ederek hız kazanmıştır. Ancak bu program çalışmaları yalnızca konu başlıklarını barındırmaktadır. Fen programlarının düzey olarak lise düzeyinde uygulanması da Ankara fen lisesinin 1964 yılında açılması ile başlamıştır. 1975 tarihinde yeni programlar “modern fen” başlığı ile eskilerde klasik fen başlığı adıyla bilinip anılmaya başlamış. Böylece iki başlıklı fen programı hali 1986 tarihine değin kullanılmıştır. 1985 tarihinde Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı kararıyla iki program tek program olarak birleştirilmiştir. Yenilikler devam ederek planlı programlı ve hedefli olarak 1992 tarihinde sınıf geçme sistemi yerine okullarda ders kredili yeni bir sistem benimsenmiş ve fizik dersi programı Fizik 1, Fizik 2 ve Fizik 3 diye belirlenmiştir. 1996 ve 2005 tarihlerinde ufak çaplı değişiklikler programda yapılsada en önemli değişiklik fizik dersi programında

1985 yılında yapılmıştır. 2007 tarihine kadar fizik dersi programında bazı değişiklikler yapılsada konu başlıklarını değiştirmekten öteye geçilmemiştir. Bugüne kadar bir sürü Ortaöğretim ders programı yapılmıştır. Yapılan fizik eğitim programları konu başlıkları listesinden öteye geçememiştir (TTKB 2007, akt. Baysan, 2011). Ortaöğretim programı beş yılda bir düzenlenip yenilenmektedir. Hali hazırda yeni bir öğretim programı yayınlanmadığından çalışmada 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programından yararlanıldı.

2.3. 2018 Orta Öğretim Fizik Dersi Öğretim Programı ve Kazanımları

Teknoloji ve bilimdeki değişimler eğitim öğretim faaliyetlerini hem de insanları, insanlar aracılığıyla da toplumların değişimine, bu durumda insanlardan geçmişlerindeki yaşantılardan daha farklı roller beklenmesine neden oldu. Değişen roller neticesinde insanlardan bilgiyi üreten, bilgiyi işlevsel olarak kullanan, girişimci, empati yapabilen, problemleri çözebilen, iletişim becerileri yüksek yetenekler beklenmektedir. Bu durum gözetilerek 2018 yılında hazırlanan ortaöğretim programları bilgi aktarımlarını temele alan değil, bireysel farklara dikkat edebilen, değer ve beceri odaklı sade programlar hazırlanmıştır. Bu amaçları gerçekleştirmek için işin yapısına uygun olan konuların sarmal eğitim modeli göz önüne alınarak, bütünlük şeklinde verilmesi gereken konuları bütün bir öğrenme çıktısına yer verilmiştir. Her iki grubunda ortak yönü güncel, geçerli ve hayattan örneklerle ilişki kurabilecek nitelikte olmalıdır. 2018 yılında yayınlanan öğretim programları üst düzey yetenekleri kazandırma, kalıcı ve etkili öğrenmenin sağlanması diğer disiplinlerle ve gerçek yaşam ile ilişki kurabilen, yetenek, değer ve yetkinliklerle bütünlük olmuş bir öğretim programıdır (MEB, 2018).

Öğrencilerin birbirinden farklı özellikleri vardır. Eğitim öğretim boyunca yapılan ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde herkes için standart olmamalıdır. Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri çeşitli ve esnek olmak zorundadır. Eğitim insanları, sosyal çevre, okul imkânları iç ve dış olaylardan kolayca etkilenmektedir. Bu sebeplerden dolayı etkili bir ölçme değerlendirme süreci yapmak için öncelik öğretim programları değil, dersi öğreten öğretmenlerdir. Ölçme değerlendirme faaliyetlerinde öğretmenlerden özgün ve yaratıcı olması beklenmektedir. Öğretim programları ölçme değerlendirme faaliyetlerinin nasıl yapılması gerektiği hususunda rehber olmalıdır (MEB, 2018).

Eğitim programlarının en önemli ögesi hedeftir. Programlarda hedefleri daha kolay bulmak amacıyla taksonomilerden yararlanılmıştır(Bümen, 2006). Taksonomiler eğitimde

istenilen amaçları planlı bir şekilde hazırlanmasına yarar sağlayacaktır(Demir, 2015). Taksonomiler eğitim uzmanlarına, öğretmenlere hedeflerin hangi bilişsel kademesinde olduğunu net bir biçimde gösterir. Sınav sorularını hazırlamada ve öğrencileri değerlendirmede yardımcı olması amaçlanmaktadır (Bayrakçıken, Canpolat, Çelikkaya, Oktay ve Yazar, 2021).

İletişim teknolojileri ve bilgi günlük hayatımıza etki ettiği, toplumsal değişim ve gelişimin hız kazandığı günümüzde bilgiler, araçlar ve imkânlar fiziğe bakış açımızı değiştirmiş ve bu değişim ise fizik dersini öğrenme ve öğretme zamanında değişimi zorunlu kılmıştır. Şimdiki nesil kendinden önceki nesillerin karşılaşmadığı sorunlarla karşılaşmışlardır Bu durum çağımızın fiziğe değer katan, fiziksel düşünme yeteneği gelişmiş, fiziği anlayabilen, modelleyebilen ve problem çözebilen bireylere ihtiyaç duyulmasını sağlamıştır. Ortaöğretim fizik dersi öğretim programı bu açıdan tasarlanmıştır. Lisedeki fizik Öğretim Programı bireyleri mesleki hayata hazırlama ve yükseköğretim gerekli olan fiziksel bilgi, becerileri ve yetenekleri kazandırmayı hedeflemektedir. Ortaöğretim fizik dersi öğretim Programları öğrencilerin fiziksel düşünme yeteneği yüksek, problemleri çözebilen yetenekleri yetiştirmeyi hedefler. Fizik öğretiminde işleme ve bilgiye odaklanmak yerine, sınıfta öğrencilere fiziksel kavramların tartışıldığı, kavramsal ve işlemsel bilginin dengeli bir biçimde dikkat edildiği bir öğretimi hedefler (MEB, 2013).

Programlar uygulanırken fizik dersi aktif bir süreçtir. Bu süreçte öğrencileri araştırma yapmaya, fiziksel ilişkileri bulmaya, keşfetmeye, modellemeye, problem çözmeye, sınıfta fiziksel problemleri çözümlemeye veya metotları sınıf ortamında sunarak öğrencilere tartışma ortamı sağlanmalıdır.

Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programında (17.07.2017 tarihli 89 sayılı kurul kararı ile öğretim programındaki değişiklikler) bulunan konular ve kazanımlar; dokuzuncu sınıfta bir yılda 6 ünite 44 kazanım, onuncu sınıfta bir yılda 4 ünite 39 kazanım, 11. sınıfta bir yılda 2 ünite 62 kazanım, 12. sınıfta bir yılda 6 ünite 68 kazanım dört yılın sonunda fizik dersinde toplam kazanım sayısı 218 adet ve fizik dersi toplam ünite sayısı 18 ünite öğretilerek eğitim öğretim sonlandırılır.

Talim Terbiye Kurulu'nun sitesinden alınan 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı sınıf düzeylerine göre aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 3. Dokuzuncu Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi

Ünite Adı	Kazanım Sayısı
Fizik Bilimine Giriş	4
Madde ve Özellikleri	4
Hareket ve Kuvvet	11
Enerji	8
Isı ve Sıcaklık	13
Elektrostatik	4
Toplam	44

Tablo 4. 10. Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi

Ünite Adı	Kazanım Sayısı
Elektrik ve Manyetizma	9
Basınç ve Kaldırma Kuvveti	4
Dalgalar	12
Optik	14
Toplam	39

Tablo 5. 11. Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi

Ünite Adı	Kazanım Sayısı
Kuvvet ve Hareket	33
Elektrik ve Manyetizma	29
Toplam	62

Tablo 6. 12. Sınıf Ünite ve Kazanım Sayısı Analizi

Ünite Adı	Kazanım Sayısı
Çembersel Hareket	15
Basit Harmonik Hareket	5
Dalga Mekaniği	8
Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	11
Modern Fizik	15
Modern Fizik'in Teknolojideki Uygulamaları	14
Toplam	68

2.4. Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı

Yükseköğretim kurumlarında yapılan ilk merkezi sınav ÜSS (Üniversite Seçme Sınavı) adı ile 1974 yılında yapılmıştır. ÖSYM (Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi) kaynakları incelendiğinde ilk gerçekleştirilen sınavlara dair sayısal bilgilere ulaşılamamıştır. Ancak geçmiş yıllara dair gerçekleştirilen çalışmaları incelenmiş ve bazı veriler elde edilmiş. Morgil ve Bayan (1996) yaptıkları çalışmalarda, yenilenen ve eklenen

konuların sınav sorularına dâhil edildiğini belirtilmiştir. Fizik sorularının öğrenciler tarafından zor görüldüğü fizik sorularının sınavlarda ortalama sayısının yıldan yıla düştüğü sonucu elde edilmiştir.

ÖSYM tarafından yapılan sınavlarda öğrencilerin fizik sorularını doğru cevaplama durumları genel olarak düşük düzeyde bulunmuştur. Demirci'nin (2007) yılında yaptığı çalışmasında son beş yıl içerisinde üniversite giriş sınavında yer alan fizik sorularının 19 soru içinden yaklaşık 2,5 doğru soru cevaplanması durumu ifade edilmiştir.

Çoban ve Hançer (2006) yaptıkları çalışmada, üniversite giriş sınavlarında yer alan fizik sorularının her sınıf basamağında eşit şekilde dağılmadığı görülmüştür. Bazı sınıf basamaklarından hiç soru çıkmadığı ifade edilmektedir. Bu durum fizik konuları için de geçerli olmuştur.

ÖSYM'ye ait elektronik kaynaklar incelendiğinde 1999 yılından günümüze kadar gerçekleştirilen sınavlara ait soru kitapçıkları bazı yıllar yayınlanmış bazı yıllarda ise soruların belli bir yüzde oranında yayınlanmıştır. ÖSYM sınav sorularında yıllar içerisinde farklılıklar da meydana getirmiştir. Örneğin 1999-2005 yıllarında yapılan sınavlar tek oturum ve tek aşama, 2006-2009 yıllarında yapılan sınavlar tek oturum ve iki aşama, 2018-2020 yıllarında yapılan sınavlar ise iki oturum ve iki aşama şeklinde yapıldığı görülmüştür. Aynı zamanda sınavın yapıldığı yıllar üzerinden yorum yapıldığında fizik soru sayıları ve toplam sınav sorularının içerisinde bulunan oranlarda genel olarak bir azalma olduğu tespit edilmiştir. 2022 ve 2023 Üniversite giriş sınavı TYT ve AYT bulunan toplam soru sayıları aşağıda tablo şeklinde yer verilmiştir.

2.4.1. TYT Hakkında Bilgi

ÖSYM'nin uyguladığı sınavın ilk oturumuna verilen isimdir. Temel Yeterlilik Testi (TYT) öğrencilerin bir üniversiteye girmeleri için hazırlandıkları bir sınavdır. Bu sınavda Matematik, Türkçe, Fen bilimleri ve Sosyal bilimler testleri yer alır. TYT sınavı genellikle dokuz ve 10.sınıf konularını kapsar. Bu sınavda; okuduklarını anlama, mantıksal düşünme, problem çözme ve akıl yürütme yetenekleri ölçülür. TYT sınavında toplamda 120 soru yer alır. Bu soruları çözmeleri için öğrencilere 165 dakika süre verilir.

Tablo 7. TYT Sorularının Analizi;

DERSLER	SORU SAYISI
Türkçe	40 Soru
Matematik	40 Soru
Fen Bilimleri	20 Soru
Sosyal Bilimler	20 Soru
Toplam Soru Sayısı	120 Soru
Toplam Süre	165 Dakika

2.4.2. AYT Hakkında Bilgi

ÖSYM'nin uyguladığı sınavın ikinci oturumuna verilen isimdir. Alan Yeterlilik Testi (AYT) öğrencilerin kendi alanlarında sahip oldukları bilgi, beceri ve yetenekleri kapsamlı bir şekilde ölçen bir sınavdır. AYT sınavı genellikle 11 ve 12.sınıf konularını kapsar. AYT de soru dağılımı; 40 Matematik, 40 Türk dili ve edebiyatı, 40 Fen bilimleri ve 40 Sosyal bilimler bölümlerinden sorular yer alır. AYT sınavında Öğrencilere soruları çözmeleri için 180 dakika süre verilir. Bu sınavın puanıyla öğrenci alacak bölümler arasında eşit ağırlık, sözel, sayısal olarak üç alana göre puan türleri bulunur. Sınavın puanı, yüzde 40'ı TYT puanı yüzde 60'ı AYT puanı temel alınarak hesaplanır.

Tablo 8. AYT Sorularının Analizi;

DERSLER	SORU SAYISI
Türk Dili ve Edebiyatı	40 Soru
Matematik	40 Soru
Fen Bilimleri	40 Soru
Sosyal Bilimler	40 Soru
Toplam Soru Sayısı	160 Soru
Toplam Süre	180 Dakika

KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.5. Yurt İçinde Yapılmış Araştırmalar

2.5.1. Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisiyle İlgili Araştırmalar

Koman (2022) Fen bilimleri öğretmenlerinin sınavlarda sordukları sorular ile LGS sınavlarında öğrencilerin karşlarına çıkan soruları bağımsız olarak ele alınmıştır. 35 fen bilimleri öğretmeni ile irtibata geçilerek yazılı sınav örnekleri alınmış ve ayrıca 2018- 2021 yıllarına ait 80 LGS sorusu incelenmiştir. Elde edilen bulgulara bakıldığında, öğretmenlerin yoğun olarak olgusal bilgi gerektiren ve daha temel konulardan sorular yönelttikleri, soruların çoğunlukla en alt seviye bilişsel alanlar olarak Hatırlama ve Anlama düzeyinde sorulduğu ortaya çıkmıştır. LGS de sorulan sorulara bakıldığında ise soruların çoğunlukla kavramsal ve İşlemsel bilgi düzeyinde sorulduğu ve süreç boyutu açısından da Anlama ve Çözümleme kademelerine denk geldiği belirlenmiştir. LGS sınavında Hatırlama ve Yaratma boyutlarında hiçbir soruya yer verilmediği görülmüştür. Öğretmenler hatırlama ve olgusal bilgiye önem verirken, LGS de bunlara ilişkin hiç soru sormadığı görülmüştür.

Gündoğdu (2022) tarafından yapılan çalışmada, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının ortaokul sınıflarındaki kazanımlarını, öğretmen görüşlerine dayalı olarak, Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre ele alınmıştır. Çalışmanın verileri döküman incelemesi ve 25 fen bilimleri dersi öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme aracılığıyla toplanmıştır. 5 ile 8. sınıflar aralığındaki sınıfların seviyelerinde kazanımlar çözümlenmiş ve her bir kazanım Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre sınıflandırılarak ele alınmıştır. Program kazanımları bilgi boyutu açısından ele alındığında, Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilgi boyutunun alt basamaktaki kazanımların dağılımlarının orantılı olduğu, daha çok kavramsal bilgi basamağında yoğunluk olduğu gözlemlenmiş ve üst bilişsel bilgi içeren kazanımlara az sayıda yer verildiği tespit edilmiştir. Bilişsel süreç boyutu açısından ele alındığında ise, Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreç boyutunda alt basamaklara orantılı bir şekilde dağılmadığı, kazanımların en fazla anlama, en az ise hatırlama basamağında yer aldığı tespit edilmiştir. İnceleme neticesinde sorularda, çözümleme basamağında bulunan kazanımlarında sınırlı bir şekilde yer verildiği görülmüştür.

Bilen ve Polat (2022) tarafından yapılan nitel çalışma, 2013 ile 2021 yıllarında uygulanan merkezi sınavlarda yer alan 240 adet fen sorusunun Bloom'un yenilenmiş

Taksonomisinin bilişsel süreç boyutu açısından ele alınmıştır. Araştırmada, doküman analizi yoluyla bulunan verilerin incelenmesine dikkat edilmiş ve TEOG ile LGS sınavlarında yer alan 227 fen sorusunun bilişsel basamaklar açısından incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, TEOG ve LGS sınavlarında bulunan fen sorularının çoğunluğu (% 94.58) alt düzey bilişsel basamakların yer verildiği görülmüştür. Sınavda sadece 13 sorunun (% 5.42) üst düzey bilişsel basamakların yer aldığı görülmüştür. Bu durumda, soruların bilişsel basamaklara dengeli bir şekilde dağıtılmadığı özellikle üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu olumsuz durumun, merkezi sınavlar için de dikkate alınması gereken önemli bir husus olarak değerlendirilerek soruların dağılımının orantılı olarak düzenlenmesi gerektiği önerilmiştir.

Ayrıca, soruların hazırlanma aşamasında öncelik amaçların belirtilmesi, amaçlara rehber olacak taksonomilerin oluşturulması bunun için de Bloom'un yenilenmiş Taksonomisinin tablosu dikkate alınarak yapılması önerilmiştir. Bu şekilde, merkezi sınavlarda sorulan soruların bilişsel becerileri kapsayacak dengeli bir biçimde ölçülmesi amaçlanmaktadır.

Akyürek (2019) tarafından yapılan çalışmada, TEOG ve LGS sınavlarında yer alan Fen Bilimleri testindeki soruların 8. sınıf 2013 Fen Bilimleri öğretim programına ve Bloomun yenilenmiş taksonomisi açısından ele alınması amaçlanmıştır. Nitel araştırma yaklaşımlarından olan doküman analizi kullanılarak toplamda 60 Fen Bilimleri sorusu ve bu sorularında ölçmesi hedeflenen 78 adet kazanım incelenmiş, çalışma sonucuna göre, TEOG sınavında yer alan Fen Bilimleri sorularının çoğu sırasıyla anlama basamağına, hatırlama basamağına, uygulama ve çok az da analiz basamağına yönelik sorulduğu görülmüştür. Üst seviye basamaklarından değerlendirme ve yaratma basamaklarında soru sorulmadığı görüldü. LGS sınavında çıkan sorulara bakıldığında ise, % 55'inin anlama basamağına, % 25'inin uygulama basamağına, %10' unun analiz basamağına ve %5'inin hatırlama basamağına, % 5'inin de değerlendirme basamağına çıktığı tespit edilmiştir. Yaratma basamağına soru sorulmamıştır. Sınavda bulunan soruların çoğunluğu yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutundan anlama basamağına; bilgi boyutunda ise işlemsel bilgi basamağına yer verildiği görülmüştür. Soruların bazılarında kazanımların alt düzey bilişsel basamaklarda yer verildiği görülmüştür. Bu sebeple, öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmek ve değerlendirmek için öğretim programlarının ve sınavda çıkan soruların Bloom'un yenilenmiş taksonomisi niteliklerine uygun olarak hazırlanmasına dikkat edilmiş bu bakımdan bazı önerilerde bulunmuşlardır.

Aydız, Deveci ve Konuş (2018) tarafından yapılan araştırma, 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kazanımlarının öğrencinin yaşam becerileri (karar verme, analitik düşünme, takım çalışması, yaratıcı düşünme, iletişim, girişimcilik) açısından ele alması üzerine gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, betimsel analiz yöntemi kullanılmış ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Araştırma verilerine göre, 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kazanımlarında en fazla karar verme, iletişim kurma ve analitik düşünme becerilerine yönelik kazanımların bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak, takım çalışması, girişimcilik ve yaratıcı düşünme becerilerine yönelik kazanımların yaşam becerilerine göre daha az yer verildiği görülmüştür. Yaşamdaki yeteneklerini geliştirmeye yönelik kazanımlar en çok yedinci sınıfta, en az ise üçüncü sınıf seviyesindedir. Bu verilere dayalı olarak öğretim programında, girişimcilik, takım çalışması ve yaratıcılık yeteneklerini geliştirmeye yönelik kazanımlara çok fazla yer verilmesi tespit edilmiştir.

Cumhur, Çavdar ve Polat (2018) yaptıkları durum çalışması deseni araştırmada, 2017-2018 bahar döneminde Muş Alparslan Üniversitesi'nde öğrenim gören toplam 67 üçüncü sınıf öğretmen adaylarından veriler toplamıştır. Öğretmen adayları matematik ve fen bilimleri dersinin müfredatı doğrultusunda bir örnek soru yapmaları istenmiş ve toplam 402 adet soru hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular uzmanlar tarafından değerlendirilmiş, yenilenmiş Bloom taksonomisinin kademelerine uygun olarak kontrol edilmiştir. Araştırma sonunda, öğretmen adaylarının hazırladıkları sorularda bilişsel kademe konusunda sorun yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca, bölümler bazında ise, fen bilimleri öğretmen adayları genel olarak kademelere uygun doğru soru hazırlama oranının matematik öğretmeni adaylarına göre üst seviye de oldukları tespit edilmiştir.

Çiftçi (2017)'nin farklı okul türlerinde çalışan öğretmenlerin kendi öğrencilerine sınavlarında sordukları soruların Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre analizi çalışmasında on farklı okuldaki 14 fizik öğretmenin sınav sorularından oluşan 675 soru bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Yapılan araştırmaya göre tüm lise türlerinde sorulan soruların % 48,5'inin "hatırlama" basamağında yer alan sorulardan sorulduğu, yine tüm okul türleri arasında sorulan sorulardan yaratma basamağında yer alan sorulardan soru sorulmadığı görülmüştür. Ancak üstbilişsel basamağına ait sadece bir tane sorunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin matrisine yerleştiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada en önemli hususun ve bu araştırmayı diğer araştırmalardan ayıran temel konu "Hatırlama basamağına" ait sorular bulgusunun yer almasıdır.

Coşar (2011) tarafından yapılan çalışmada, 6. sınıf Matematik dersi çalışma kitabında bulunan soruların kapsam geçerliliği ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu araştırmada, toplam 845 soru ele alınmış ve öncelikle soruların "2005 MEB İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'na" uygun olarak kapsamaları ele alınmıştır. Daha sonra ise araştırmadaki soruların Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi'nin hangi basamağına denk geldiği çözümlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, 2005 MEB İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı açısından hazırlanan çalışma kitabında yer alan soruların kapsam geçerliliğinin iyi olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda, öğretim programına göre hazırlanan çalışma kitabında bulunan soruların Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi açısından ele alındığında yeterli düzeyde başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak, eğitim ve öğretim faaliyetleri hedef kazanımlarına ulaşmak için kitaplarda yer alan soruların öneminin vurgulandığı bu çalışmada, kitapların seçilmesinde kapsam geçerliliği ve soruların Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi'nin tüm basamağına eşit bir biçimde dağıtılması gerektiği önerilmiştir.

Tanık ve Saraçoğlu (2011) yaptığı araştırmada, ilköğretim okullarında görev yapan fen bilimleri dersi öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreç boyutu açısından ele almışlardır. Kayseri'deki okullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin 2010-2011 eğitim öğretim yılında yazılı sınavlarında sordukları 1061 adet soru çözümlenmiş ve doküman analizi yönteminden yararlanılmıştır. Yapılan çözümler neticesinde, öğretmenlerin yazılı sınavlarda sordukları soruların çoğunluğunu hatırlama (% 51.6), anlama (% 33.1) kademesindeki sorulardan sorulduğu gözlenmiştir. Uygulama (% 6.2) ve çözümleme (% 9.1) kademesindeki soruların az olduğu gözlenmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamağına yönelik soruların sınavlarda yer almadığına dikkat çekmiştir.

Gündüz (2009) yaptığı araştırmada, 30 adet ilköğretim okulunda çalışan öğretmenlerin 2008 tarihinde 6, 7 ve 8. Sınıf fen bilimleri dersi kapsamında yapılan sınav sorularını içeren 4563 adet soru irdelenmiştir. Araştırmacı bu çalışma da soruları; doğru yanlış soruları, eşleştirmeli, kısa cevaplı, çoktan seçmeli sorular ile kompozisyon soruları şeklinde kategorilendirmiş ve bu kategorilere göre soruları analiz etmiştir. Ayrıca bu çalışmada Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisindeki basamakların oranlarına yaklaşık bir sonuç olacak şekilde sınıflandığı sonucu, verisi ve neticesi dikkat çekmiştir.

Bekdemir ve Selim (2008) yaptıkları çalışmada, çoğunlukla kuramsal çerçeveden kullandıkları araştırmalar, Bloom'un yenilenmiş Taksonomisinin tanıtımı ve 6.- 8. Sınıfların özelinde Yeni İlköğretim Matematik Programında yer alan Cebir Öğrenme Alanı

örneğinde uygulaması gerçekleştirildi. Bloom'un yenilenmiş taksonomi hakkında bilgiler verilmiş ve sonrasında Cebir öğrenme alanında bulunan kazanımlar Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından ele alındığında, bilgi boyutu bakımından genel ve oransal matematik kavramları ve onların işlemlerinin geliştirilmesi hedef olarak belirtilmektedir. Bilişsel süreç açısından ise, anlama ve uygulama basamağına odaklı olunsada, çok az da olsa, analiz etme ve yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Demir ve Dindar (2006) yaptığı araştırmada, Ankara merkez ve beş ilçesinde (Altındağ, Çankaya, Keçiören, Mamak ve Yenimahalle) yapılan ve 20 farklı okulda çalışan 63 sınıf öğretmenin beşinci sınıf düzeyi Fen Bilimleri dersi yazılı sınav soruları Bloom taksonomisine göre analiz edilmiş bu analizde toplamda 1505 soru araştırma kapsamında ele alınmıştır. Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre analizinde 1033 adet sorunun 'bilgi' basamağında, 399'unun 'kavrama' basamağında, 54'ünün 'uygulama' basamağında, 15'inin 'analiz' basamağında ve 4 adet sorunda 'sentez' basamağında yer alan sorulardan oluştuğu tespit edilmiş. Ancak 'değerlendirme' basamağında hiçbir sorunun yer almadığı tespit edilmiştir.

Karaman'ın (2005) de Bloom'un takasonomisine göre yaptığı çalışmaya göre liseler; Anadolu Lisesi, Meslek Lisesi ve Fen Lisesi olarak üç farklı lisede görev yapan fizik öğretmenlerinin çalıştıkları okulda kendi öğrencilerine verdikleri ve uyguladıkları fizik sınav soruları analizi yapılmak üzere veri oluşturulmuştur. Bu düşünceyle 450 soru araştırma kapsamında incelenmiş bununla birlikte 2001-2002 ÖSS soruları da değerlendirme kapsamına alınmıştır. Böylece toplam 38 soru değerlendirilmiştir. Araştırmaya giren liselerde öğrencilere sorulan soruların %80'i uygulama basamağını kapsarken üst düzey bilişsel becerileri ölçen soruların olmadığı gerçeği çarpıcı bir sonuç olarak bulunmuştur. Ancak Anadolu Lisesi ve Fen Liselerinde ise üst düzey bilişsel becerileri ölçen soruların az da olsa yer aldığı görülmüştür. Genel bir değerlendirme yapıldığında ise en fazla uygulama basamağında öğrencilere öğretmenlerin sorular yönelttiği görülmüştür.

Eş (2005) yüksek lisans tez çalışmasında, 15 fen bilimleri öğretmenin öğrencilerine sınavlarda sordukları soruları ünitelere ve kademeye göre incelemeye almıştır. Bu çalışmada Liselere Giriş Sınavlarında öğrencilere sorulan fen bilimleri soruları Bloom'un taksonomisine göre analiz edilmiştir. Böylece toplamda 756 soru incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre sorulan soruların yarıdan fazlasının 'bilgi ve kavrama'düzeyinde

oldukları görülmüştür. Kademeye göre analizinde ise bariz belirgin bir fark tespit edilememiştir. Ünitelere göre de 261 sorunun uygulama, 260'ının 'kavrama' 206'sının 'bilgi' 29'unun da 'üst düzey' bilişsel beceri ve yetenekleri ölçen basamakta yer alan sorulardan oluştuğu kategorize edilmiştir.

Koray, Altunçekiç ve Yaman (2005) tarafından yapılan çalışmada, ise iki farklı devlet üniversitesinde eğitim ve öğretim gören fen bilimleri aday öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin Bloomun taksonomisine göre analizi çalışmasında 144 aday öğretmen çalışma kapsamında incelenmiştir. Aday öğretmenlere bir metin verilerek bu metni baz alarak açık uçlu sorular yapmaları beklenilmiş ve araştırmacılar tarafından verilen metin sınıflandırılmıştır. Bu araştırma neticesinde toplamda 834 sorudan yaklaşık olarak yarısının 'kavrama', beşte birinin bilgi, yedide birinin ise 'sentez' basamağında yer alan sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada bulunan sorular çok düşük seviyede 'uygulama', 'analiz' ve 'değerlendirme' basamağında yer alan sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir.

Yaman ve Koray (2002) yaptığı çalışmalarında, Fen Bilimleri öğretmenlerinin kendi sınıflarında öğrencilerine sordukları soruları Bloom Taksonomisine göre çözümlemişlerdir. Bulgular incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin sınavlarda sordukları soruların çoğunluğu alt düzey bilişsel basamaklardan sorulduğu, üst düzey basamaklardan yeterince soru sorulmadı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte hedeflenen öğrenme seviyesine ulaşabilmek için daha çok üst düzey bilişsel bilgi basamağından soruların sorulması gerektiği tespit edilmiştir.

2.5. 2. Ders Öğretim Programı Kazanımlarıyla İlgili Araştırmalar

Kaya (2022) yaptığı çalışmasında, liselere geçiş sınavında yer alan biyoloji dersi sorularının ilgili öğretim programında bulunan kazanımlarla örtüşme seviyeleri bulunmak istendi. Çalışma grubu 10 fen bilimleri öğretmeninden oluşmuş, elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel çözümleme ile elde edilmiştir. Bulgularda, araştırılan sorular ve kazanımlar genel anlamda uyumlu olduğu; uyumun bilişsel seviye açısından kabul edilir düzeyde olduğu, ancak kapsam açısından farklılaşmaların olduğu dikkat çekmiştir. Sonuç olarak liselere geçiş sınavında yer alan soruların kalitesinin artırılması konusunda nitelikli araştırmalar önerilmiştir.

Çolak Şeker (2022) adlı çalışmada, ortaokul düzeyinde Milli Eğitim Fen Bilimleri kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularını Bloom'un yenilenmiş Taksonomisinin bilgi

ve bilişsel süreç boyutları açısından ele alınması amaçlanmıştır. Bu araştırmada, Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen 2018 yılı eğitim programı kapsamında Fen Bilimleri Dersi Öğretim programı kullanılmıştır. Taranan kitaplardan toplam 847 adet soru, Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi'nin bilgi ve bilişsel boyutu göz önüne alınarak sınıflandırılmıştır. Nitel araştırma yönteminden doküman analizi kullanılarak elde edilen veriler, ele alınan soruların sınıflandırılması amacıyla Anderson ve diğerlerinin 2001 yılında yazdığı ve Özçelik (2010) tarafından Türkçe diline çevrilen eserle tablo haline getirilmiştir. Bulunan bulgular yüzdelik ve frekans çözümlemeleri yapılarak değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, 2018 Ortaöğretim programında bulunan ünite değerlendirme sorularından alt düzey bilişsel basamakların yer aldığı görülmüştür. Ünite değerlendirme sorularından üst düzey bilişsel basamaklarında soru sayısının çok az olduğu görülmüştür. Aynı zamanda, 5, 6, 7 ve 8. sınıfların ünite sonundaki değerlendirme sorularının çoğu olgusal, kavramsal ve işlemsel bilgi boyutundan sorulduğu görülmüştür. Üstbilişsel bilgi boyutunda soru sayısının az olması ve ek olarak bilişsel süreç boyutuna bakıldığında soruların çoğunun hatırlama, anlama ve uygulama yani alt bilişsel basamaklardan soru sorulduğu saptanmıştır.

Zorluoğlu, Olgun ve Kızılaslan (2020) fen bilimleri dersini Bloom'un yenilenmiş Taksonomisiyle ilişkili olan çalışmaların bir içerik çözümü ele alınmıştır. Bu amaçla, ilgili bölümde tarama yapılmış, bazı çalışmalara ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalar yıl, hedef, yöntem ve elde edilen sonuçlar açısından detaylı olarak incelenmiştir. 2001-2018 yıllarında fen bilimleri dersi ve Bloom'un yenilenmiş Taksonomisiyle ilgili 14 çalışma bulunmuştur. Bu çalışmalarda meta-sentez yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, bu konudaki çalışmalar incelendiğinde doküman analizi tercih edildiği görülmüş sınav soruları, konu alanları ve program kazanımları Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi açısından ele alınmıştır. Araştırmacılar çalışmada doküman analizine yer verildi. Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi'nin bilgi boyutunda alt düzey bilgilere yer verildiği, sınavlarda ve program kazanımlarında Bloom'un yenilenmiş Taksonomisinin basamakları homojen dağılım göstermediği, üst düzey bilgi boyutu sorulmadığı tespit edilmiştir.

Bağrıyanık, Zorluoğlu ve Şahintürk(2017) tarafından yapılan “2013 Fen Bilimleri Eğitim Programları” kazanımları Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre analiz edilmiştir. Yapılan bu çalışmada Bloom'un yenilenmiş taksonomisi matris olarak ele alınmıştır. Yapılan çalışmanın neticesinde 330 adet hedef kazanım değerlendirilmiştir. Araştırma sonucuna göre soruların %57'sinin “kavramsal bilgi”, %25'inin “işlemsel

bilgi”, %14’ünün “olgusal bilgi” ve %4’ünün de “üstbilişsel bilgi” basamağında yer aldıkları görülmüştür. Yapılan araştırmanın sonucunda tespit edilen bulgulardan biri de sınıflara göre seviye artıkça “olgusal bilgi” ve “üstbilişsel bilgi” basamaklarında yer alan kazanım hedeflerinin azalmasına karşılık “kavramsal bilgi” ve “işlemsel bilgi” basamaklarında yer alan kazanım hedeflerinin arttığının tespitidir.

Öz, Cangüven ve Binzet (2017)’in yaptıkları araştırmada “2017 Fen Bilimleri Milli Eğitim Bakanlığı Taslak Programı” Bloom’un yenilenmiş taksonomisine göre irdelenmiş ve analiz edilmiştir. Bu çalışmada toplamda 327 hedef kazanım incelenmiştir. Yapılan incelemeler hatta sınıf bazında irdelenmiştir. Bu bakımdan da önemli bir çalışma olarak değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmanın neticesinde soruların %40,79’unun “anlama” kademesindeki hedef kazanım matrisine konulmuştur. Soruların birçoğunun bu kademedede yer alan sorular olduğu tespit edilmiştir. Soruların %16,35’inin “uygulama”, %16,9’unun da “yaratma” kademesindeki hedef kazanımlardan olduğu verisi tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan Çalışmanın diğer bir önemli verisi de araştırma açısından yaratma kademesinde yer alan hedef, kazanım ve soru sayılarının farklılık arz etmesidir.

Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı (2017) tarafından yapılan çalışmada, 2017 yılı Fen Bilimleri dersi taslak öğretim programının Bloom’un yenilenmiş Taksonomisinin bilişsel alan basamağı açısından ele alınmıştır. Çalışmada, üçüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan seviyelerinin kazanımlar kullanılarak incelenmiş ve Bloom’un yenilenmiş Taksonomisi açısından araştırılmıştır. 2017 Taslak programı ele alındığında, programda bulunan kazanımların bazılarının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamağından sorulduğu görülmüştür. Çalışma neticesinde, kazanımların %8,65’inin hatırlama, %40,79’unun anlama, %16,35’inin uygulama, %11,65’inin analiz, %3,95’inin değerlendirme ve %16,92’sinin yaratma basamağından soru sorulduğu görülmüştür. Duyuşsal alan boyutundan toplamda 5 kazanıma yer verildiği ve taslak programdaki kazanımların %0,94’ünü oluşturduğu tespit edilmiştir. Genel olarak, programda yer alan kazanımların bilişsel alanın anlama basamağına yoğunluk verdiği, en az kazanımın ise değerlendirme basamağından soru sorulduğu elde edilmiştir.

Güven ve Aydın (2017) yaptıkları araştırmada, 8. Sınıf Fen bilimleri öğretim programında yer alan sorulardan 156 adet soru doküman incelemesi aracılığıyla Bloom’un yenilenmiş Taksonomisi açısından bilişsel süreç boyutu açısından ele alınmıştır. Araştırmanın bulduğu sonuca göre öğretim programında yer alan soruların, uygulama ve

hatırlama basamağı bakımından kıyaslandığında anlama ve çözümleme sorularının az sorulduğu, bu açıdan soru sayılarında dengeli bir dağılımın olmadığı tespit edilmiştir.

Eke (2015) tarafından yapılan çalışmada ise, “2007 ve 2013 Fizik Öğretim Programları” kapsamı açısından konuların incelenmesi yapılmış, dalgalar ünitesindeki kazanımların Blom’un yenilenmiş taksonomisine göre incelenmiştir. Bloom’un yenilenmiş taksonomisine göre analizler matris olarak ele alınmıştır. Yapılan çalışmada Fizik Öğretim Programının sarmal olarak yapısından kaynaklanan bütün sınıflar temelinde her iki programdaki dalgalar konusunun kazanımları irdelenmiştir. Yine çalışmada elde edilen bulgulardan biri de dokuzuncu ve 12. sınıfların “2007 Fizik Öğretim Programı” incelenmesinde kazanım olarak “yaratma” aşamasında yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca incelenen programın 10. sınıf bütün kazanımlarının C3 yani “işlemsel bilgi ve uygulama” basamağında yine C4 “işlemsel bilgi ve analiz etme” aşamasında yığıldığı görülmüştür. “2013 Fizik Öğretim Programı”nda yer alan onuncu ve 12. sınıf dalgalar konusu işlenmektedir. Yapılan çalışmanın analiz ve sentez veri tablosunda önemle üzerinde durulması gereken hususlardan biri de onuncu Sınıf “yaratma” aşamasında yer alan bir kazanım hedefinin yer almasıdır. “2007 ve 2013 Fizik Öğretim Programları”nın hedef kazanımları arasında üst basamaklarda yer alan “olgusal bilgi” ve “üstbilişsel bilgi” basamakları ile alakalı hiçbir hedef kazanımının yer almaması üzerinde önemle durulması gereken önemli neticelerden birisidir.

Güven (2014) 6, 7, 8. Sınıflar Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki Soruların Bloom’un yenilenmiş Taksonomisi açısından ele aldığı araştırmasında, toplam 516 adet sorunun Bloom’un yenilenmiş Taksonomisinin bilişsel süreç boyutu açısından sınıflandırması yapılmıştır. Elde edilen bulgularda; yüzdelik ve frekansları bulunarak değerlendirilmede bulunmuştur. Bulgular sonucunda ismi zikredilen öğretim programında; alt düzey bilişsel alan basamağına yer verilen 40 adet sorunun fazla olduğu, üst düzey bilişsel alan basamağına yer alan soruların az sorulduğu görülmüştür.

Baysan (2011) tarafından yapılan “2007 Fizik Eğitim Programı” Elektrik ve Manyetizma içerikli konu çalışması kapsamında öğretmen görüşlerini içeren “uygulanabilirlik”, “ölçülebilirlik”, “anlaşılabilirlik”, “gündelik hayatta karşılaşılabirlik” ve “öğrencilerin yetenek ve bilişsel yeterliliğine uygunluk” bakımından incelenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular şöyledir; kazanımların ortalama olarak % 50 civarında uygulanabilir oldukları, ortalama % 70’inin ölçülebilir olduğu, ortalama %75’inin anlaşılır olduğu, ortalama % 50’sinin günlük hayatta karşılaşılabir olduğu,

%56,5'inin tam uygun olduğu, %61,5'inin içerik bakımından yeterliliğinin uygun olduğu, katılımcılarında %15,4'ünün konuların içerik olarak yıllar bakımından dağılımlarının isabetli olduğu ve % 36,4'ünün de sarmal yapı bakımından yapıcı yeterli oldukları tespit edilmiştir.

2.6. Yurt Dışında Yapılmış Araştırmalar

Pujawan, Rediani, Antara, Putri ve Bayu (2022) yaptıkları çalışmada yarı deneysel desen kullandıkları Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini ve fen okuryazarlıklarını etkileme seviyeleri ele alınmıştır. Deney (30 öğrenci) ve kontrol (30 öğrenci) grupları ile çevrimiçi eğitim uygulanarak hazırlanmış, yaratıcı düşünme verileri 12 soruluk bir test, fen okuryazarlığı da 5'li Likert tipi derecelendirilmiş bir ölçme aracı ile toplanmış ve SPSS ile çözümleme elde edilmiştir. Verilere göre, Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından etkinlikler fen okuryazarlık puanı ve yaratıcı düşünme yetenekleri puanları anlamlı bir şekilde olmasa bile olumlu yönde etkilenmektedir. Çalışmanın sonuçları ayrıca öğrenmenin Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından etkinliklerinin yaratıcı düşünme becerileri üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu tespit edilmiş. Bu veriler neticesinde öğrenci merkezli öğrenme etkinlikleri olarak tasarlanan Bloom'un yenilenmiş taksonomisi öğrencileri öğrenme sürecine aktif olarak katmakta, onlara çözülmesi gereken bir sorun sunmakta ve bu yolla onların yaratıcı düşünme yeteneklerini desteklemektedir. Ayrıca öğrencileri arkadaşlarıyla sosyal etkileşime davet ederek onların bilişsel becerilerini ve bilgi düzeylerini geliştirmekte etkili olduğu önerilerek ifade edilmiştir.

Kácovský ve diğerlerinin (2022)' de yaptıkları Fen bilimleri dersi müfredatı üzerine karşılaştırmalı çalışmada Estonya, Slovenya, Polonya ve Çekya'nın matematik ve fen bilimleri programlarını (Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik, Jeoloji ve Coğrafya dersleri) ortaokul (ISCED 2) seviyesinde öğrenme çıktı ve kazanımlarını Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından incelemişlerdir. Doküman analizi sonucu, ülkelerin ulusal öğretim programları resmi siteler üzerinden elde edilmiş, yedi kişiden oluşturulan kodlayıcılar grubu fen bilimleri kazanımlarını Bloom'un yenilenmiş taksonomisi matrisi üzerine yerleştirmişlerdir. Elde edilen veriler, ülkeler açısından kazanım sayısı ve içerik bakımından önemli farklılıklar olduğu ortaya konulmuştur. Ders başına kazanım sayıları ele alındığında dört ülkede de en az sayıda kazanım Jeoloji dersinde olduğu, bununla

birlikte ülkeler açısından sayılar ele alındığında, tüm dersler için en az kazanım sayısı Çekya öğretim programında olduğu, tek dersler ele alındığında Jeoloji dersi haricinde en çok kazanıma yer veren ülke Slovenya olduğu tespit edilmiştir. Kazanımlar için sonuçlanan biliş düzeyleri benzer nitelikte olduğu, üstbilişsel bilgi ve daha yüksek seviyedeki bilişsel süreçlere (*Değerlendirme* ve *Yaratma*) çoğunlukla yer verilmemiştir.

Umate, Ahmad ve Ibrahim (2021), yaptıkları çalışmalarında Bloom'un yenilenmiş taksonomisi kullanılarak Batı Afrika Sınav Konseyi (WAEC) tarafından yapılan üniversite sınavının Kimya soruları ele alınmıştır. İçerik analizi kullanılan çalışmada, 2013-2017 yıllarında yapılan sınavlarda çıkmış 291 Kimya sorusu incelenmiştir. İnceleme neticesinde, soruların %80'inin Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutu olan; Hatırlama, Anlama ve Uygulama basamaklarından çıktığı, % 20'sinin Analiz, Yaratma ve Değerlendirme basamaklarından sorulduğu görülmüştür. İncelemeye dahil olan sorular Bloomun yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutu analizinde sorulardan % 46'sı; olgusal, % 36'sı kavramsal bilgi, % 18'i ise işlemsel bilgi basamağı gerektiren sorular olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, öğretmenler, eğitimciler ve sınav sorularını hazırlamakla görevli olan yetkililer Bloom'un yenilenmiş taksonomisi sistemini araştırmaları, tanımaları ve etkinlik gerektiren değerlendirme soruları ile sınav sorularının hazırlanmasında taksonomiden nasıl yararlanarak taksonominin basamaklarını öğrenmeleri amacıyla çalıştay grupları kurulmuş bu gruplar soruların nasıl düzenlenmesi gerektiğini açıklamışlardır.

Pugh ve Gates (2021) de Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre İngiltere'de yükseköğrenim düzeyindeki 2016 – 2017 yıllarında yapmış oldukları çalışmalarında yazılı sınavlara (Mid-term ve Final) uygulamışlardır. Birinci aşama da yazılı sorularının ifadelerinde yer verilen temel fiillere göre bir düzenleme yapılmış ve bilişsel düzeye göre bir dağılım hesaplanmıştır. Bu dağılım incelendiğinde, en çok soru hatırlama ve uygulama basamağında bir yeterlilik göstermektedir. Sonraki basamakta da, seçilen ve çözümü elde edilen verilere yer verilmiş fizik dersinin soru dağılımı da benzer şekilde alt düzey bilişsel yetenek gerektirmektedir. İngiltere'de yükseköğretimde fizik mezunlarının orta seviye bir yetkinlikle mezun olmaları 'desteklenmiş ve geliştirilmiş' önemli bir bilgi olarak ifade edilmektedir.

Elmas ve diğerlerinin yaptıkları (2020)'deki çalışmalarında Türkiye, Çekya ve Finlandiya ülkelerinin lise sınıflarının Kimya dersi Öğretim programları içerikler bakımından Bloomun yenilenmiş taksonomisine göre ele alınmıştır. Ülke

karşılaştırmalarına bakılınca Türkiye, Kimya dersinin öğretim programı diğer iki ülkenin Kimya dersi öğretim programı bakımından daha detaylı bir şekilde yapılmış ve daha fazla sayıda kazanıma yer verildiği tespit edilmiştir. Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreçler bakımından incelendiğinde sırasıyla; anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarına ağırlık verildiği görülmüştür. Bilgi boyutu bakımından da "kavramsal ve işlemsel bilgi" basamağına daha fazla vurgu yapıldığı görülmüştür. Bilgi boyutunda "olgusal bilgi" düzeyine sadece Türkiye programında yer verildiği. Çekya öğretim programı çağdaş yönelimlere dikkat etmezken Finlandiya ve Türkiye'deki kimya dersi öğretim programı yaşamdan, güncel konulara ve modern yönelimlere yer verildiği görülmüştür.

Kim'in (2019) yılında yaptığı çalışmanın amacı, Avustralya ve Kore Ülkelerindeki ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerini ve çevre okuryazarlıklarını test etmek için kullanılacak ortaokul öğrencileri İçin çevre okuryazarlığı ölçeğini (ELTSQ) geliştirmektir. ELTSQ'daki çevre bilgisi ölçeğini geliştirmek amacıyla, fen bilimleri müfredatında yer alan çevre eğitimi ile ilgili içerik kazanımlarına yer verilmiş ve kazanımlar Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından incelenmiştir. Bu inceleme neticesinde, Avustralya Yeni Güney Galler (NSW) ve Kore'de fen bilimleri dersinin çevre eğitimi kazanımlarının çoğu Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreç boyutu olarak anlama ve uygulama basamağından sorular sorulduğu, bilgi boyutu olarak da kavramsal bilgi basamağından sorular sorulduğu görülmüştür. Bilişsel süreç boyutundan olan üstbilişsel bilgi gerektiren çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamağından ise hiçbir kazanıma yer verilmediği görülmüştür. Avustralya'da öğretim dersi programlarında çevre bilgisi konusunda kazanım sayısı 39 iken Kore'de bu sayı 18 olduğu görülmüştür.

Poluakan, Tilaar, Tuerah ve Mondolang, (2019) yaptıkları araştırmalarında, öğrencilerin Bloom'un yenilenmiş taksonomisinde alt seviye ve üstseviye düşünme becerilerinin üzerine çalışmışlardır. Fizik dersi öğrenme verilerinin değerlendirilmesinde dersi alan 22 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Analizler neticesinde, aslında kazanımları ifade etme şeklinin etkili olduğu saptanmıştır. Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin üzerinde yalnızca bir boyutlu, yani bilişsel, yaklaşımla öğrencilerde bilgi karışıklığı oluşturmaktadır. Fizik dersi iki boyutlu olarak, hem bilgi birikimi hem de bilişsel süreç basamaklarının birlikte ele alınması gerektiğini saptamıştır.

Wei ve Qu (2018) yaptıkları araştırmalarında Çin Anakarası, Tayvan, Hong Kong ve Macao ortaokullarında öğretilen fen bilimleri dersi Öğretim Programı Standartlarını

Bloomun yenilenmiş taksonomisi açısından karşılaştırarak çözümlenmiştir. Çözümleme sonucunda, incelenen öğretim programının çoğu kavramsal bilgiden sorulduğu, üst bilişsel bilgiden oldukça az soru sordukları tespit edilmiştir. Aynı zamanda alt düzey bilişsel süreçlerden de benzer şekilde çok fazla sayıda soru sordukları tespit edilmiştir. Bu benzerlikler bazı farklılıkları da ortaya koymuştur. Örneğin, Çin Anakarası, Tayvan ve Macao çok sayıda “olgusal ve kavramsal bilginin” ezberlenmesi üzerinde dururken Hong Kong “anlama düzeyi” üzerinde durmuşlardır. Tayvan “kavramsal bilginin” yanında “işlemsel bilgiye” de önem vermiş, Hong Kong ise “işlemsel bilgiyi” öne çıkarmayı uygun görmüştür. Biyoloji, Kimya, Jeoloji ve Coğrafya derslerindeki kazanımlar daha çok bilgi boyutu “kavramsal bilgi” bilişsel boyutu olarak “anlama seviyesinden” sorulduğu; Matematikteki kazanımlar da bilgi boyutu olarak “İşlemsel bilgi boyutundan” sorulduğu bilişsel süreç boyutu olarak “Uygulama düzeyinden” sorulduğu tespit edilmiştir. Fizik dersinin kazanımları Çekya öğretim programı kazanımlarında ise daha çok bilgi boyutu düzeyi kavramsal, bilişsel süreç boyutu Uygulama düzeyine vurgu yapılır. Diğer üç ülkede bilgi boyutunda vurgu kavramsal bilgi düzeyi iken bilişsel boyutu ise anlama düzeyindedir. Bilgi boyutu bakımından değerlendirmede, tüm ülkelerde yoğun kavramsal bilgi gerektiren ifadeler yer verilmiştir. Biyoloji, Coğrafya ve Kimya derslerinin programlarında üstbilişsel bilgi gerektiren kısımlar sayıca fazla gözükürken Matematik ve Fizik derslerinde bu düzeylerden ifade sayısına az sayıda yer verildi. Bununla birlikte, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı bakımından dijital yeterliliğe vurgu yapılmış ve bu düzey düşük seviye de bulunmuştur.

Radmehr (2016)’da yaptığı durum çalışması araştırmasında, öğrencilerin integral öğrenme seviyelerini incelemeye farklı ölçme araçlarının yanında Bloom’un yenilenmiş taksonomisi kullanılmıştır. Çoklu durum çalışmasından faydalanılmış, yarı yapılandırılmış görüşmelere dokuz üniversite birinci sınıf öğrencisi ve sekiz lise son sınıf öğrencisi katılmıştır. Görüşmelerde Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin üstbilişsel bilgi düzeyinde 24 integral sorusunun çözümü incelenmiş. Öğrencilerin bu soruları çözerken sesli düşünceleri istenmiş, öğrencilerin bilgiyi kullanma deneyimleri hakkında veriler toplanmıştır. Aynı zamanda, bu dersi anlatan on lisans okutmanı ve beş 12. sınıf matematik öğretmeni ile öğretim ve öğrenme süreçlerinde öğrencilerin konular ile ilgili yaşadıkları zorlukları tespit etmek amacıyla görüşülmüştür. Ayrıca, sınıf içi ders uygulamaları da kamera kaydı alınarak bilgi toplama sürecine dâhil edilmiştir. Toplanan veriler, öğrencilerin olgusal bilgi seviyesinde sorunlar yaşadıkları ve işlemsel bilgi seviyesinin

kavramsal bilgi seviyesinden baskın olduğu tespit edilmiş. Üniversite ve lise son sınıf öğrencilerinin bilgi kaynaklarını karşılaştırdığımızda da, üniversite öğrencilerinin daha çok online kaynakları kullandıkları, lise öğrencilerinin ise formülleri daha iyi anlamaya odaklandıkları tespit edilmiştir.

Lee, Kim ve Yoon (2015) yaptıkları araştırmalarında, uluslararası değerlendirme sınavlarında en başarılı ülkeler arasında yer alan Kore ve Singapur'da okullarda üçüncü sınıftan altıncı sınıfa kadar verilen fen bilimleri derslerinin öğretim programlarını Bloomun yenilenmiş taksonomisi kullanılarak karşılaştırmalı analizleri yapılmıştır. Her iki ülkede de öğretim programları önemli bir konu olarak ders kitapları, içerik, ders saatleri ve kazanımlar bakanlıklar veya merkezi yönetimler tarafından belirlenmektedir. Kazanımlar açısından Bloomun yenilenmiş taksonomisinin matris bulguları incelendiğinde, Kore'de kazanımlar 'hatırlama' ve 'anlama' basamağı (% 87,3) ağırlıktayken Singapur'da 'hatırlama' ve 'uygulama' basamaklarından (% 86,7) sorulduğu. Singapur'da kavramsal ve işlemsel bilgi düzeyindeki kazanımlar daha fazla iken Kore'de kavramsal bilgi ile ilgili kazanımlar daha baskın olarak sorulmuştur. Her iki ülkede de üst seviye bilişsel bilgi gerektirecek kazanıma yer verilmemiştir. Kazanımların konu alanlarına göre dağılımları hem bilgi hem de bilişsel süreçler bakımından iki ülke programında sayı ve oran olarak birbirine yakındır. Bununla birlikte Kore'de yaratma basamağı ile ilgili iki kazanım dikkat çekmektedir. Her iki ülkede de kazanımlar daha çok alt seviye bilgi ve becerilerinden sorulduğu görülmüştür.

Abdelrahman (2014), 2012-2013 eğitim-öğretim yıllarında Ürdün'de kullanılan 10. sınıf İngilizce ders kitaplarında yer verilen soruların türlerini ve Bloomun yenilenmiş taksonomisi bilişsel Süreç seviyelerini incelenmiştir. Araştırmacının okuttuğu Onuncu sınıf İngilizce ders kitaplarından toplam 655 soru incelenmiştir. İnceleme sonucunda, soruların çoğunluğunun hatırlama ve anlama (% 55.11) seviyelerinden sorulduğu, incelenen iki ders kitabında da alt seviye bilişsel beceri sorularının baskın olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu bilgiler ışığında, Bloomun yenilenmiş taksonomisinin alt seviyesini kapsayacak biçimde ders kitaplarındaki soruların düzeltilmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin ve müfredat tasarımcılarının Bloom'un yenilenmiş taksonomisine uygun olan soruları yazma ve kullanma konusunda eğitilmeleri gerektiğini önermiştir.

Naomee ve Tithi (2013) Bloom taksonomisinin Bangladeş'teki ortaöğretim sosyal bilimler programındaki kazanımlara nasıl etki ettiğini belirlemeye çalışmışlardır. Temel amaçları, Bloom taksonomisine (1956) göre ortaöğretim sosyal bilimler müfredatının

öğrenme verilerini gruplandırarak Bloom taksonomisinin sosyal bilimler programının kazanımlara nasıl yansıdığını incelemektir. Veriler, hem öğretim programının incelenmesi hem de program geliştirme uzmanlarıyla bu konuda yapılan görüşmeler neticesinde toplanmıştır. Araştırma, Bloom tarafından ortaya konulan bilgilerin öğretim programına dengeli ve eşit şekilde uygulanmadığı ve tutarsızlık olduğunu ortaya koymuştur. Kazanımların büyük çoğunluğu alt düzey bilişsel yeteneklere yönelik olarak hazırlandığı saptanmıştır.

Tikkanen ve Aksela (2012) yaptıkları çalışmaları Finlandiya’da ulusal Kimya yeterlilik sınavlarının Bloom’un yenilenmiş taksonomisini incelemiş, 1996 – 2009 yıllarında yapılan 28 yeterlilik sınavında öğrencilere sorulmuş toplam 257 adet kimya soru üzerinden bir değerlendirme ortaya konulmuştur. İki aşamalı olarak ele alınan bu çalışmada, ilk olarak sorular Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin alt seviye ve üst seviye bilişsel basamaklara göre dağılmış, ikinci aşamada da Bilgi boyutu açısından uygun bir şekilde matrise yerleştirilmiştir. Çalışmanın geçerlik ve güvenirlik için uzman görüşüne yer verilmiştir. Uzman kişiler soruları Bloom’un yenilenmiş taksonomisi açısından ele almış, uyum ve görüş birliği kontrolleri için Cohen’s kappa değeri, bilişsel boyutu ve bilgi boyutu için ayrı ayrı ele alınmış ve hesaplanmış, kodlayıcılar kendi aralarında uyum için uygun değerler bulunmuştur. Araştırma verileri incelendiğinde, “alt seviye bilişsel” yeteneklerin kullanımını gerektiren soruların oranı % 23 yani 60 soru iken, “üst seviye bilişsel” becerilerin kullanımını gerektiren soru oranı % 77 yani 197 soru olarak elde edilmiştir. Soruların yoğun kısmı yani % 79 oranında bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağından sorulduğu, bilişsel süreç” boyutundan ise “çözümleme ve hatırlama ” basamağından sorular sorulduğu görülmüştür. Ayrıca, sorular incelendiğinde, bilgi boyutundan ise “olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi” gerektiren hiçbir soru sorulmadığı tespit edilmiştir.

Vick ve Garvey (2011) yapmış oldukları çalışmalarında doküman analizi ve içerik analizi kullanmışlardır. Okul dışındaki ortamlarda fen bilimlerinden yararlanarak izci rozetleri programının kazanım ifadeleri Bloomun yenilenmiş taksonomisi açısından incelenmiştir. 10-17 yaş aralığındaki erkek öğrenciler/izciler için geliştirilmiş fen bilimleri konularıyla (Hayvan Bilimi, Astronomi, Kuş Araştırmaları, Kimya, Kompozit Malzemeler, Elektrik, Elektronik, Enerji Mühendisliği, Çevre Bilimi, Balık ve Yaban Hayatı Yönetimi, Ormancılık, Jeoloji, Böcekler, Memeli Hayvanlar, Doğa, Nükleer Bilim, Oşinografi, Bitki Bilimi, Sürüngeçler ve Amfibiler, Toprak ve Su Koruma, Uzay Araştırmaları ve İklim) ilgili hedefleri içeren 23 rozet bu çalışmaya dâhil edilmiştir. Hedef ifadelerinde yer verilen

fiiller çözümü için temel olarak ele alınmıştır. Rozet almak için belirlenen hedefi anlatan ifadelerin biliş düzeyleri açısından dağılımına ilişkin olarak, önem sırasına göre, hedef ifadelerinin hatırlama (% 9), anlama (% 20), uygulama (% 30), analiz (% 14), değerlendirmeye (% 1) ve yaratma (% 8) yer verildiği tespit edilmiştir. Bunlar haricinde hiçbir sınıflandırmaya konulmayacak ifadeler (% 18) olarak sorulmuştur. Hayvanlarla ilgili daha çok “hatırlama” basamağındaki ifadelere ağırlık verilirken, Ormancılık ve Nükleer Bilim “anlama” basamağı ve Kompozit Malzemeler ve Jeoloji ise Tasnif edilmemiş olarak sınıflandırmaktadır. Son olarak, rozet almak için beklenen hedeflere ilişkin ifadelerdeki fiillerin bir tasnifi yapılmış ve fiillerin Bloom’un yenilenmiş taksonomisi açısından hangi seviyeye geldiği incelenmiştir. Verilere bakıldığında, en yaygın fiiller ‘açıklar’, ‘anlatır’, ‘tanımlar’, ‘tartışır’, ‘gösterir’, ‘ziyaret eder’ ve ‘listeler’ olarak tespit edilmiştir. Farklı kişilerin önderliğinde ve farklı yerlerde yapılacak izcilik faaliyetlerinde bu ifadelerin “ne düzeyde etkili olduğunun” uygulama temelli olarak incelenmesi gerektiği tespit edilip önerilmiştir.

Edwards’ın (2010) da yaptığı çalışma Güney Afrika 12. sınıf fen bilimleri dersinin konuları iki dersle alakalı olduğu için Fizik ve Kimya derslerinin Ortaöğretim programı ve final sınavının soruları doküman analizi yöntemi kullanılarak Bloom’un yenilenmiş taksonomisi açısından analizi yapılmıştır. Fizik dersinin Mekanik bölümü; Dalga, Ses ve Işık ile Elektrik ve Manyetizma konu alanları, Kimya dersinin Sistemler ve Değişim konu başlıklarını kapsarken her iki dersi de yakından ilgilendiren kısımların sunulduğu Madde ve Materyaller konu başlıklarından ibaret olduğu görülmüştür. 12. sınıf Fizik dersinin konularıyla ilgili soruların Bloom’un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreçlerine göre dağılımı ele alındığında, “hatırlama, anlama ve uygulama” düzeyinde yoğunluk olduğu gözlenmiş, Kimya dersinin soruları ise “hatırlama ve anlama” düzeyinden fazla sorular sorulduğu sonucuna varılmıştır. Madde ve Materyaller konu başlıklarından çıkan soruların dağılımı Fizik soruları bakımından daha fazla olduğu görülmüştür. Sınavlar ve derslerin öğretim programları içeriği uyum düzeyi bakımından ise Porter Uyum Endeksi incelenmiştir. Fizik dersinin sınavlarında sorulan sorular ile uyum seviyesi tüm yıllara göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Kimya dersinin sınavları ile öğretim programının uyumu ise her geçen yıl daha da iyi olduğu görülmüştür. Kimya ve Fizik derslerinin sınavları ile öğretim programının uyumu en fazla bilişsel süreç basamağının uygulama ve çözümleme basamaklarından sorulduğu ortaya çıkmaktadır.

Sultana (2010) yılında eğitimcilerle Bloom'un yenilenmiş taksonomisi ile ilgili sistemli bir eğitimin verilmesinden yola çıkarak, etkili bir yöntem geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada üniversitede 'Sınıf Değerlendirme' dersi alan 123 üniversite öğrencisinden bilgiler toplanmıştır. Öğrenciler dört gruba ve gruplarda kendi içerisinde *iki gruba ve grubun içinde iki alt gruplara* ayrılmış ve konu ile ilgili var olan bilgilerini bir kâğıda yazmaları istenmiş. Her iki gruba aynı içerikle bilgiler aktarılmış, fakat farklı uygulamalar ve çalışmalar yaptırılmıştır. Gruplardan biri kazanım ve test maddelerini gruplandırırken, diğer grup sadece kazanımları sınıflamaya çalışmıştır. Ders bitiminde her iki grup, hem test maddelerini hem de içerik standartlarını gruplayarak 20 maddelik bir testi cevaplamışlardır. Araştırma sonuçları, iki grubun performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Her iki gruptaki öğrencilerin çoğunluğu test maddelerini kazanımlara göre yanlış kategorilendirmiş ve alt düzey bilişsel basamaklarının kazanımlarını ve sorularını sınıflandırırken daha iyi performans göstermişlerdir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, veri kaynakları, veri toplama araçları, verilerin analizi, geçerlilik ve güvenilirlik ile ilgili istatistiksel işlemlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, 2022 ve 2023 YKS sınavlarında Fen Bilimleri testinde sorulan fizik sorularının Ortaöğretim Fizik dersi kazanımlarıyla örtüşme düzeyinin belirlenmesi ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre analizinin amaçlandığı bir çalışmadır.

Bu çalışmada, nitel araştırma yaklaşımlarından olan doküman analizi modeli kullanıldı. Temel kaynağa ulaşılmaya çalışıldı. Doküman analizi yöntemi olaylar, olgular hakkında araştırmalar yapan sorgulayan konular hakkında yazılı ve görsel metinlerin araştırılması ilkelerine dayanır (Şimşek ve Yıldırım, 2011).

3.2. Veri Kaynakları

Araştırmanın verilerini; 18 Haziran 2022 ve 17 Haziran 2023 tarihlerinde uygulanan TYT fizik testinde bulunan 14 tane soru, 19 Haziran 2022 ve 18 Haziran 2023 tarihlerinde uygulanan AYT fizik testinde bulunan 28 tane sorular (ÖSYM, 2022 ve 2023) ile Talim Terbiye Kurulunca kabul edilen 2018 ortaöğretim fizik dersi programında yer alan kazanımlar oluşturmaktadır (MEB, 2018).

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini 2022 ve 2023 yıllarında ÖSYM tarafından yapılan TYT ve AYT sınavlarının fen bilimleri testindeki fizik sorularını içeren yazılı dokümanlar ve 2018 Ortaöğretim fizik dersi öğretim programında yer alan kazanımlarını içeren yazılı dokümanlar kullanılmıştır (<https://www.osym.gov.tr>). Araştırmada kullanılan diğer doküman ise Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nun yayınlandığı 2018 Ortaöğretim fizik dersi eğitim programında bulunan kazanımlarıdır. Çalışmada analiz

edilen doküman Talim Terbiye Kurumu'nun internet sitesinden alınmıştır (<https://mufredat.meb.gov.tr>).

3.4. Verilerin Analizi

Bu araştırma, iki aşamalı olarak yapılmıştır. Birinci aşamada, 2022 ve 2023 YKS'nin fen bilimleri testindeki 42 tane fizik sorusu ile Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlar; dokuzuncu sınıf 44 kazanım, 10. Sınıf 39 kazanım, 11.sınıf 62 kazanım, 12.sınıf 68 kazanımla toplamda 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programındaki 213 tane kazanımla örtüşme durumları belirlendi. İkinci aşamada ise 2022 ve 2023 TYT ve AYT fen bilimleri testi fizik soruları Bloom'un Yenilenmiş taksonomisine açısından incelendi. Bu incelemelerde fizik soruları Anderson ve Krathwohl (2010) tarafından ortaya konulan Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutu ve bilgi boyutunda incelendi.

3.5 Geçerlilik ve Güvenirlilik

Nitel araştırma sonuçlarının kabul görmesi ve inandırıcı olması ile ilgili en önemli ölçüt olarak özen verilmesi gereken iki nokta olarak geçerlik ve güvenilirlik önem arz etmektedir (Başkale, 2016). Bunlarla birlikte, nicel ve nitel araştırmaların geçerlik ve güvenilirlik yaklaşımları ve bakış açıları araştırma sürecindeki ayrışmalardan dolayı farklılaşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bazı araştırmacılar (Houser, 2015; Krefting, 1991; Merriam, 2013), nitel araştırmalarda “geçerlik” ifadesi yerine “inanılrlık / inandırıcılık” ifadesinin kullanılmasını daha uygun olacağını savunmaktadır. Uzmanların görüşüne başvurulması da inandırıcılığının artırılmasını sağlamasıdır.

2022 ve 2023 yıllarında yapılan TYT AYT sınavlarında bulunan fizik sorularının Fizik Dersi Öğretim Programı kazanımlarıyla örtüşme seviyelerinin belirlenmesi ve sınav sorularının Bloomun yenilenmiş taksonomisine göre çözümünü amaçlayan bu araştırmada öncelikle alanyazın taraması yapılmış, Fizik öğretim programına yakın konularla yapılmış araştırmalar özetlenmiştir. Öncelikli olarak, doğru belgelere güvenilir kaynaklardan erişim sağlanmış bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı web sitesinden 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programı indirilmiş ve kazanımların analizinde bu kaynaklar “birincil kaynak” olarak incelenmiştir. Ayrıca, araştırmanın ikinci başlığını oluşturan Bloom'un yenilenmiş taksonomisi ile ilgili yurt içi ve yurtdışı

araştırmalar, kitaplar taranmış, taksonomi detaylı bir şekilde açıklanarak kuramsal çerçeve bölümünde yer verilmiştir.

İç geçerliliğin artırılmasının bir boyutu olarak, araştırmacıların önyargılarından bağımsız olarak nesnel ve tarafsız bir şekilde değerlendirme yapmaları araştırma için önemlidir. Bu araştırma kapsamında 2022 ve 2023 YKS soruların değerlendirilmesi uzmanlarca [2 farklı uzman] tarafsız bir yaklaşımla incelendi. Creswell'e (2003) göre, yanlış, yetersiz, ilgisiz kaynakları ele alma, ve kategorilerin, temaların doğru oluşturulamaması, veya elde edilen verilerin yanlış bir biçimde yorumlanması gibi hatalar nitel araştırmalarda güvenilirliği riske atan durumlardan biridir. Bu ve buna benzer durumlardan kaçmak adına, araştırmanın konusunda bilgiye ve birikime sahip, nitel araştırma yaklaşımları konusunda uzman araştırma ve elde edilen veriyi analiz sürecine dâhil etmeleri istenmesi geçerlik ve güvenilirlikte uygun bir tercihtir.

2022 ve 2023 YKS sorularının kazanımlarını gösteren sorular da 2018 ortaöğretim fizik öğretim programı örnek olarak sunularak geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde elde edilen bilgiler, hem inandırıcılığı yükselterek güvenilirliği artırılabilir hem de resmi bilgi kaynaklarının kullanılması elde edilen verilerin geçerliliğini destekleyecek bir şekilde değerlendirilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bireysel düşünme ve önyargılardan uzaklaştırılmış bir nitel verinin çözümünün yapılması zor bir durumu ifade eder ve bu durumda farklı kodlamalar/araştırmacılar tarafından bir veri setine ilişkin görüş birliği sağlanması önemli bir adım ve uygulama olarak üzerinde durulmuştur. Bu benzerlik ve uyum görüş birliğinin sağlanması aynı zamanda nitel araştırmacıların güvenilirliğini belirleyen bir işaret olarak görülmektedir.

Miles ve Huberman'ın çözüm modelinde, içsel tutarlılık olarak isimlendirilen ve kodlayıcılar arasında görüş birliği olarak kabul edilen bu benzerlik aşağıda formülle hesaplanmaktadır (Şekil 9). Kodlama denetimine dayanan içsel tutarlılık, kodlayan araştırmacılar arasında en az .80 oranında bir görüş birliği olması gerektiği belirtilmektedir (Creswell, 2003; Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2002). Güvenirlik için Miles ve Huberman (1994)'nın aşağıda verilen görüş birliği formülü kullanılmıştır.

$$\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$$

Δ : Güvenirlik katsayısını

C : Üzerinde görüş birliği sağlanan konu/terim sayısını,

∂ : Üzerinde görüş birliği bulunmayan konu/terim sayısı

Yukarıdaki formül kullanılarak araştırmacılar, 2022 ve 2023 YKS de bulunan 42 adet fizik sorusunu Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilgi ve bilişsel boyutu düzeylerinin belirlenmesi ve sınav sorularının 2018 fizik dersi ortaöğretim programı kazanımlarına uygunluğu alanında uzman iki farklı kodlayıcı tarafından bağımsız bir biçimde incelendi. Araştırmacıların, aynı olan tanıları görüş birliği, farklı olan tanıları görüş ayrılığı olarak kabul edildi. Araştırmacılar tarafından ikileme düşülen kısımlarda diğer araştırmacıların ayrı görüşleri alınarak, çözümlemeler elde edildi. Bu şekilde bulunan araştırmanın güvenilirliği; “Güvenirlilik=Görüş birliği/(Görüş birliği+Görüş ayrılığı)x100 formülünden” yararlanarak hesaplamalar yaparak bulunmuştur (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmacıların analizleri sonucunda; 42 fizik sorusunda görüş birliği 39 soru olduğu, görüş ayrılığı üç soru olduğu görüldü. Bu analize göre, araştırmanın güvenirliliği .93 olarak bulundu. Araştırmada “Miles-Huberman tarafından geliştirilen güvenirlilik katsayısı yöntemi uygulanmış, .80 sınırını geçen çalışmaların güvenilir olduğu olgusundan” yola çıkılarak araştırmanın güvenirliliği test edildi. Bu bilgi doğrultusunda çalışmanın güvenilir olduğu sonucuna varıldı. Çalışmada geçerliğin sağlanması için fizik eğitimi alanında uzman kişilerin görüşüne başvurulmuştur. Fizik alanında uzman kişiler çalışmayı incelemiş ve herhangi bir tezatlığın olmadığını ifade etmiştir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Bu bölümde, 2022 ve 2023 yıllarında yapılan YKS fen bilimleri testinde yer alan fizik sorularının 2018 fizik dersi Ortaöğretim programında yer alan kazanımlara ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. 18 Haziran 2022 TYT Sınavının Fen Bilimleri Testindeki Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programındaki Kazanımlar Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2022 TYT Fen bilimleri testinde çıkan yedi tane fizik sorusunun 2018 fizik dersi ortaöğretim programındaki kazanımlar açısından analizi yapılmıştır. Soru analizine dair bilgilere Tablo 9'da yer verilmiştir.

Tablo 9. 2022 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Kazanımlarına Göre Çözümlemesi;

SINIF DÜZEYİ	ÜNİTE ADI	SORUSAYISI	KAZANIM SAYISI
9.SINIF	Fizik Bilimine Giriş	-----	4 kazanım
9.SINIF	Madde ve özellikleri	1 soru (1.soru)	4 kazanım
9.SINIF	Hareket ve Kuvvet	1 soru (2.soru)	11 kazanım
9.SINIF	Enerji	-----	8 kazanım
9.SINIF	Isı ve Sıcaklık	1 soru (4.soru)	13 kazanım
9.SINIF	Elektrostatik	1 soru (5.soru)	4 kazanım
			Toplam:44 kazanım
10.SINIF	Elektrik ve Manyetizma	-----	9 kazanım
10.SINIF	Basınç, Kaldırma kuvveti	1 soru (3.soru)	4 kazanım
10.SINIF	Dalgalar	1 soru (6.soru)	12 Kazanım
10.SINIF	Optik	1 soru (7.soru)	14 Kazanım
			Toplam: 39 Kazanım
2022 TYT TOPLAM SORU SAYISI		7 SORU	TOPLAM KAZANIM:83

Tablo 9 incelendiğinde, 2022 TYT fen testinde bulunan fizik soruları Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen 2018 ortaöğretim fizik dersi programındaki kazanımlar bulunmaktadır. TYT fen bilimleri testinde yer alan yedi fizik sorusundan dördünün dokuzuncu sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımları içerdiği, Fizik testinde geriye kalan üç fizik sorusunun 10. sınıf fizik dersi eğitim programında bulunan kazanımlara yönelik olduğu görülmüştür. TYT’ de çıkan sorular üniteler bakımından analiz edildiğinde; Madde ve Özellikleri ünitesinden bir soru, Hareket ve Kuvvet ünitesinden bir soru, Isı ve Sıcaklık ünitesinden bir soru, Elektrostatik ünitesinden bir soru, Basınç ünitesinden bir soru, Dalgalar ünitesinden bir soru, Optik ünitesinden bir soru çıktığı görülmüştür.

4.2. 19 Haziran 2022 AYT Sınavı Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programı Kazanımları Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2022 AYT Fen bilimleri testinde çıkan 14 fizik sorusu 2018 ortaöğretim fizik dersi programında bulunan kazanımlar açısından incelenmiştir. Soru analizine ait bulgulara Tablo 10’da yer verilmiştir.

Tablo 10. 2022 AYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Kazanımlarına Göre Çözümlemesi;

SINIF DÜZEYİ	ÜNİTE ADI	SORUSAYISI	KAZANIM SAYISI
11.SINIF	Kuvvet ve Hareket	4 soru (1.2.3.4.)	33 Kazanım
11.SINIF	Elektrik ve Manyetizma	2 soru (5,7.soru)	29 Kazanım
			Toplam:62 Kazanım
12.SINIF	Çembersel hareket	2 soru (8,9.soru)	15 kazanım
12.SINIF	Basit Harmonik Hareket	1 soru (10.soru)	5 Kazanım
12.SINIF	Dalga Mekaniği	1 soru (11.soru)	8 Kazanım
12.SINIF	Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	1 soru (12.soru)	11 Kazanım
12.SINIF	Modern Fizik	2 soru (6,13.soru)	15 Kazanım
12.SINIF	Modern Fizikğin Teknoloji uygulamaları	1 soru (14.soru)	14 Kazanım
			Toplam:68 Kazanım
2022 AYT TOPLAM SORU SAYISI		14 SORU	TOPLAM KAZANIM:130

Tablo 10 incelendiğinde, 2022 AYT Fen bilimleri bölümüne ait fizik soruları Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen 2018 fizik dersi ortaöğretim programındaki kazanımlar yer almaktadır. AYT Fen bilimleri testinde yer alan 14 fizik sorusundan altı tanesinin 11. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlara yer verildiği, geriye kalan sekiz fizik sorusunun ise 12. sınıf fizik dersi ortaöğretim programında bulunan kazanımlara ait olduğu görülmüştür. AYT de çıkan sorular üniteler açısından analiz edildiğinde; Kuvvet ve Hareket ünitesinden dört soru (1.2.3.4.) sorulduğu, Elektrik ve Manyetizma ünitesinden iki soru (5,7.soru) sorulduğu, Çembersel Hareket ünitesinden iki soru (8,9.soru) sorulduğu, Basit Harmonik Hareket ünitesinden bir soru (10.soru) sorulduğu, Dalga Mekaniği ünitesinden bir soru (11.soru) sorulduğu, Atom Fizikine giriş ve Radyo Aktivite ünitesinden bir soru (12.soru) sorulduğu, Modern Fizik ünitesinden iki soru (6,13.soru) sorulduğu, Modern Fiziğin Teknolojideki uygulamaları ünitesinden bir soru (14.soru) sorulduğu görülmüştür.

4.3. 18 Haziran 2022 Tarihinde Yapılan TYT Sınavının Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2022 TYT fen bilimleri testinde sorulan yedi adet fizik sorusu Bloom'un yenilenmiş taksonomisine açısından “bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu” olarak iki boyutta analizi yapıldı. Bu incelemeler neticesinde elde edilen bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. 2022 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom’un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi;

2022 TYT FİZİK SORULARI	BLOOM’UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİ BİLGİ BOYUTU			
BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU	OLGUSAL BİLGİ	KAVRAMSAL BİLGİ	İŞLEMSEL BİLGİ	ÜST BİLİŞSEL BİLGİ
HATIRLAMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
ANLAMA	(5.soru)	(2.4.6.7.Sorular)	(3.soru)	(.....)
UYGULAMA	(.....)	(1.soru)	(.....)	(.....)
ÇÖZÜMLEME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
DEĞERLENDİRME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
YARATMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)

Tablo 11 incelendiğinde, 2022 TYT fen bilimleri bölümünün fizik sorularının Bloom’un Yenilenmiş taksonomisi’nin “bilgi boyutunda” çözümü neticesinde; olgusal bilgi boyutunda bir soru(5.soru), kavramsal bilgi boyutunda beş soru (1, 2, 4, 6 ve 7.sorular), işlemsel bilgi boyutunda bir soru (3.soru) çıktığı, üst bilişsel bilgi boyutundan soru çıkmadığı tespit edilmiştir.

2022 TYT fen bilimleri testinin fizik sorularının Bloom’un Yenilenmiş taksonomisinin “bilişsel süreç boyutunda” analizi neticesinde, hatırlama basamağından soru çıkmadığı, anlama basamağından altı soru (2, 3, 4, 5, 6 ve 7.sorular) çıktığı, uygulama basamağından bir soru (1.soru) çıktığı, Üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesini sağlayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soru çıkmadığı görülmüştür.

4.4. 19 Haziran 2022 AYT Sınavının Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2022 AYT fen bilimleri testinde sorulan 14 fizik sorusunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre “bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu” olmak üzere iki boyutta analizi yapıldı. Bu analiz neticesinde bulunan bulgular Tablo 12’de soru analizine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Tablo 12. 2022 AYT Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi;

2022 AYT FİZİK SORULARI	BLOOM'UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİ BİLGİ BOYUTU			
BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU	OLGUSAL BİLGİ	KAVRAMSAL BİLGİ	İŞLEMSEL BİLGİ	ÜST BİLİŞSEL BİLGİ
HATIRLAMA	(.....)	(13.soru)	(.....)	(.....)
ANLAMA	(5.6.8.10. Sorular)	(9.11.12.14.Soru)	(2,4.soru)	(.....)
UYGULAMA	(.....)	(1,3.soru)	(7.soru)	(.....)
ÇÖZÜMLEME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
DEĞERLENDİRME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
YARATMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)

Tablo 12 incelendiğinde, 2022 AYT fen bilimleri testinin fizik sorularının Bloomun yenilenmiş taksonomisi “bilgi boyutunda” analizi neticesinde; olgusal bilgi boyutundan dört soru (5, 6, 8 ve 10) kavramsal bilgi boyutundan yedi soru (1, 3, 9, 11, 12, 13 ve 14), işlemsel bilgi boyutundan üç soru (2,4,7), üst bilişsel bilgi boyutundan soru çıkmadığı görülmüştür.

2022 AYT fen bilimleri bölümünün fizik sorularının Bloomun yenilenmiş taksonomisinin “bilişsel süreç boyutunda” çözümü neticesinde; hatırlama basamağından bir soru (13.soru), anlama basamağından on soru (2, 4, 5, 6 ,8, 9, 10, 11, 12 ve 14.sorular) sorulduğu, uygulama basamağından üç soru (1,3,7.sorular)sorulduğu, Üst düzey bilişsel

yetenekleri ölçmeye yarayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soru sorulmadığı görülmüştür.

4.5. 17 Haziran 2023 TYT Sınavının Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programındaki Kazanımlar Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2023 TYT Fen bilimleri testinde çıkan yedi tane fizik sorusu 2018 fizik dersi ortaöğretim programında bulunan kazanımlar açısından çözümü yapılmıştır.

Soru analizine ait bulgular Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. 2023 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik sorularının 2018 Ortaöğretim Fizik Kazanımlarına Göre Analizi;

SINIF DÜZEYİ	ÜNİTE ADI	SORUSAYISI	KAZANIM SAYISI
9.SINIF	Fizik Bilimine Giriş	-----	4 kazanım
9.SINIF	Madde ve özellikleri	-----	4 kazanım
9.SINIF	Hareket ve Kuvvet	1 soru (2.soru)	11 kazanım
9.SINIF	Enerji	-----	8 kazanım
9.SINIF	Isı ve Sıcaklık	1 soru (4.soru)	13 kazanım
9.SINIF	Elektrostatik	-----	4 kazanım
			Toplam:44 kazanım
10.SINIF	Elektrik ve Manyetizma	2 soru (3, 5.soru)	9 kazanım
10.SINIF	Basınç, Kaldırma kuvveti	1 soru (1.soru)	4 kazanım
10.SINIF	Dalgalar	-----	12 Kazanım
10.SINIF	Optik	2 soru (6,7.soru)	14 Kazanım
			Toplam:39 Kazanım
2023 TYT TOPLAM SORU SAYISI		7 SORU	TOPLAM KAZANIM:83

Tablo 13 incelendiğinde, 2023 TYT Fen Bilimleri bölümündeki fizik soruları Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlara yer verilmiştir.

TYT fen bilimleri testinde yer alan yedi fizik sorusundan iki tanesinin dokuzuncu sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımları içerdiği, geriye kalan beş fizik sorusunun 10. sınıf fizik dersi eğitim programında bulunan kazanımlara ait olduğu görülmüştür. TYT’ de çıkan sorular üniteler açısından ele alındığında; Hareket ve Kuvvet

ünitesinden bir soru (2.soru) sorulduğu, Isı ve Sıcaklık ünitesinden bir soru (4.soru), Elektrik ve manyetizma ünitesinden iki soru (3 ve 5.sorular) sorulduğu, Basınç ünitesinden bir soru (1.soru) sorulduğu, Optik ünitesinden iki soru (6 ve 7.sorular) sorulduğu görülmüştür.

4.6. 18 Haziran 2023 AYT Sınavının Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Fizik Dersi Ortaöğretim Programındaki Kazanımlar Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2023 AYT Fen bilimleri testinde sorulan 14 fizik sorusunun 2018 ortaöğretim fizik dersi programında bulunan kazanımlar açısından analizi yapıldı.

Tablo 14 de soru analizine ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 14. 2023 AYT Fen bilimleri Testi Fizik Sorularının 2018 Ortaöğretim Fizik Kazanımlarına Göre Analizi;

SINIF DÜZEYİ	ÜNİTE ADI	SORUSAYISI	KAZANIM SAYISI
11.SINIF	Kuvvet ve Hareket	5 soru (1.2.3.4.5.)	33 Kazanım
11.SINIF	Elektrik ve Manyetizma	4 soru (6.7.8.9)	29 Kazanım
			Toplam:62 Kazanım
12.SINIF	Çembersel hareket	3 soru (10.11.12)	15 kazanım
12.SINIF	Basit Harmonik Hareket	1 soru (13.soru)	5 Kazanım
12.SINIF	Dalga Mekaniği	1 soru (14.soru)	8 Kazanım
12.SINIF	Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	-----	11 Kazanım
12.SINIF	Modern Fizik	-----	15 Kazanım
12.SINIF	Modern Fiziğin Teknoloji uygulamaları	-----	14 Kazanım
			Toplam:68 Kazanım
2023 AYT TOPLAM SORU SAYISI		14 SORU	TOPLAM KAZANIM:130

Tablo 14 incelendiğinde, 2023 AYT Fen bilimleri bölümünde bulunan fizik soruları Talim Terbiye kurulu tarafından kabul edilen 2018 fizik dersi ortaöğretim programındaki kazanımları kapsamaktadır. AYT fen bilimleri testinde yer alan 14 fizik sorusundan dokuz tane sorunun 11. sınıf fizik dersi eğitim programında bulunan kazanımları kapsadığı, geriye kalan beş fizik sorusunun ise 12. sınıf fizik dersi eğitim programında bulunan kazanımlara ait olduğu görüldü. AYT de çıkan sorular üniteler açısından analiz

edildiğinde; Kuvvet ve Hareket ünitesinden beş soru (1.2.3.4.5.) sorulduğu, Elektrik ve Manyetizma ünitesinden dört soru (6.7.8.9) sorulduğu, Çembersel Hareket ünitesinden üç soru (10.11.12.) sorulduğu, Basit Harmonik Hareket ünitesinden bir soru (13.soru) sorulduğu, Dalga Mekaniği ünitesinden bir soru (14.soru) sorulduğu görülmüştür.

4.7. 17 Haziran 2023 TYT Sınavının Fen bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2023 TYT fen bilimleri testinde sorulan yedi adet fizik sorusu Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından “bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu” olarak iki boyutta çözümü yapılmıştır.

Çözümler neticesinde elde edilen bulgular Tablo 15’de sunulmuştur.

Tablo 15. 2023 TYT Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi;

2023 TYT FİZİK SORULARI	BLOOM'UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİ BİLGİ BOYUTU			
(BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU)	OLGUSAL BİLGİ	KAVRAMSAL BİLGİ	İŞLEMSEL BİLGİ	ÜST BİLİŞSEL BİLGİ
HATIRLAMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
ANLAMA	(.....)	(1,4,5,7.Sorular)	(3.soru)	(.....)
UYGULAMA	(.....)	(2.soru)	(6.soru)	(.....)
ÇÖZÜMLEME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
DEĞERLENDİRME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
YARATMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)

Tablo 15 incelendiğinde, 2023 TYT fen bilimleri bölümündeki fizik sorularının Bloom'un Yenilenmiş taksonomisi'nin “bilgi boyutunda” incelenmesi neticesinde; olgusal bilgi boyutunda soru çıkmadığı, kavramsal bilgi boyutunda beş soru (1,2,4,5,7.sorular)

sorulduğu, işlemsel bilgi boyutunda iki soru (3 ve 5. Sorular) sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru çıkmadığına rastlanmıştır.

2023 TYT fen bilimleri testinin fizik soruları Bloom'un Yenilenmiş taksonomisinin “Bilişsel süreç boyutunda” incelenmesi neticesinde; hatırlama basamağından soru çıkmadığı, anlama basamağından beş soru (1, 3, 4, 5, 7. sorular) çıktığı, uygulama basamağından iki soru (2 ve 6.soru) çıktığı, Üst düzey bilişsel yetenekleri ölçmeye yarayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soru çıkmadığına rastlanmıştır.

4.8. 18 Haziran 2023 AYT Sınavının Fen Bilimleri Testi Fizik Sorularının Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Çözümlemesi İle İlgili Bulgular;

Araştırmada 2023 AYT fen bilimleri testinde sorulan 14 adet fizik sorusunun Bloom'un Yenilenmiş taksonomisine açısından “Bilgi boyutu ve Bilişsel süreç boyutu”olarak iki boyutta çözümlemesi yapıldı.

Çözümleme neticesinde bulunan bulgular Tablo 16'da soru analizine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Tablo 16. 2023 AYT Fizik Soruları Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Açısından Analizi;

2023 AYT FİZİK SORULARI	BLOOM'UN YENİLENMİŞ TAKSONOMİSİ BİLGİ BOYUTU			
BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU	OLGUSAL BİLGİ	KAVRAMSAL BİLGİ	İŞLEMSEL BİLGİ	ÜST BİLİŞSEL BİLGİ
HATIRLAMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
ANLAMA	(.....)	(1,6,7,8,9,11,12,14. Sorular)	(3,4.soru)	(.....)
UYGULAMA	(.....)	(.....)	(2,5,13.soru)	(.....)
ÇÖZÜMLEME	(.....)	(10.soru)	(.....)	(.....)
DEĞERLENDİRME	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
YARATMA	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)

Tablo 16 incelendiğinde, 2023 AYT fen bilimleri testinin fizik soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisi "bilgi boyutunda" incelenmesi neticesinde; olgusal bilgi boyutundan soru çıkmadığı, kavramsal bilgi boyutundan dokuz soru (1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,14.sorular) çıktığı, işlemsel bilgi boyutundan beş soru (2,3,4,5,13.sorular) çıktığı, üst bilişsel bilgi boyutundan soru çıkmadığı görüldü.

2023 AYT fen bilimleri testinin fizik soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin "bilişsel süreç boyutunda" incelenmesi neticesinde; hatırlama basamağından soru çıkmadığı, anlama basamağından on soru (1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14.sorular) çıktığı, uygulama basamağından üç soru(2, 5, 13.sorular) çıktığı, Üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesini sağlayan çözümleme basamağından bir soru (10.soru) çıktığı, değerlendirme ve yaratma basamağından soru çıkmadığına rastlandı.

2022 ile 2023 TYT ve AYT fen bilimleri testi fizik soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreç ve bilgi boyutu açısından çözümlemeleri Ek -B ve Ek -C de verilmiştir.

BÖLÜM V

Araştırmanın bu bölümünde; verilerin analizi neticesinde varılan ve araştırma problemlerine yanıt olan bulguların literatürde yer alan ve ulaşılabilen araştırmalardan elde edilen veriler ile tartışılmış ve araştırmada ulaşılan sonuçlara hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar için geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu başlık altında, 2022 ve 2023 yıllarında uygulanan Yükseköğretim Kurumları sınavının (YKS) Fen Bilimleri testinde yer alan 42 adet fizik soruları Ortaöğretim fizik dersi programı kazanımlarıyla örtüşme düzeyinin bulunması ve fen bilimleri sınav sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre analizinden ortaya çıkan bulgular alan yazından yararlanılarak tartışılmıştır.

Bulgular doğrultusunda, bu araştırmada 2022 ve 2023 yıllarında yapılan YYS Sınavının birinci kademesi olan TYT sınavında bulunan 14 adet fizik sorusu ile ikinci kademesi olan AYT sınavında yer alan toplam 28 adet fizik soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından incelendi. Bu inceleme neticesinde toplamda 42 adet fizik sorusu analiz edildi. 2022 ve 2023 TYT ve AYT sınavlarında bulunan fizik sorularını Bloom'un yenilenmiş taksonomisi "Bilişsel süreç ve Bilgi düzeyi olarak iki boyutta analiz edilmeye çalışıldı. Bu çalışmanın verileri neticesinde 2022 TYT sınavında bulunan Fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin Bilişsel süreç boyutu olarak incelendi. Bu inceleme sonucunda 2022 TYT sınavında bulunan yedi adet fizik sorusundan yedisi, alt düzey bilişsel beceri sorularından olan anlama ve uygulama basamağından sorular olduğu, ancak üst düzey bilişsel becerileri ölçen çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soruların sorulmadığı tespit edildi. 2022 TYT sınavında yer alan Fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutu olarak analiz edildi. Bu çalışma sonucunda TYT fen bilimleri testinde bulunan yedi adet fizik sorusundan, bir soru olgusal bilgi, beş soru kavramsal bilgi, bir soru işlemsel bilgi aşamalarını ölçen sorulardan olduğu tespit edildi. 2022 AYT sınavında bulunan Fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutu temel alınarak analiz edildi. 2022 AYT sınavında 14 adet fizik sorusundan, 14'ünde alt seviye bilişsel basamak olarak bilinen hatırlama, anlama ve uygulama basamaklarına denk gelen sorulardan sorulduğu, üst seviye olan bilişsel beceri ve yeteneğı ölçen çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından

yine soruların sorulmadığı tespit edildi. 2022 AYT sınavında bulunan 14 adet fizik soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutu temel alınarak incelendi. Bu inceleme sonucunda; 2022 AYT fen bilimleri testinde bulunan 14 adet fizik sorusundan, dört soru olgusal bilgi, yedi soru kavramsal bilgi, üç soru işlemsel bilgi aşamalarını ölçen sorulardan olduğu tespit edilmiştir. Bu alt basamaklara yer verilerek öğrencilerden ezberleme, hatırlama, örnek verme ve basit işlemler yapması istenmiş. Oysaki üstbilişsel basamakta yer alan sorularında sorulması beklenilmekteydi. Böylece öğrencilerin; bütünü parçaya ayırma, eleştiri yapabilme, yargılama, karar verme yeni ve özgün bir fikir geliştirme, üretme, programlama gibi yeteneklerini geliştirebilirlerdi.

Bu çalışma sonucunda 2023 YKS sınavında bulunan 21 adet fizik sorusu incelendiğinde aynı akıbetin olduğu gözlemlenmiştir. 2023 TYT sınavında bulunan fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutu ele alınarak analiz edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda 2023 TYT fen bilimleri sınavında yedi adet fizik sorusundan yedisi, alt düzey bilişsel beceri sorularından olan anlama ve uygulama basamağından sorulduğu, ancak üst düzey bilişsel becerileri ölçen çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soruların sorulmadığı tespit edildi. 2023 TYT sınavında bulunan Fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutu olarak analiz edildi. Bu çalışma sonucunda 2023 TYT fen bilimleri testinde bulunan yedi adet fizik sorusundan, olgusal bilgi boyutundan soru sorulmadığı, beş soru kavramsal bilgi basamağından, iki soru işlemsel bilgi basamağından soruların sorulduğu tespit edildi. 2023 AYT sınavında bulunan 14 adet Fizik sorusu Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutu temel alınarak analiz edildi. 2023 AYT sınavında 14 adet fizik sorusundan, 13'ünde alt seviye bilişsel basamak olarak bilinen, anlama ve uygulama basamaklarına denk gelen sorulardan sorulduğu, üst seviye olan bilişsel beceri ve yeteneği ölçecek çözümleme basamağından bir soru çıktığı, değerlendirme ve yaratma basamaklarından yine soruların olmadığı tespit edildi. 2023 AYT sınavında bulunan 14 adet Fizik soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutu baz alınarak analiz edildi. Bu çalışma sonucunda 2023 AYT fen bilimleri testinde bulunan 14 adet fizik sorusundan, olgusal bilgi boyutundan soru sorulmadığı, dokuz soru kavramsal bilgi, beş soru işlemsel bilgi aşamalarını ölçen sorulardan sorulduğu tespit edildi. Bu sonuçlarda Üst kademelerdeki seviyeleri ölçen soruların olması da beklenilmekteydi. Bu bakımdan ilgili kurumların bir sonraki yapılacak sınavlar da bu bilgileri dikkate almaları beklenmektedir. Bu elde edilen

veriler sonucunda, sınav sisteminden kaynaklanan ve çoktan seçmeli test sorularının sorulmasından kaynaklı olarak, bu sınavda da öğrencilerin alt seviye bilişsel yetenekleri ölçülmek istenilmektedir. Üst bilişsel seviyede yer alan davranışlar ölçülmesi istendiğinden açık uçlu soruların sorulması da buna uygun olduğundan bu bakımdan araştırmacılara göre açık uçlu soruların kullanılması daha uygun olduğu görülmüştür(Gronlund ve Linn, 1990 akt. Öncü, 2003; Oosterhof, 2009). Bu bilgiler ışığında önceki yıllarda yapılan TYT ve AYT sınavlarında sorulan sorularda da benzer bilişsel düzeylere rastlanıldığı tespit edilmiştir(Karaman, Salar, Dilber & Turgut, 2014).

ÖSYM'nin uyguladığı sorulara bakıldığında amacının öğrencilerin sembolleri öğrenmesi, öğrenilen kavramları açıklayabilmesi, verilen kavramlar arasında ilişki kurması yeteneğini ölçmek istediği görülmektedir. 2022 TYT de bir adet sorunun İşlemsel bilgi aşamasından sorulduğu, 2022 AYT sınavında üç adet sorunun İşlemsel bilgi aşamasından sorulduğu toplamda dört adet sorunun işlemsel bilgi kademesinden sorulduğu tespit edilmiştir. 2023 TYT iki adet sorunun işlemsel bilgi kademesinden sorulduğu, 2023 AYT sınavında beş adet sorunun işlemsel bilgi basamağından sorulduğu toplamda yedi adet sorunun işlemsel bilgi basamağından sorulduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında sorulan soruların İşlemsel bilgi oranı 2023 yılında sorulan soruların oranından daha azdır. Bunun nedeni ise dokuzuncu ve 10. Sınıf soru kazanım hedeflerinin daha çok farklı yöntem ve teknik soruların sorulup çözüme kavuşturulması gerçeğini bizlere göstermiştir. AYT sınavı fizik sorularının oranı TYT sınavına göre daha fazla konu ve soruların olduğu bulgusu saptanmıştır.

Genel olarak ÖSYM'nin klavuzunda yer alan TYT ve AYT sınavlarında bulunan fizik sorularının temel kavramı bilme, hatırlama, örnek verme, problem çözme prensipleriyle işleme dayanan soruların olduğu gerekliliği ÖSYM'ce yapılan açıklamalarla uygun ve paralel görüşte olduğu tespit edilmiştir. (ÖSYM, 2022 ve 2023). YKS 2022 ve 2023 sınav sorularını incelediğimizde daha çok alt düzey bilişsel kazanımlara ağırlık verildiği söylenebilir.

Kocakaya ve Gönen (2010) yaptıkları araştırma da lise Fizik yazılı sınavlarını ve ÖSS sınavlarında çıkmış Fizik sorularını Bloom'un yenilenmiş taksonomisi baz alınarak analizini gerçekleştirdikleri bu çalışmada, farklı okul türlerinde Fizik dersi yazılı sınavlarında öğretmenler tarafından sorulan soruların yarısından fazla bir kısmının (% 52) Uygulama alt düzey biliş seviyesinde iken sadece % 27,5'lik bir oranın da üst düzey biliş seviyesinde bulunduğunu saptamışlardır. Üst düzey biliş seviyesinde en fazla soru, okul

türüne uygun düşecek biçimde Fen Liselerinde sorulmaktadır. 2000–2005 yıllarında yapılan ÖSS'nin soru dağılımı da Uygulama (% 45) ve Analiz (% 43) düzeyinde, diğer bir deyişle orta düzey biliş seviyesinde bulunmuştur. Karamustafaoğlu, Sevim, Karamustafaoğlu ve Çepni (2003) yaptıkları çalışmada, Amasya ve Trabzon illerindeki Genel Lise, Anadolu Lisesi ve Fen Lisesi okul türündeki okullarda düzenlenen Kimya sınavlarını incelemişler ve öğretmenlerin genellikle alt düzey bilişsel basamaklarda bilgi gerektiren sorular sorduğunu tespit etmişlerdir.

Aktan (2020) tarafından yapılan araştırmada ilkokullardaki Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımları incelemesinde, kazanımların çoğunlukla alt düzey bilişsel basamaklardan sorulduğu, analiz, yaratma ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel becerileri ölçen kazanımların ise daha az sorulduğu tespit edilmiştir. Aslan ve Atik (2018) de Türkçe dersi kazanımlarını bilişsel süreç boyutuna göre incelemiş ve büyük çoğunluğunun alt düzey düşünme becerileri (hatırlama, anlama, uygulama) ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Gökler, Aypay ve Arı (2012) yılında yaptıkları araştırma da İngilizce dersinde düzenlenen SBS ve yazılı yoklama sınavı sorularını analiz etmiş ve benzer bir sonuca ulaşmışlardır. Bu çalışmaların ortak verisi, çeşitli derslerde düzenlenen sınav ve değerlendirme sorularında genellikle alt düzey bilişsel basamaklardan soruların yaygın olduğudur. Üst düzey bilişsel becerilerin yeterince ölçülmediği ve kazanımların dağılımının dengeli olmadığı göz önüne alındığında, eğitim programlarının ve sınavların içeriğinin daha dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik önlemlerin alınması önemlidir.

Wei ve Qu (2018) Çin Ankarası, Tayvan, Hong Kong ve Macao ortaokullarında fen derslerindeki soruların yine alt düzey bilişsel becerilere yönelik olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Yine, Lee, Kim ve Yoon (2015) da, Kore ve Singapur'da okullarda üçüncü sınıftan altıncı sınıfa kadar verilen fen derslerinin öğretim programlarının alt düzey yeterliliklere odaklandığını ifade etmektedir. Benzer bir bulgu olarak, Pugh ve Gates (2021) ve Cullinane ve Liston (2016) da üniversite Fizik derslerinde alt düzey bilişsel bilgi ağırlıklı sorular sorulduğunu rapor etmektedirler. Cullinane ve Liston (2016) dönem sonu Biyoloji sınavlarında daha çok üst düzey bilgi gerektirmeyen düzeyde soruların çoğunlukta olduğunu belirtmişlerdir.

Bu araştırmada bulgularla uyuşmayan ve farklılaşan araştırmalar da bulunmaktadır. 2018 yılı Matematik sorularını inceleyen Ekinci ve Bal (2019) ve 2021 yılı LGS sorularını

ve Matematik kazanımlarını inceleyen Üzümcü ve İpek (2022) matematik sorularının daha çok üst düzey bilişsel alana yönelik olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz ve Doğan (2022) araştırmasında, bilişsel süreç boyutu açısından incelenen Matematik sorularının Hatırlama, Anlama ve Yaratma boyutlarında herhangi bir soru içermediği tespit edilmiştir. Soruların büyük bir çoğunluğunun ise Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreç boyutunda Uygulama, Çözümleme ve Değerlendirme basamaklarında yer aldığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle, Matematik sorularının çoğunlukla üst düzey becerileri ölçmeye yönelik olduğu söylenebilir. Farklı bir bulguya işaret olarak, farklı bir kültürde ortaya konulmuş ve bu çalışmanın bulgularından farklılaşan bir veri olarak, Tikkanen ve Aksela (2012) Finlandiya'da yeterlilik sınavlarında Kimya sorularının incelemesinde; Alt Düzey bilişsel yeteneklerin kullanımını gerektiren soruların oranı %23 (60 soru) iken Üst Düzey bilişsel yeteneklerin kullanımını gerektiren soru oranı %77 (197 soru) olarak baskın bir oranda hesaplanmıştır. Ek olarak, bu araştırmadan farklı olarak, Tikkanen ve Aksela (2012) analizinde, Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilişsel süreç basamağı olarak *Hatırlama* düzeyinde, Bilgi boyutu basamağında olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağından hiçbir soruya rastlanmamıştır. Yeterlilik sınavlarının birden fazla kategoride ve beceri düzeyinde sorulara yer verdiği anlaşılmaktadır. Farklılaşan bulgulara ilişkin olarak, derslerin içeriğinin yanı sıra sınıf düzeyinin ve okulların kendine has özellikleri, farklılıkları ve soru çözme yaklaşımları ve ülkelerin eğitim politikaları bu konuda sonuçlara etki etmiş olabileceği düşünülebilir. Yeterlilik sınavlarının da seçme ve sıralama sınavları olduğu dikkate alındığında, soruların normalden farklılaşabileceği daha üst düzey becerileri, bilgi ve yetenekleri belirlemeyi amaçlayacağı düşünüldüğünde, üst düzey bilişsel bilgi gerektiren sorulara daha fazla yer verilmesi anlaşılabilir bir durum olarak görülebilir.

Araştırmada, 2022 ve 2023 yıllarında yapılan YKS sınavının fen bilimleri testinin fizik kısmında toplamda 42 adet fizik sorusu fizik dersi ortaöğretim programları kazanımları açısından ele alındı. 2022 TYT sınavının fen bilimleri testindeki yedi fizik sorusu ve 2022 AYT sınavının fen bilimleri testinde bulunan 14 adet fizik sorusu ortaöğretim fizik dersi programlarında yer alan kazanımlar açısından incelendi. İnceleme sonucunda; dört sorunun dokuzuncu sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlardan çıktığı, kalan üç sorunun 10. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlardan çıktığı görüldü. 2022 AYT fen bilimleri testinde bulunan 14 adet fizik sorusu incelendiğinde; altı sorunun 11. sınıf fizik öğretim programında bulunan

kazanımlara yönelik çıktığı, kalan sekiz sorunun 12. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlardan çıktığı görüldü. 2023 TYT sınavının fen bilimleri testinin fizik kısmında yer alan yedi adet fizik sorusu incelendiğinde; iki sorunun dokuzuncu sınıf fizik öğretim programında bulunan kazanımlara yönelik çıktığı, kalan beş sorunun 10. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlardan çıktığı görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testinde bulunan 14 adet fizik sorusu incelendiğinde; dokuz sorunun 11. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlara yönelik çıktığı, kalan beş sorunun 12. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlardan çıktığı görüldü.

2022 ve 2023 TYT sınavının fen bilimleri testinin fizik konularından; Hareket ve kuvvet, Isı ve sıcaklık, Basınç ve kaldırma kuvveti ile Optik ünitesinden her iki yılda yapılan YKS yer alan fizik sorularında iki yıl üst üste bu konulardan birer soru sorulduğu görüldü. Bu konularda özellikle, çözüm önerileri sunma, riskleri bilerek ve bilinçli olarak gerekli önlemleri alma, günlük yaşam alanlarında kullanımlarla örneklendirebilme ve genel özellikleriyle ifade edebilme gibi daha çok yaşam deneyimi, çözümleme ve yaratma becerileri odaklı kazanımlara yönelik hiçbir soruya yer verilmemesi üzerinde durulmalıdır. Bu gibi kazanımlara yönelik soruların, öğrencilerin sınıf içi öğrenimleri ile yaşam deneyimlerini birleştireceği düşünüldüğünde, sonraki yıllarda bu kazanımlara yönelik sorular sorulması önerilebilir. Demir (2021) ortaöğretim 9. ve 10. sınıf fizik ders kitabında yer alan değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelediği çalışmasında soruların daha çok alt düzey bilişsel basamaklardan olduğunu ortaya koymuştur. Çolak, Şeker (2022); Koman (2022); Üzümcü ve İpek (2022) de öğretim programında üst düzey bilişsel alan basamaklarına yönelik daha fazla soru sorulması gerektiğine vurgu yapmakta ve soru düzenleyicileri için öneride bulunmaktadır.

2022 ve 2023 YKS fizik sorularının Fizik dersi 9. sınıf son konusu olan “Elektrostatik” ünitesinden; 2022 yılında yapılan TYT sınavı fizik sorularında sorulurken 2023’te yapılan TYT sınavında soru sorulmadığı, 12. sınıf son konusu olan “Modern fiziğin teknolojideki gelişmeleri” ünitesinden; 2022 yılında yapılan AYT sınavında soru sorulurken 2023’te yapılan AYT sınavında soru sorulmaması, özellikle bu ünitelerin son ünitelerden biri olması, sınava yakın bir zamanda işlenmesinin soruların sorulmamasında etkisi olmuş olabilir.

Bu sınav sistemlerinin yapısı düşünüldüğünde, öğrencilerin kapsam geçerliği yüksek bir şekilde değerlendiremeyeceği görülecektir. Bu noktada sınav sisteminin yapısında çok ciddi değişikliklere ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, 2018 yılında

uygulamaya konulan fizik dersi öğretim programı çerçevesinde azalan kazanım sayıları, sınav sistemlerinde yapılacak çalışmalar, kapsam geçerliği daha yüksek sınavlar ile öğrencilerin doğru bir şekilde değerlendirilebileceğini bilgisi tespit edildi.

Benzer bir bilgi olarak, Doğan ve Yılmaz (2022)' de 2021 LGS Matematik sorularının öğrenme alanları ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından analizini yaptığı çalışmada alt öğrenme alanlarına göre soru dağılımına bakıldığında, ikinci dönem konularından “Dönüşüm Geometrisi”, “Eşlik ve Benzerlik” ve “Geometrik Cisimler” ile ilgili herhangi bir soruya yer verilmemesini de dikkate değer bir bulgu olarak paylaşmaktadır. Bununla birlikte, günlük yaşamımızda, sıklıkla ve yoğun biçimde ihtiyaç duyup kullandığımız bilgileri sınavda olmasa bile, ders içi etkinliklerle, deneylerle, videolarla veya devre tasarımları kanalıyla sınava yakın zamanlara denk gelen son öğrenme alanlarına ait alt kazanımların da mutlaka öğrenciler tarafından gerçekleşmesi gerektiği düşünülmelidir.

2022 ile 2023 yıllarında yapılan TYT ve AYT sınavlarının fen bilimleri testinin fizik soruları incelendiğinde daha çok alt düzey bilişsel kazanımlara odaklanıldığı görülmüştür.

Fizik dersi eğitim programında bulunan kazanım sayıları ile TYT ve AYT de çıkan fizik sorularının sayıları karşılaştırıldığında kapsam geçerliliği açısından her iki sınavında düşük kademede olduğu görüldü. Dokuz ve 10. sınıfta fizik dersi ortak ders olarak işlendiği, 11. ve 12. sınıflardaki fizik dersinin seçmeli fizik dersi olarak işlendiği görülmektedir. Öğrencilerin doğru bir şekilde değerlendirebilmesi, ancak eğitim sistemi boyunca kazandığı tüm davranışların doğru ve tam bir şekilde değerlendirilmesiyle mümkün olur.

Alan bulguları incelendiğinde (Miedijensky, Sasson ve Yehuda, 2021, Polat ve Bilen, 2022) yapmış oldukları araştırmada üst düzey becerilerin geliştirilmesine yönelik soruların sorulması eğitsel etkinlikler ile öğrencilerin ulusal sınavlarda akademik başarılarını artıracak hem de okulların örgütsel etki seviyeleri ve kültürlerine olumlu etki edecektir. Öğrencilerin yalnızca belli isimleri, formülleri, yerleri ve temel bilgileri zihinlerine atmaları onları ezberlemeleri yerine, bu bilgileri kullanabilecekleri, yeni bilgilerle analiz ve yeni bir durumda bir ürün ortaya koyabilmelerini sağlar. Yaşamlarının niteliğini daha olumlu etkileyerek gelişmelerine uyum sağlama ve adapte olmalarını da kolaylaştırabilir. Bu durumda, okullar hem çalışma yaşantısı hem de öğrencilerin sosyal ilişkiler açısından daha verimli ve başarılı bireyler olarak onları hayata hazırlama işlevi de sağlanmış olacaktır.

BÖLÜM VI

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın alt problemleri belli bir sırada özetlenecek, bulgular alanındaki araştırmaların sonuçlarıyla birlikte değerlendirilecek ve bulgulara dayalı olarak öneriler geliştirilecektir.

2022 ve 2023 yıllarında yapılan YKS'nın fen bilimleri testindeki 42 adet fizik sorusu konularından “Kuvvet ve Hareket”, “Elektrik ve Manyetizma” ile “Optik” üniteleri konu alanındaki soruların dağılımlarına bakıldığında, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinden dokuz soru sorulduğu, Elektrik ve Manyetizma ünitesinden sekiz soru sorulduğu, Optik Ünitesinden ise üç soru sorulduğu, geriye kalan 22 sorunun başka konulardan sorulduğu tespit edilmiştir. 2022 ve 2023 TYT sınavında 14 sorudan; dokuzuncu sınıf konularından altı soru sorulduğu, 10.sınıf konularından sekiz soru sorulduğu, 2022 ve 2023 AYT sınavında 28 sorudan; 11.sınıf konularından 15 soru sorulduğu, 12.sınıf konularından 13 soru sorulduğu toplam soru sayılarının 9.10.11 ve 12. Sınıf konularından çıkan sorular arasından tutarlılık gösterdiği de dikkat çekmektedir. Bu nedenle konu alanlarının kazanım sayılarına bakıldığında, konu alanlarında yaklaşık olarak aynı düzeyde soru sorulduğu ortaya çıkmıştır. “Isı ve Sıcaklık” ve “Basınç” ünitesinden standart bir biçimde her yıl bir soru sorulduğu, 9.sınıf Elektrik ve Manyetizma ünitesinden 2022 yılı TYT sınavında hiç soru sorulmadığı, 2023 yılında yapılan TYT sınavında iki soruya yer verildiği görülmüştür.

2023 TYT sınavının fen bilimleri testinin fizik kısmında yer alan yedi adet fizik sorusu incelendiğinde; iki sorunun dokuzuncu sınıf fizik öğretim programında bulunan kazanımlara yönelik çıktığı, kalan beş sorunun 10. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlardan çıktığı görüldü. 2022 TYT sınavının yedi fizik sorusu incelendiğinde; dokuzuncu sınıf fizik konularından dört soru sorulduğu, 10. Sınıf fizik konularından üç soru sorulduğu görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testinde bulunan 14 adet fizik sorusu incelendiğinde; dokuz sorunun 11. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlara yönelik çıktığı, kalan beş sorunun 12. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlardan çıktığı görüldü. 2022 AYT fen bilimleri testinde yer alan 14 fizik sorusu incelendiğinde; altı soru 11.sınıf konularından sorulduğu, sekiz soru 12.sınıf konularından sorulduğu görüldü. 2023 AYT sınavında 12. Sınıf konularının az sorulmasının sebebi altı

Şubat 2023 yılında yüzyılın felaketi olarak adlandırılan Türkiye'nin on ilinin içinde bulunduğu büyük deprem gerçekleşti. Bu illerde okullarda ikinci dönem dersler işlenemedi. Ülke geneli okullar belli bir süre tatil edildi. Deprem bölgesindeki öğrencilerin mağduriyetini azaltmak amacıyla ÖSYM'nin aldığı kararla 2023 YKS sınavının ikinci aşama sınavı olan AYT sınavında 12.sınıf ikinci dönem fizik konuları sınav kapsamından çıkarılmıştır. Öğrencilerin 2023 yılında ağırlıklı olarak birinci dönemki ünitelere odaklandıkları hatırlanmalıdır. 2023 yılı sınavında 12.sınıf birinci dönem konularından “Çembersel Hareket”, “Basit Harmonik Hareket, Dalga Mekaniği, Atom fiziğine Giriş ve Radyoaktivite ünitelerine odaklandıkları hatırlanmalıdır.

Ortaöğretim fizik dersi öğretim programı kapsamında incelenen konu alanlarıyla ilgili ünitelerin kazanımlarıyla ilgili bulgulara bakıldığında, ‘Elektrik ve manyetizma ’ ünitesi ile ilgili olarak 2022 yılı TYT sınavında herhangi bir soru sorulmadığı, 2023 yılı AYT sınavında ‘Atom fiziğine Giriş ve Radyo aktivite’, ‘Modern fizik’ ve ‘Modern fiziğin Teknolojisi’ ünitelerinden AYT sınavında hiçbir soru sorulmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir cümleyle, sınava hazırlanan öğrencilere 2022 TYT ve 2023 AYT sınavlarında soru sorulmayan ünitelerin kazanımlarıyla ilgili bilgilere de yer verilmemiştir.

2022 TYT fen bilimleri testinin fizik bölümündeki yedi tane soru Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin ‘bilgi’ boyutunda çözümü neticesinde; olgusal bilgi boyutunda bir soru, kavramsal bilgi boyutunda beş soru, işlemsel bilgi boyutunda bir soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru sorulmadığı görüldü. 2022 TYT fen bilimleri testindeki fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda çözümü neticesinde; hatırlama basamağından hiç soru sorulmadığı, anlama basamağından altı soru sorulduğu, uygulama basamağından bir soru sorulduğu, üst düzey bilişsel yeteneklerin ölçülmesini sağlayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamağından soru sorulmadığı görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testinin fizik bölümündeki 14 soru Bloom'un yenilenmiş taksonomisi bilgi boyutunda çözümü neticesinde; olgusal bilgi boyutundan dört soru sorulduğu, kavramsal bilgi boyutundan yedi soru sorulduğu, işlemsel bilgi boyutundan üç soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru sorulmadığı görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testinin fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre analizi neticesinde; hatırlama basamağından bir soru sorulduğu, anlama basamağından on soru sorulduğu, uygulama basamağından üç soru sorulduğu, Üst düzey bilişsel yeteneklerin ölçülmesini sağlayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından soru sorulmadığı görülmüştür.

2023 TYT fen bilimleri testinde yer alan yedi tane fizik sorusundan ikisinin dokuzuncu sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlarla uyumlu olduğu, kalan beş tanesinin ise 10. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlarla uyumlu olduğu görüldü. AYT için yapılan incelemede ise 2023 AYT Fen bilimleri testinde yer alan 14 fizik sorusundan dokuz tanesinin 11. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlarla uyumlu olduğu, kalan beş sorunun ise 12. sınıf fizik dersi öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olduğu görüldü. 2023 TYT fen bilimleri testinin fizik bölümündeki yedi fizik sorusunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutunda analizi neticesinde; olgusal bilgi boyutunda soru sorulmadığı, kavramsal bilgi boyutunda beş soru sorulduğu, işlemsel bilgi boyutunda iki soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan hiç soru sorulmadığı görüldü. 2023 TYT fen bilimleri testinde bulunan yedi adet fizik sorusunun Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda analizi sonucunda; hatırlama basamağından hiç soru sorulmadığı, anlama basamağından beş soru sorulduğu, uygulama basamağından iki soru sorulduğu, üst düzey bilişsel yetenekleri ölçmeye yarayan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından ise hiç soru çıkmadığı görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testinin 14 tane fizik sorusunun Bloomun yenilenmiş taksonomisi 'bilgi boyutunda' incelenmesi sonucunda; olgusal bilgi boyutundan hiç soru sorulmadığı, kavramsal bilgi boyutundan dokuz soru sorulduğu, işlemsel bilgi boyutundan beş soru sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan soru çıkmadığı görüldü. 2023 AYT fen bilimleri testindeki fizik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin 'bilişsel süreç' boyutuna göre incelenmesi sonucunda; hatırlama basamağından soru sorulmadığı, anlama basamağından 10 soru sorulduğu, uygulama basamağından üç soru sorulduğu, üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesini sağlayan çözümleme kademesinden bir soru sorulduğu, değerlendirme ve yaratma kademelerinden soru sorulmadığı görülmüştür.

2022 ve 2023 yıllarında yapılan YKS Fen Bilimleri Testinin 42 adet fizik soruları Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi Bilişsel süreç olarak incelendiğinde soruların % 99,5'inin (41 soru) alt düzey alan basamağından olduğu, % 0,5'inin (1 soru) de üst düzey bilişsel alan basamaklarından sorulduğunu göstermektedir. 2022 ve 20223 YKS sınav soruları daha çok alt düzey bilişsel kazanımlara yönelik sorular sorulduğu görülmektedir. Alt düzey bilişsel basamaktan olan Anlama basamağından 31 soru sorulduğu ve Uygulama basamağından dokuz soru sorulduğu, üst düzey bilişsel basamaklardan çözümleme basamağından bir soru sorulduğu, değerlendirme ve yaratma basamağından soru sorulmadığı

belirlenmiştir. Bu basamakların derslerin temel parçaları ve aşamaları içerdiği dikkate alındığında, öğrencilerin dersle ilgili temel terimleri, isimleri veya formülleri hatırlamaları, temel bilgileri ilişkilendirip anlamaları ve temel seviyede bazı adımları istendik yönde uygulayabilmeleri ölçülmek istenmektedir. 2022 ve 2023 YKS sorularında öncelikle temel seviye bilgilerin üzerinde durulduğu ifade edilebilir. Üst düzey basamaklar açısından sonuçlara bakıldığında, 2022 ve 2023 yıllarında uygulanan YKS fizik sorularından 2023 AYT sınavında bir soru sorulduğu, 2022 TYT sınavında çözümleme basamağından soru sorulmadığı, 2022 ve 2023 TYT ve AYT sınavında değerlendirme ve yaratma basamağından sorular sorulmadığı tespit edildi. Yeni nesil soruların, okuduğunu anlama, verileri işleme, hatırlama, kazanımları bir sistem dâhilinde kullanabilme ve daha geniş kapsamlı düşünmeyi gerektirmesi, bu konuda öğrencilerin de kendilerini geliştirmeleri bu bağlamda yarar sağlayacaktır.

2022 ve 2023 yıllarında yapılan YKS Fen Bilimleri Testinin 42 adet fizik soruları Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi bilgi boyutu olarak incelendiğinde; Olgusal Bilgi basamağından beş soru sorulduğu, Kavramsal Bilgi basamağından 26 soru sorulduğu ve İşlemsel bilgi basamağından 11 soru sorulduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, sorular arasında üstbilişsel düzeyde bilgi gerektiren soru sorulmadığı görülmüştür. 2022 yılı YKS soruları olgusal bilgi basamağından sorulurken, 2023 yılı YKS soruları olgusal bilgi basamağından soru sorulmadığı soruların büyük çoğunluğu kavramsal bilgi basamağından sorulduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin öncelikli olarak derslerin temel bilgilerini, isimlerini, yerlerini, başka konularla ilişkilerini anlatan kavramsal ve olgusal bilgiye sahip olmaları, sonrasında soruları anlayabilmeleri ve soruya doğru yanıt olacak seçeneği bulmak amacıyla o bilgileri uygulayabilmeleri sınav sorularını hazırlayanlar açısından öncelikli bir alandır. Üst düzey bilişsel alanlar olarak çözümleme yapabilmek ve bir model tasarlamak veya işlem adımlarını izleyerek bir modeli doğru okuyabilmek de bu tablodaki verilere dayalı olarak öğrencilerden belli becerilere sahip olması istenmektedir. Üstbilişsel bilgi basamağının diğer biliş düzeyleriyle ilişkisi üzerine soru sorulmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2022 ve 2023 YKS soruları Bloom'un yenilenmiş taksonomisi açısından ele alındığında öğrencilerden işlemlere ait bilgiyi soruda uygulayarak veya kavramsal bilgiyi kullanarak sorularda önem verilen bilgiye ulaşarak, tam ve daha iyi anlayarak çözümlenmelidir.

Genel olarak değerlendirilecek olursa, incelenen 2022 ve 2023 YKS fen bilimleri testinin fizik sorularının ortaöğretim fizik dersi öğretim programındaki tüm kazanımları kapsamadığı veya bir sorunun birden fazla kazanım ile ilişkilendirilebildiğı, sorulan soruların anlaşılmasında sıkıntılar ve zorluklar oluşabileceğı düşünölebilir. Ayrıca, sorularda, öğrencilerden bilgi ve becerilerin olgusal bilgi, kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarından ağırlıklı olarak istenildiğı sonucuna ulaşılmıştır.

2022 ve 2023 sınav soruları incelendiğinde TYT sınavında, tüm adayların ortak konulardan sorumlu olmalarından kaynaklı sorular dokuzuncu ve 10. sınıf fizik programındaki kazanımlarla uyumlu olacak şekilde sorulduğı görölmüştür. Lise türüne bakılmaksızın 9. ve 10. sınıflarda fizik dersi zorunlu bir ders olmakla birlikte, 11 ve 12. Sınıflarda İmam Hatip ve Meslek liselerinde fizik dersi ders programında yer almamaktadır. Meslek lisesi ve İmam Hatip liselerinin teknik bölümlerinde, Anadolu, liselerinde seçmeli ders olarak, Fen Liselerinde ise zorunlu bir ders olarak okutulmaktadır. Bundan dolayı, AYT de tüm adayların ortak konulardan sorumlu olmalarından kaynaklı 11. sınıf ve 12. sınıf düzeyinde soru sorulması seçmeli fizik dersini almayan öğrenciler açısından büyük bir sorun oluşturabileceğı düşünölmektedir.

6.2. Öneriler

Araştırmanın bulgularının tartışılması ve ulaşılan sonuçlardan aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- YKS sınavlarında fen bilimleri sınavında fizik öğretim programındaki tüm konulara ve kazanımlara yer verilmesi öğretim programının amaçlarının gerçekleştirilmesine katkıda bulunabilir. Fizik konuları'nın tamamının sınav kapsamına alınması gerekir. Yoksa öğrencilerde bazı konularda önceki yıllarda soru çıkmadığı için bu konularda ilgi kaybı, konuları dikkate almama ve odaklanamama problemleri ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle fizik konularının tümüne yönelik soru sormaya özen gösterilmelidir.

- Merkezi bir sınav olarak uygulanan YKS'lerinin verimliliğini artırma adına 2022 ve 2023 YKS'de Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda alt düzey becerilerin yanında üst düzey bilişsel yeteneklerden olan çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından da soruların çıkması gerektiği, Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin bilgi boyutu basamaklarından olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi boyutunda sorular sorulması, üstbilişsel bilgi basamağından da soruların çıkması gerektiği ÖSYM'de sınav soruları hazırlayan komisyonlara bu bilgilerin iletilmesi önerilebilir.

- Okullarda öğretmenlerin yaptığı fizik yazılı sınavlarında öğretmenlerin öğrencilerin derste öğrendiklerini uygulama yapması, kendi tasarımlarını özgün ve yeni fikirlerle yapması gerekir. Öğretmenler özgün fikirleri desteklemek için açık uçlu sorular sormalı, grup çalışmalarına özendirmeli, portfolyo ve sunum çalışmalarına öğrencileri özendirmelidirler.

- Ortaöğretimin diğer sınıf düzeylerinde de Bloom'un yenilenmiş taksonomisi fizik yazılı sınavlarının kapsamı ve fizik öğretim programı kazanımları özelinde araştırmalar yapılması, 12. sınıfa gelmeden önce öğrencilerin derslerdeki gelişimleri hakkında bilgiler sunulabilir.

7. KAYNAKÇA

- Akçay, B., Akçay, H., & Kahramanoğlu, E. (2013). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 26, 321-342.
- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının Bloom'un yenilenmiş Taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 15-36. DOI: 10.9779/pauefd.523545.
- Aktaş, E. (2016). Öğretmen adaylarının farklı metin türlerine yönelik soru sorma becerilerinin Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre değerlendirilmesi. *15.Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, (s.99-118). Muğla.
- Amer, A. (2006). Reflections of Bloom's revised taxonomy. *Electronic journal of research in educational psychology*, 213-230.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D.R. (Eds.). (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Arı, A. (2011). Bloom'un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye'de ve uluslararası alanda kabul görme durumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 749-772.
- Arı, A. & İnci, T. (2015). Sekizinci sınıf fen bilimleri dersine ilişkin ortak sınav sorularının değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17-50.
- Arseven, A. Şimşek, U. & Güden, M. (2016). Coğrafya dersi yazılı sınav sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisi'ne göre analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 243-258.
- Aydemir, Y., & Çiftçi, Ö. (2008). Edebiyat öğretmeni adaylarının soru sorma becerileri üzerine bir araştırma (Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 103-115.

- Aydın, B. Akbağ, M., & Tuzcuoğlu, S. V. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel.
- Ayvacı, H., & Şahin, Ç. (2009). Fen bilimleri öğretmenlerinin ders sürecinde ve yazılı sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyelerinin karşılaştırılması. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 441-455.
- Ayvacı, H.Ş. ve Türkdoğan, A., (2010). Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre fen bilimleri dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1),13-25.
- Baş, T. & Akturan, U. (2008). *Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık: Ankara
- Baş, T. & Akturan, U. (2013) *Nitel Araştırma Yöntemleri*. (pp.117-126) Ankara: Seçkin.
- Başbay, M. (2007). Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre düzenlenmiş öğretim tasarımı dersinde projeye dayalı öğretimin öğrenme ürünlerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 65-88.
- Baştürk, R. (2007). Kamu Personeli Seçme Sınavına hazırlanan öğretmen adaylarının sınav kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 163-176.
- Baştürk, R. (2008). Fen bilimleri alanı öğretmen adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavı başarılarının yordanması. *İlköğretim Online*, 323-332.
- Baysan, Z. (2011). 2007 Fizik öğretim programı elektrik ve manyetizma konusu hakkında öğretmen görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Bekdemir, M. & Selim, Y. (2008). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 185-196.
- Beyreli, L. & Sönmez, H. (2017). Bloom taksonomisi ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisi ile ilgili Türkiye'de yapılan çalışmaların odaklandığı araştırma konuları. *International Journal of Languages'Education and Teaching*, 213-229.
- Biber, A., & Tuna, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 161-174.

- Bowen, A. G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2),27-40.
- Bümen, N.T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Bloom'un yenilenmiş taksonomisi. *Eğilim ve Bilim*, 142, 3-14.
- Can, S. & Can, ř. (2011). Kamu Personeli Seçme Sınavı öncesinde öğretmen adaylarının stres düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 765-778.
- Cangüven, H. Öz, O. Binzet, G. & Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 fen bilimleri taslak programının Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre incelenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 62-80.
- Çalışkan, H.(2011). Öğretmenlerin hazırladığı sosyal bilgiler dersi sınav sorularının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 120-132.
- Çepni, S. A. (2001). Okullarda ve lise giriş sınavlarında sorulan fen bilimleri sorularının Bloom taksonomine göre karşılaştırılması. *Yeni Bin Yılın Basında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 144-150.
- Çepni, S.K.(1999). *ÖSS'de sorulan fizik soruları ile liselerde sorulan fizik sınav sorularının karşılaştırılması*. Türk Fizik Derneği 18. Fizik Kongresi, Adana.
- Çepni, S. Ö. (2003). Bilişsel gelişim ve formal operasyon dönem özelliklerine göre ÖSS Fizik ve lise Fizik sorularının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 30-39.
- Çevik, ř. (2010). Ortaöğretim 9.10. ve 11. Sınıf fizik ders kitaplarında bulunan sorular ile 2000-2008 yılları arasında öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarında sorulan fizik sorularının Bloom taksonomisi açısından incelenmesi ve karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Çepni, S.V. (1998). Lise fizik sınavlarında sorulan soruların analizi 3. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 109-114.
- Çiftçi, M. (2017). *Farklı tür okullarda görev yapan fizik öğretmenlerinin sınavlarında sordukları soruların Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre sınıflandırılması (Van İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

- Çolak, K., & Demircioğlu, İ.H.(2010).Tarih dersi sınav sorularının Bloom taksonomisi'nin bilişsel alan düzeyi açısından sınıflandırılması. *Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 159-170.
- Demir, P. (2015). *Bloom'un yenilenmiş taksonomisi'ne göre 2005 yılı sosyal bilgiler öğretim programında yer alan kazanımlar ve seviye belirleme sınav soruları*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Demirel, Ö. (2002). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demiryay, N.&Balcı, U.(2014). Öğretmenler için alan bilgisi (ÖABT) almanca sınavına yönelik almanca öğretmenliği lisans eğitiminin yeterlilik sorunu. *Diyalog*, 70-82.
- Dindar, H. & Demir, M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 87-96.
- Doğan, A.(2013). Üstbiliş ve üstbilişe dayalı öğretim. *MiddleEastern& AfricanJournalof Educational Research*, 6-20.
- Eke, C. (2015). Dalgalar ünitesindeki kazanımların Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 345-353.
- Epçaçan, C. (2016). Öğretmen adaylarının KPSS ve öğretmenlik atamaları hakkındaki görüşleri. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkishor Turkic*, 1065-1090.
- Eroğlu, D. & Sarar Kuzu, T. (2014). Türkçe ders kitaplarındaki dilbilgisi kazanımlarının ve sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Departmentof Turkish Education*, 72-80.
- Ertürk, S.(1984). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelkentepe.
- Eş, H. (2005). *Liselere giriş sınavları fen bilimleri soruları ile ilköğretim fen bilimleri dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. (Yüksek lisanstezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Gönülaçar, Ş.(2016).Türkiye’de öğretmen imajı ve itibarı üzerine bir inceleme. *Academia.Edu* <https://www.academia.edu.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Güler, G. Özdemir, E. & Dikici, R. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile SBS matematik sorularının Bloom taksonomisi’ne göre karşılaştırmalı analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41-60.
- Gündüz, Y. (2009). İlköğretim 6, 7 ve 8.sınıf fen bilimleri sorularının ölçme araçlarına ve Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 150-165.
- Gürel, G., Özdemir, E., & Dikici, R. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile SBS matematik sorularının Bloom taksonomisi’ne göre karşılaştırmalı analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 4160.
- Güven, Ç. & Aydın, A. (2017). 8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında bulunan soruların yenilenmiş bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesi. *Journal of the Turkish Chemical Society Chemical Education*, 87-106.
- Hesapçıoğlu, M.(1998). *Öğretim İlke ve Yöntemleri-Eğitim Programları ve Öğretim*. İstanbul: Beta.
- Hodder, I. (2003). The interpretation of documents and material culture. In N.K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (2nded.) (pp.155-175).Thousand Oaks, CA: Sage.
- İskamya, U. (2011). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının soru sorma tercihleri ile ortaöğretim kurumları giriş sınavlarında sorulan soruların Bloom taksonomisine göre analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Jacobs, J.E. & Paris, SG (1987). Çocukların okumaya ilişkin üstbilişleri: tanım, ölçme ve öğretimle ilgili sorunlar. *Eğitim Psikoloğu*, 225-278
- Kablan, Z., Baran, T., & Hazer, Ö.(2013). İlköğretim matematik 6-8.öğretim programında hedeflenen davranışların bilişsel süreçler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 347-366.

- Kahramanoğlu, E. (2013). İlköğretim fen bilimleri ders kitaplarının Bloom taksonomisi açısından değerlendirilmesi. (Yükseklisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Kala, A.(2015). *KPSS biyoloji alan bilgisi sorularının alan bilgisi yeterlikleri çerçevesinde Bloom'un yenilenmiş Taksonomisi ile analizi: 2013 yılı örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kala, A. & Çakır, M. (2016). 2013 Kamu Personeli Seçme Sınavı biyoloji alan bilgisi sorularının biyoloji öğretmenliği alan bilgisi yeterliklerine ve Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre analizi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 243-260.
- Karaçam, S.(2009). Öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal anlamalarının ve soru çözümünde kullandıkları bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin soru tipleri dikkate alınarak incelenmesi.(Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karakelle, S. & Saraç, S. (2010).Üstbiliş hakkında bir gözden geçirme: üstbiliş çalışmalarını yoksa üstbilişsel yaklaşım mı? *Türk Psikoloji Yazıları*,45-60.
- Karaman, İ. (2005). Erzurum ilinde bulunan liselerdeki fizik sınav sorularının Bloom taksonomisinin basamaklarına göre analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 77-90.
- Karaman, M. & Bindak, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisi'ne göre analizi. *CurrRes Educ*, 51-65.
- Karasar, N.(2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Karasar, N.(2015).*Bilimsel araştırma yöntemi*, 28. Basım, Ankara: Nobel.
- Keleş, T. & Hacısalihoğlu Karadeniz, M. (2015). 2006-2012 yılları arasında yapılan ÖSS, YGS ve LYS matematik ve geometri sorularının Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*,532-552.

- Kılıç, D. (2010). *Sosyal bilimler öğretmenlerinin tarih konuları ile ilgili soru sorma becerilerinin bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişimi sağlanmıştır.
- Koç, H. Sönmez, Ö. & Çiftçi, T. (2013). ÖSS, YGS ve LYS Sınavlarındaki Coğrafya Sorularının Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan Düzeyi Açısından Analizi *Karadeniz Araştırmaları*, 257-275.
- Koray, Ö.V. (2002). Fen bilimleri öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 317-324.
- Koray, Ö. Altunçekiç, A. & Yaman, S. (2005). Fen bilimleri öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17, 33-39.
- Korkmaz, F. (2016). Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre bir sınav analizi. *Turkish Journal of Education*, 5(3), 170-183.
- Köğçe, D. & Baki, A. (2009). Matematik öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile ÖSS sınavlarında sorulan matematik sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 70-80.
- Krathwhol, D. R. (2002). A revision of Bloom taxonomy: an overview. *Theory Into Practice*, 212-264.
- Mayer, R.E. (2002). Roteversus meaning fullearning. *TheoryIntoPractice*, 41(4), 226-232.
- MEB (2018). 2018 Taslak Fizik Öğretim Programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/TaslakProgramlar.aspx> sayfasından erişilmiştir
- ÖSYM. (2022 ve 2023 YKS Fizik Soruları. (<https://www.osym.gov.tr>) adresinden erişilmiştir.
- Özcan, S. Akcan, K. (2010). Fen bilimleri öğretmen adaylarının hazırladığı soruların içerik ve Bloom taksonomisi' ne uygunluk yönünden incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 323-330.

- Özcan, S. & Oluk, S.(2007). İlköğretim fen bilimleri derslerinde kullanılan soruların piaget ve Bloom taksonomisine göre analizi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 61-68.
- Özdemir, S. (2000). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Nobel.
- Özer Keskin, M. & Aydın, S. (2011). Seviye Belirleme Sınavı 6. Sınıf fen bilimleri testinde çıkan biyoloji sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 727-742.
- Pickard, M.J.(2007). The new Bloom's taxonomy: An overview for family and consumer sciences. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 45-55.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme öğretme süreci*. Ankara: Nobel.
- Sakarya Maden, S. & Göçerler, H. (2015). KPSS Almanca öğretmenlik alan bilgisi testi hazırlık materyallerine eleştirel bir bakış. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 113-124.
- Scraw, G. (1998). Kluwer Akademik yayıncılar 113-125
- Scraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 351-371.
- Seferoğlu, S. (2004). Öğretmen yeterlikleri ve mesleki gelişim. *Bilim ve Aklın Aydınlightında Eğitim Dergisi*, 40-45.
- Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi.
- Sönmez, H. (2017). Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre tasarlanan ortaokul Türkçe dersi öğretim programı (Model Önerisi). (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Sönmez, V.(2005). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı.
- Tahaoğlu, A.(2014). *Ortaöğretim Türk Edebiyatı Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Bilişsel Açıdan İncelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Tanık, N. & Saraçoğlu, S. (2011). Fen bilimleri dersi yazılı sınav sorularının Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre incelenmesi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 235-246.
- Taşçı, Ş. (2011). *Fizik öğretim programının uygulanmasının değerlendirilmesi*. (Yükseklisansstezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Tekin, S. & Ayas, A. (2015). Ortaöğretim de kimya dersi alan öğrencilerin hazırladıkları kimya sorularının değerlendirilmesi. <https://docplayer.biz.tr-> sayfasından erişilmiştir.
- Tutkun, Ö.F. (2013). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *SAÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, 14-22.
- Tutkun, Ö. F. Demirtaş, Z. Erdoğan, D. G. & Arslan, S. (2015). Bloom'un orijinal bilişsel alan sınıflaması ile yenilenmiş sınıflamanın karşılaştırılması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(10), 350-359.
- Üstündağ, M. Yalçın, H. Birbudak, T. Güneş, E. & Safran, M. (2016). Öğretmen adaylarının 2014 KPSS puanlarının fakülte ve öğretmenlik alanlarına göre karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 599-619.
- Yıldırım, A. V. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimler de nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (6.Baskı). Ankara: Seçkin
- Yıldız, D.Ç. (2015). Türkçe dersi sınav sorularının yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 479-497.
- Yolbaşlı, C. (2010). *Yeni fizik öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Yükseklisansstezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Yurdabakan, İ. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisinin eğitimde ölçme ve değerlendirme yetkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 11(2), 327-348.
- Yurtda gulen Balta, A.N.(2007). İlköğretim okullarında uygulanan sınavlarda tam öğrenmenin (Bloom taksonominin) kullanılmasının önemi. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Zorluoğlu, S. Kızılaslan, A. & Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*,10(1), 260-279.
- Zorluoğlu, S. Şahintürk, A. & Bağrıyanık, K. (2017). 2013 yılı fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,1-15.
- Zorluoğlu, S. Güven, Ç. & Korkmaz, Z.S. (2017). Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analiz örneği: 2017 taslak ortaöğretim kimya dersi öğretim programı. *Mediterranean Journal of Humanities*, VII(2),467-479.

8.EKLER

EK-A

FİZİK DERSİ 2018 ORTAÖĞRETİM 9, 10, 11 VE 12. SINIF KAZANIMLARI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

EK-A1

9.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ (4 KAZANIM)

- 1) Evrendeki olayların anlaşılmasında fizik biliminin önemini açıklar.
- 2) Fiziğin uygulama alanlarını, alt dalları ve diğer disiplinlerle ilişkilendirir.
- 3) Fiziksel nicelikleri sınıflandırır.
- 4) Bilim araştırma merkezlerinin fizik bilimi için önemini açıklar.

MADDE VE ÖZELLİKLERİ (4 KAZANIM)

- 1) Özkütleyi, kütle ve hacimle ilişkilendirerek açıklar.
- 2) Günlük hayatta saf maddelerin ve karışımların özkütlelerinden faydalanan durumlara örnekler verir
- 3) Dayanıklılık kavramını açıklar.
- 4) Yapışma (adezyon) ve birbirini tutma (kohezyon) olaylarını örneklerle açıklar.

HAREKET VE KUVVET (11 KAZANIM)

- 1) Cisimlerin hareketlerini sınıflandırır.
- 2) Konum, alınan yol, yer değiştirme, sürat ve hız kavramlarını birbirleri ile ilişkilendirir.
- 3) Düzgün doğrusal hareket için konum, hız ve zaman kavramlarını ilişkilendirir
- 4) Ortalama hız kavramını açıklar.
- 5) İvme kavramını hızlanma ve yavaşlama olayları ile ilişkilendirir.
- 6) Bir cismin hareketini farklı referans noktalarına göre açıklar.
- 7) Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.
- 8) Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimlerin hareket durumlarını örneklerle açıklar.

9) Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.

10) Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.

11) Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

9.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

ENERJİ (8 KAZANIM)

1) İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.

2) Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.

3) Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

4) Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.

5) Canlıların besinlerden kazandıkları enerji ile günlük aktiviteler için harcadıkları enerjiyi karşılaştırır.

6) Verim kavramını açıklar.

7) Örnek bir sistem veya tasarımın verimini artıracak öneriler geliştirir.

8) Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını avantaj ve dezavantajları açısından değerlendirir.

ISI VE SICAKLIK (13 KAZANIM)

1) Isı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarını açıklar.

2) Termometre çeşitlerini kullanım amaçları açısından karşılaştırır.

3) Sıcaklık birimleri ile ilgili hesaplamalar yapar.

4) Öz ısı ve ısı sığası kavramlarını birbiriyle ilişkilendirir.

5) Isı alan veya ısı veren saf maddelerin sıcaklığında meydana gelen değişimin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

6) Saf maddelerde hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

7) Isıl denge kavramının sıcaklık farkı ve ısı kavramı ile olan ilişkisini analiz eder.

8) Enerji iletim yollarını örneklerle açıklar.

- 9) Katı maddedeki enerji iletim hızını etkileyen değişkenleri analiz eder.
- 10) Enerji tasarrufu için yaşam alanlarının yalıtımına yönelik tasarım yapar.
- 11) Hissedilen ve gerçek sıcaklık arasındaki farkın sebeplerini yorumlar.
- 12) Küresel ısınmaya karşı alınacak tedbirlere yönelik proje geliştirir.
- 13) Katı ve sıvılarda genleşme ve büzülme olaylarının günlük hayattaki etkilerini yorumlar.

ELEKTROSTATİK (4 KAZANIM)

- 1) Elektrikle yüklenme çeşitlerini örneklerle açıklar.
- 2) Elektriklenen iletken ve yalıtkan maddelerde yük dağılımlarını karşılaştırır.
- 3) Elektrik yüklü cisimler arasındaki etkileşimi açıklar.
- 4) Elektrik alan kavramını açıklar.

EK-A2

10.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

ELEKTRİK VE MANYETİZMA (9 KAZANIM)

- 1)Elektrik akımı, direnç ve potansiyel farkı kavramlarını açıklar.
- 2)Katı bir iletkenin direncinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 3)Elektrik Akımı, direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişkiyi analiz eder.
- 4)Üreteçlerin seri ve paralel bağlanma gerekçelerini açıklar.
- 5)Elektrik enerjisi ve elektriksel güç kavramlarını ilişkilendirir.
- 6) Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerini açıklar.
- 7)Mıknatısların oluşturduğu manyetik alanı ve özelliklerini açıklar.
- 8) Üzerinden akım geçen düz bir iletken telin oluşturduğu manyetik alanı etkileyen değişkenleri analiz eder.
- 9) Dünya'nın manyetik alanının sonuçlarını açıklar.

BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ (4 KAZANIM)

- 1) Basınç ve basınç kuvveti kavramlarının katı, durgun sıvı ve gazlarda bağlı olduğu değişkenleri açıklar.
- 2) Akışkanlarda akış sürati ile akışkan basıncı arasında ilişki kurar.
- 3) Durgun akışkanlarda cisimlere etki eden kaldırma kuvvetinin basınç kuvveti farkından kaynaklandığını açıklar.
- 4) Kaldırma kuvvetiyle ilgili belirlediği günlük hayattaki problemlere kaldırma kuvveti ve/veya Bernoulli İlkesi'ni kullanarak çözüm önerisi üretir.

DALGALAR (12 KAZANIM)

- 1) Titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız ve genlik kavramlarını açıklar.
- 2) Dalgaları taşıdığı enerjiye ve titreşim doğrultusuna göre sınıflandırır.
- 3)Atma ve periyodik dalga oluşturarak aralarındaki farkı açıklar.
- 4)Yaylarda atmanın yansımaları ve iletilmesini analiz eder.
- 5) Dalgaların ilerleme yönü, dalga tepesi ve dalga çukuru kavramlarını açıklar.

- 6) Doğrusal ve dairesel su dalgalarının yansıma hareketlerini analiz eder.
- 7) Ortam derinliği ile su dalgalarının yayılma hızını ilişkilendirir.
- 8) Doğrusal su dalgalarının kırılma hareketini analiz eder.
- 9) Ses dalgaları ile ilgili temel kavramları örneklerle açıklar.
- 10) Ses dalgalarının tıp, denizcilik, sanat ve coğrafya alanlarında kullanımına örnekler verir.
- 11) Deprem dalgasını tanımlar.
- 12) Deprem kaynaklı can ve mal kayıplarını önlemeye yönelik çözüm önerileri geliştirir.

OPTİK (14 KAZANIM)

- 1) Işığın davranış modellerini açıklar.
- 2) Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları arasında ilişki kurar.
- 3) Saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddelerin ışık geçirme özelliklerini açıklar.
- 4) Işığın yansımısını, su dalgalarında yansıma olayıyla ilişkilendirir.
- 5) Düzlem aynada görüntü oluşumunu açıklar.
- 6) Küresel aynalarda odak noktası, merkez, tepe noktası ve asal eksen kavramlarını açıklar.
- 7) Küresel aynalarda görüntü oluşumunu ve özelliklerini açıklar.
- 8) Işığın kırılmasını, su dalgalarında kırılma olayı ile ilişkilendirir.
- 9) Işığın tam yansıma olayını ve sınır açısını analiz eder.
- 10) Farklı ortamda bulunan bir cismin görünür uzaklığını etkileyen sebepleri açıklar.
- 11) Merceklerin özelliklerini ve mercek çeşitlerini açıklar.
- 12) Merceklerin oluşturduğu görüntünün özelliklerini açıklar.
- 13) Işık prizmalarının özelliklerini açıklar.
- 14) Cisimlerin renkli görülmesinin sebeplerini açıklar.

EK-A3

11.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

KUVVET VE HAREKET (33 KAZANIM)

- 1) Vektörlerin özelliklerini açıklar.
- 2) İki ve üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektörleri çizer.
- 3) Vektörlerin bileşkelerini farklı yöntemleri kullanarak hesaplar.
- 4) Bir vektörün iki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde bileşenlerini çizerek büyüklüklerini hesaplar.
- 5) Sabit hızlı iki cismin hareketini birbirine göre yorumlar.
- 6) Hareketli bir ortamdaki sabit hızlı cisimlerin hareketini farklı gözlem çerçevelerine göre yorumlar.
- 7) Bağlı hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 8) Net kuvvetin yönünü belirleyerek büyüklüğünü hesaplar.
- 9) Net kuvvet etkisindeki cismin hareketi ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 10) Bir boyutta sabit ivmeli hareketi analiz eder.
- 11) Bir boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 12) Hava direncinin ihmal edildiği ortamda düşen cisimlerin hareketlerini analiz eder.
- 13) Düşen cisimlere etki eden hava direnç kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 14) Limit hız kavramını açıklar.
- 15) Düşey doğrultuda ilk hızı olan ve sabit ivmeli hareket yapan cisimlerin hareketlerini analiz eder.
- 16) Atış hareketlerini yatay ve düşey boyutta analiz eder.
- 17) İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 18) Yapılan iş ile enerji arasındaki ilişkiyi analiz eder.
- 19) Cisimlerin hareketini mekanik enerjinin korunumunu kullanarak analiz eder.
- 20) Sürtünmeli yüzeylerde enerji korunumunu ve dönüşümlerini analiz eder.
- 21) İtme ve çizgisel momentum kavramlarını açıklar.

- 22) İtme ile çizgisel momentum değişimi arasında ilişki kurar.
- 23) Çizgisel momentumun korunumunu analiz eder.
- 24) Çizgisel momentumun korunumu ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 25) Tork kavramını açıklar.
- 26) Torkun bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 27) Tork ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 28) Cisimlerin denge şartlarını açıklar.
- 29) Kütle merkezi ve ağırlık merkezi kavramlarını açıklar.
- 30) Kütle merkezi ve ağırlık merkezi ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 31) Günlük hayatta kullanılan basit makinelerin işlevlerini açıklar.
- 32) Basit makineler ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 33) Hayatı kolaylaştırmak amacıyla basit makinelerden oluşan güvenli bir sistem tasarlar.

ELEKTRİK VE MANYETİZMA (29 KAZANIM)

- 1) Yüklü cisimler arasındaki elektriksel kuvveti etkileyen değişkenleri belirler.
- 2) Noktasal yük için elektrik alanı açıklar.
- 3) Noktasal yüklerde elektriksel kuvvet ve elektrik alanı ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 4) Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş kavramlarını açıklar.
- 5) Düzgün bir elektrik alan içinde iki nokta arasındaki potansiyel farkını hesaplar.
- 6) Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 7) Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanı, alan çizgilerini çizerek açıklar.
- 8) Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 9) Yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanındaki davranışını açıklar.
- 10) Sığa (kapasite) kavramını açıklar.
- 11) Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

- 12) Yüklü levhaların özelliklerinden faydalanarak sığacın (kondansatör) işlevini açıklar.
- 13) Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının (bobin) merkez ekseninde oluşan manyetik alanın şiddetini etkileyen değişkenleri analiz eder.
- 14) Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 15) Üzerinden akım geçen iletken düz bir tele manyetik alanda etki eden kuvvetin yönünün ve şiddetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 16) Manyetik alan içerisinde akım taşıyan dikdörtgen tel çerçeveye etki eden kuvvetlerin döndürme etkisini açıklar.
- 17) Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder.
- 18) Manyetik akı kavramını açıklar.
- 19) İndüksiyon akımını oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.
- 20) Manyetik akı ve indüksiyon akımı ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 21) Öz-indüksiyon akımının oluşum sebebini açıklar.
- 22) Yüklü parçacıkların manyetik alan ve elektrik alandaki davranışını açıklar.
- 23) Elektromotor kuvveti oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.
- 24) Alternatif akımı açıklar.
- 25) Alternatif ve doğru akımı karşılaştırır.
- 26) Alternatif ve doğru akım devrelerinde direncin, bobinin ve sığacın davranışını açıklar.
- 27) İndüktans, kapasitans, rezonans ve empedans kavramlarını açıklar.
- 28) Transformatörlerin çalışma prensibini açıklar.
- 29) Transformatörlerin kullanım amaçlarını açıklar.

EK-A4

12.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

ÇEMBERSEL HAREKET (15 KAZANIM)

- 1) Düzgün çembersel hareketi açıklar.
- 2) Düzgün çembersel harekette merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 3) Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.
- 4) Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 5) Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.
- 6) Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.
- 7) Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.
- 8) Açısal momentumun fiziksel bir nicelik olduğunu açıklar.
- 9) Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.
- 10) Açısal momentumu torkla ilişkilendirir.
- 11) Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar.
- 12) Kütle çekim kuvvetini açıklar.
- 13) Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.
- 14) Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar.
- 15) Kepler Kanunları'nı açıklar.

BASİT HARMONİK HAREKET (5 KAZANIM)

- 1) Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar.
- 2) Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder.
- 3) Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 4) Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler.
- 5) Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar.

12.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

DALGA MEKANİĞİ (8 KAZANIM)

- 1) Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler.
- 2) Su dalgalarında girişim olayını açıklar.
- 3) Işığın çift yarıktaki girişimine etki eden değişkenleri açıklar.
- 4) Işığın tek yarıktaki kırınımına etki eden değişkenleri açıklar.
- 5) Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek ışığın dalga doğası hakkında çıkarım yapar.
- 6) Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar.
- 7) Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar.
- 8) Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar.

ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE (11 KAZANIM)

- 1) Atom kavramını açıklar.
- 2) Atomun uyarılma yollarını açıklar.
- 3) Modern atom teorisinin önemini açıklar.
- 4) Büyük patlama teorisini açıklar.
- 5) Atom altı parçacıkların özelliklerini temel düzeyde açıklar.
- 6) Madde oluşum sürecini açıklar.
- 7) Madde ve antimadde kavramlarını açıklar.
- 8) Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.
- 9) Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.
- 10) Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar.
- 11) Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.

12.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

MODERN FİZİK (15 KAZANIM)

- 1) Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar.
- 2) Einstein’ın özel görelilik teorisinin temel postülalarını ifade eder.

- 3) Göreli zaman ve göreli uzunluk kavramlarını açıklar.
- 4) Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar.
- 5) Siyah cisim ışımasını açıklar.
- 6) Foton kavramını açıklar.
- 7) Fotoelektrik olayını açıklar.
- 8) Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.
- 9) Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.
- 10) Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.
- 11) Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.
- 12) Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.
- 13) Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar.
- 14) Işığın ikili doğasını açıklar.
- 15) Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.

12.SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI (14 KAZANIM)

- 1) Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.
- 2) LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar.
- 3) Yarı iletken maddelerin genel özelliklerini açıklar.
- 4) Yarı iletken malzemelerin teknolojiye önemi açıklar.
- 5) LED teknolojisinin kullanıldığı yerlere örnekler verir.
- 6) Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar.
- 7) Günlük hayatı kolaylaştıran, güneş pillerinin kullanıldığı sistem tasarlar.
- 8) Süper iletken maddenin temel özelliklerini açıklar.
- 9) Süper iletkenlerin teknolojiye kullanım alanlarına örnekler verir.

- 10) Nanobilimin temellerini açıklar.
- 11) Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar.
- 12) Nanomalzemelerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.
- 13) LASER ışınlarının elde edilmesini açıklar.
- 14) LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.



EK-B

2022 YILI TYT VE AYT FİZİK SORULARI

EK-B1

2022 TYT FİZİK SORULARI

1) İnsanlar, ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde eşyaları geliştirirken özkütlesi daha büyük veya daha küçük olan malzemeleri tercih edebilir.

Buna göre;

- I. dört kişilik yemek masasının altı kişilik daha büyük bir masayla değiştirilmesi,
- II. çiçek vazosunun rüzgârdan savrulmaması için daha ağır ama aynı boyut ve biçimde olan başka bir vazoyla değiştirilmesi,
- III. hafif bir tatlı kaşığının daha ağır bir kaşıkla değiştirilmesi

Eylemlerinden hangileri kesinlikle özkütlesi daha büyük yeni bir eşya yapımını gerektirir?

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

• Tablo 11’de yer alan 1.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal” bilgi olarak değerlendirilmiştir.

2) Bir öğretmen, kütlesi 1 kg olan kitabı sınıfta, yatay bir masa üzerine hareketsiz duracak şekilde bırakmıştır. Öğrencilerine kitap, masa ve Yerküre’nin birbirlerine uyguladıkları kuvvetler hakkında düşüncelerini sormuştur.

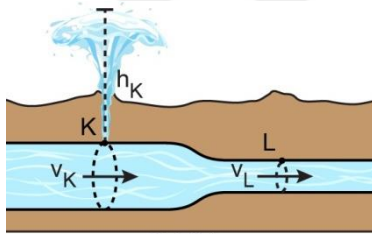
Kitaba veya masaya başka bir kuvvet etki etmediğine göre aşağıdaki öğrenci ifadelerinden hangisi yukarıda verilen bilgilerden çıkarılamaz?

(Yer çekimi ivmesini $g=10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

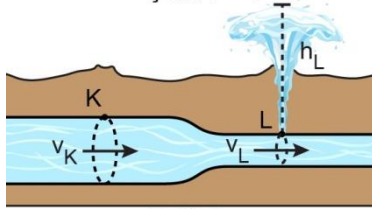
- A) Kitabın Yerküre’ye uyguladığı kuvvet 10 N’dir.**
- B) Yerküre’nin kitaba uyguladığı kuvvet 10 N’dir.**
- C) Kitabın masaya uyguladığı kuvvet 10 N’dir.**
- D) Masanın kitaba uyguladığı kuvvet 10 N’dir.**
- E) Yerküre’nin masaya uyguladığı kuvvet 10 N’dir.**

- Tablo 11'de yer alan 2.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Uygulama " düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

3) Belediyenin yaptığı yol çalışması sırasında yer altındaki bir su borusu farklı zamanlarda iki farklı yerinden hasar görmüştür. Düşey ve silindirik matkap önce K noktasında dairesel bir delik açmış ve suyun Şekil 1'deki gibi yükseldiği gözlenmiştir. K noktası onarıldıktan sonra L noktasında aynı çaplı dairesel delik açılmış ve suyun Şekil 2'deki gibi yükseldiği gözlenmiştir. K noktası civarındaki borunun çapı, L noktası civarındakine göre daha fazladır. Hasar görmeden önce su, borulardan sürekli olarak akıyordu. Borunun hasar gördüğü ilk anda K noktasından çıkan suyun yüksekliği h_K iken L noktasındaki h_L 'dir. Boru hasar gördüğü anda K noktası civarındaki suyun akıntı sürati v_K iken L noktası civarındaki v_L 'dir.



Şekil 1



Şekil 2

Sürtünme gibi etkilerle enerji kaybı önemsizse borunun hasar gördüğü anda K ve L noktasından çıkan suyun yüksekliği ile akıntı sürati arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

Suyun yüksekliği Suyun akıntı sürati

- A) $h_K = h_L$ $v_K = v_L$
- B) $h_K = h_L$ $v_K < v_L$
- C) $h_K > h_L$ $v_K = v_L$
- D) $h_K > h_L$ $v_K > v_L$
- E) $h_K > h_L$ $v_K < v_L$

- Tablo 11'de yer alan 3.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo

1’de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan “işlemsel bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

4) Sıcaklığı 5°C olan bir odada uzun bir süre kalmış ve boyutları birbirinin aynı olan K ve L metal plakalarını eline alan Ayşe, K’nin L’den daha soğuk olduğunu hissetmiştir.

Buna göre aynı ortamda bulunan bu plakaların üzerine özdeş ve el derisi ile benzer ısı özelliklerine sahip birer küçük buz parçası koyulduğunda;

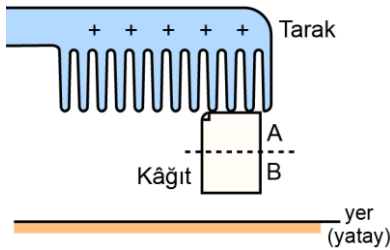
- üzerindeki buzun, diğerine göre daha çabuk eriyeceği plaka,
- buzun bu plaka üzerinde diğerine göre daha çabuk erimesinin nedeni

aşağıdakilerin hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

Plaka	Nedeni
A) K	K’nin ısı iletim katsayısı L’ninkinden daha büyüktür.
B) K	L’nin sıcaklığı K’ninkinden daha büyüktür.
C) L	L’nin ısı iletim katsayısı K’ninkinden daha büyüktür.
D) L	K’nin ısı iletim katsayısı L’ninkinden daha büyüktür.
E) L	L’nin sıcaklığı K’ninkinden daha büyüktür.

• Tablo 11’de yer alan 4.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

5) Pozitif olarak yüklendiği bilinen bir tarak, başlangıçta nötr olduğu bilinen bir kâğıt parçasına dokundurulduğunda düzgün dikdörtgen kâğıt parçasının şekildeki gibi düşey olacak biçimde tараға temas ederek havada asılı kaldığı görülmektedir. Kâğıt parçasının üst yarısı A ve alt yarısı da B şeklinde adlandırılmaktadır.



Tarağın, asılı kâğıt parçasının A kısmına uyguladığı elektriksel kuvvet F_A ve B kısmına uyguladığı elektriksel kuvvet F_B 'dir. Kâğıt parçasının tamamına Yerküre'nin uyguladığı kütle çekim kuvveti ise G 'dir.

Buna göre,

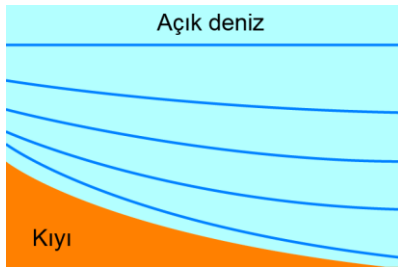
- I. F_A düşey ve aşağı yönlüdür.
- II. F_B düşey ve aşağı yönlüdür.
- III. F_A 'nın büyüklüğü G 'nin büyüklüğünden fazladır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

• Tablo 11'de yer alan 5.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de zorunlu bilgi, gerekli temel bilgi ve temel kavramlar bilgisine sahip olduğundan "Olgusal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

6) Bir gözlem sırasında açık denizde oluşan dalgaların, kıyıya yaklaşırken şekildeki gibi art arda gelen dalgaların dalga cephelerinin sıklaştığı gözlemlenmektedir. Şekildeki çizgiler, aynı kaynaktan çıkan su dalgalarının dalga cephelerini temsil etmektedir.



Buna göre dalga cephelerinin sıklaştığı kıyıya yakın bölgedeki dalgaların;

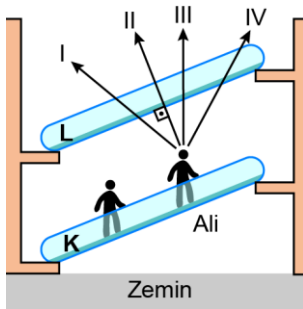
- I. dalga boyu,
- II. frekans,
- III. sürat

niceliklerinden hangileri şekildeki açık deniz bölgesine göre daha küçüktür?

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

- Tablo 11'de yer alan 6.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak “Uygulama ” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan “işlemsel bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

7) Bir alışveriş merkezinde doğrultuları şekildeki gibi birbirine paralel K ve L yürüyen merdivenleri bulunmaktadır. Ali ve arkasında bulunan başka bir kişi K merdiveni ile yukarı doğru çıkmaktadır. Bu sırada Ali, üzerinde bulunan L merdiveninin düzlem ayna görevi gören yansıtıcı alt yüzeyine doğru bakmaktadır.



Ali noktasal kabul edilen gözleri ile L merdiveninin yansıtıcı yüzeyine bakarak önce arkasından gelen kişiyi ve daha sonra da kendisini görebilmesi için sırasıyla şekildeki yönlerden hangilerine doğru bakmalıdır?

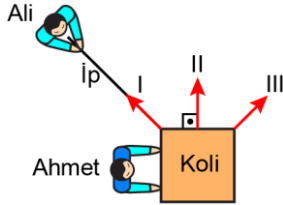
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I ve III E) II ve IV

- Tablo 11'de yer alan 7.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal bilgi” olarak değerlendirilmiştir

EK-B2

2022 AYT FİZİK SORULARI

1) Sürtünmelerin önemsenmediği ve üstten görünüşü gibi olan yatay bir zeminde duran bir koliyi, Ahmet elleriyle ileri doğru iterken Ali de bir ip yardımıyla kendisine doğru çekmektedir.



Ahmet ve Ali aynı anda kuvvet uygulamaya başlarsa koli; şekildeki I, II ve III yönlerinden hangilerine doğru harekete geçebilir?

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

• Tablo 12'de yer alan 1.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Uygulama " düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

2) Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bir kamyon yatay ve doğrusal bir yolda doğu yönünde sabit hızla yol almaktadır. Bir sandık, bu kamyonun yatay düzlem olan kasasının üzerindedir ve kamyonla göre durgun hâldedir.

Bu durumda yere göre durgun bir gözlemciye göre,

- I. Kamyon, sandığa yatay doğrultuda doğu yönünde bir kuvvet uygulamaktadır.
II. Sandık, kamyonla düşey doğrultuda aşağıya doğru bir kuvvet uygulamaktadır.
III. Sandığın üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

• Tablo 12'de yer alan 2.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan "işlemsel bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

3) Özdeş iki yumurtayla iki ayrı deneme yapılmıştır. İlk denemede belirli bir yükseklikten bırakılan yumurta sert zemine çarpıp zıplamadan kırılmıştır. İkinci denemede ise diğer yumurtanın, etrafı yumuşak bir ambalaj köpüğüyle sarılıp aynı yükseklikten, aynı zemine ve aynı şekilde bırakıldığında, zıplamadan durduğu ve kırılmadığı görülmüştür.

Hava sürtünmesi ve köpüğün kütlesi önemsiz olduğuna göre ikinci denemedeki çarpışma sırasında;

- I. yumurta ile zemin arasındaki etkileşme süresi,
- II. yumurtanın momentumundaki değişim,
- III. zeminin yumurtaya uyguladığı ortalama kuvvet

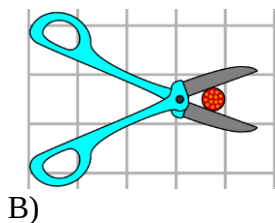
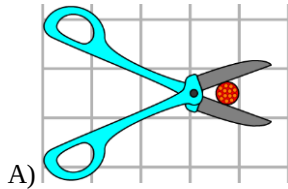
niceliklerinden hangileri ilk denemeye göre artmıştır?

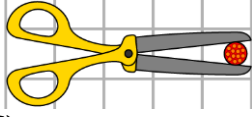
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

• Tablo 12'de yer alan 3.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Uygulama " düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

4) Ayşe'nin elinde aynı uzunlukta ve renkleri birbirinden farklı üç makas vardır. Bu üç makasın bıçaklarının uzunlukları ve destek noktasının bıçakların ucuna olan uzaklıkları farklıdır. Ayşe şekillerde kesit alanı görülen bir teli bu üç makastan biriyle, kaydırmadan kesmek istemektedir. Bu işlem, makas seçiminin ve telin makas bıçağı üzerindeki konumunun özdeş kareler üzerinde ölçeklendirilerek bir arada verildiği düzlemlerde yapılmaktadır.

Buna göre Ayşe tutma yerlerinden var gücüyle düşey doğrultuda kuvvet uygulayarak teli kesmeye çalışırken makasın tek bir bıçağı ile tele uygulanan kuvvetin büyüklüğü aşağıdaki durumların hangisinde en fazla olur?

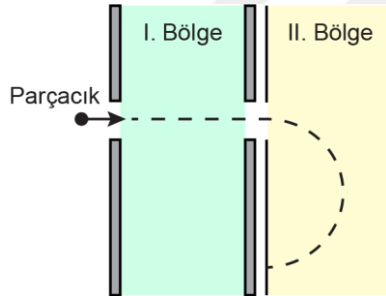




C)

- Tablo 12'de yer alan 4.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan "işlemsel bilgi" olarak değerlendirilmiştir

5) Parçacıkların bazı özellikleri hakkında bilgi edinebilmek için düzgün elektrik ve manyetik alandaki hareketleri incelenir. Bunun için uygulanan elektrik veya manyetik alan, yatay doğrultuda olabileceği gibi sayfa düzlemine dik doğrultuda da olabilir. Sayfa düzlemine dik ve düzlemden içeri doğru olan yön $\otimes$ sembolü ile gösterilirken sayfa düzlemine dik ve düzlemden dışarı $\odot$ sembolü ile gösterilir. Şekildeki pozitif yüklü parçacık, her bir bölgede düzgün ve sabit olan elektrik ve manyetik alandan sadece birinin olduğu bilinen; I. Bölge'den doğrusal bir yörünge izleyerek II.Bölge'ye gelmiş ve II. Bölge'de çembersel bir yörünge çizmiştir.



Sürtünmeler ve kütle çekim alanı önemsiz olduğuna göre I. ve II. Bölgelerdeki alanın türü ve alan çizgilerinin yönü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

I. Bölge

II. Bölge

A) Elektrik alan

Manyetik alan $\odot$

B) Elektrik alan

Manyetik alan $\otimes$

C) Manyetik alan

Elektrik alan $\odot$

D) Manyetik alan

Elektrik alan $\otimes$

E) Elektrik alan

Manyetik alan $\otimes$

- Tablo 12'de yer alan 5.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de zorunlu bilgi, gerekli temel bilgi ve temel kavramlar bilgisine sahip olduğundan "Olgusal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

6) Bir karbon hedefe, X-ışını fotonları gönderilerek Serbest kabul edilen elektronlardan Saçılan fotonların incelendiği Compton olayında, Saçılan fotonların gelen fotonlara göre;

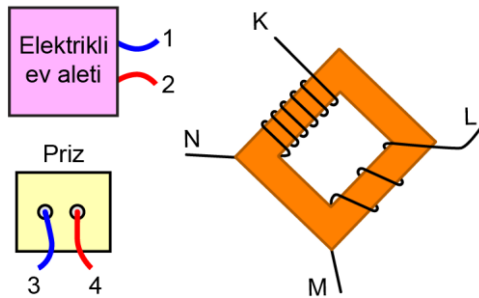
- I. hız,
- II. momentum,
- III. dalga boyu

Niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü azalır?

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

- Tablo 12'de yer alan 6.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de zorunlu bilgi, gerekli temel bilgi ve temel kavramlar bilgisine sahip olduğundan "Olgusal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

7) Elektrikli bir ev aleti, boşta olan 1 ve 2 numaralı Kablolarına 110 V değişken gerilim uygulandığında çalışmaktadır. Bu ev aleti, boştaki 3 ve 4 numaralı kabloları arasında etkin gerilim değeri 220 V olan Bir prize; K, L, M ve N uçları boşta olan bir transformatör kullanılarak, uygun şekilde bağlanıp çalıştırılmak isteniyor. Transformatörün sarım sayıları biri diğerinin iki katı olacak biçimde şekildeki gibidir.

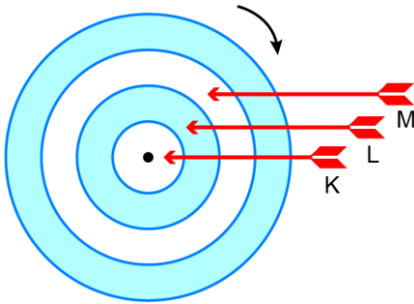


Buna göre elektrikli ev aletinin doğru çalışabilmesi için transformatörün K, L, M ve N kablo uçları; 1, 2, 3 ve 4 kablolarının hangileriyle birbirine bağlanmalıdır?

	K	L	M	N
A)	1	2	3	4
B)	1	3	2	4
C)	3	1	4	2
D)	1	3	4	2
E)	3	1	2	4

• Tablo 12’de yer alan 7.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Uygulama ” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan “işlemsel bilgi” olarak değerlendirilmiştir

8) Lunaparka giden Altay, ω açısal sürati ile saat ibresi yönünde dönen bir hedef tahtasına arka arkaya K, L ve M oklarını atıyor. Okların hedef tahtası üzerindeki konumları şekildeki gibi oluyor ve hedef tahtası açısal sürati değişmeden hareketine devam ediyor.



Buna göre K, L, M oklarının çizgisel süratleri sırasıyla v_K , v_L , v_M ile açısal süratleri sırasıyla ω_K , ω_L , ω_M arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

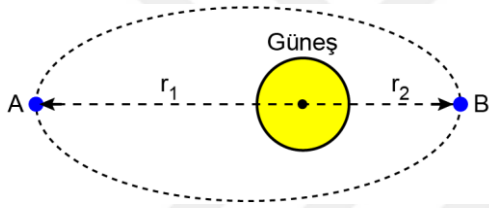
Çizgisel sürat	Açısal sürat
A) $v_K = v_L = v_M$	$\omega_K = \omega_L = \omega_M$
B) $v_M > v_L > v_K$	$\omega_M > \omega_L > \omega_K$
C) $v_K > v_L > v_M$	$\omega_K = \omega_L = \omega_M$

D) $v_K = v_L = v_M$ $\omega_M > \omega_L > \omega_K$

E) $v_M > v_L > v_K$ $\omega_K = \omega_L = \omega_M$

• Tablo 12'de yer alan 8.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de zorunlu bilgi, gerekli temel bilgi ve temel kavramlar bilgisine sahip olduğundan "Olgusal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

9) Yerküre'ye Güneş dışındaki gök cisimlerinin uyguladığı kuvvetlerin açısal momentuma ve hıza olan etkisinin ihmal edildiği durumda Yerküre, Güneş'in uyguladığı kütle çekim kuvvetinin etkisiyle şekildeki gibi eliptik bir yörüngede dolanmaktadır. Yerküre, A veya B konumundayken Güneş'in merkezine olan uzaklığı sırasıyla r_1 ve r_2 'dir. r_1 uzaklığı r_2 uzaklığından büyüktür.



Buna göre Yerküre A veya B konumundayken Güneş-Yerküre sisteminin açısal momentumunun büyüklükleri sırasıyla L_A ve L_B , Yerküre'nin çizgisel hızının büyüklükleri sırasıyla v_A ve v_B arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

Açısal momentumun büyüklüğü	Çizgisel hızın büyüklüğü
A) $L_A > L_B$	$v_A = v_B$
B) $L_A = L_B$	$v_A > v_B$
C) $L_A = L_B$	$v_A < v_B$
D) $L_A < L_B$	$v_A > v_B$
E) $L_A > L_B$	$v_A < v_B$

• Tablo 12'de yer alan 9.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi

boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

10) Sürtünmesiz yatay bir düzlemde, bir ucu sabit olan yayın diğer ucuna bağlanan cisim basit harmonik hareket yapmaktadır.

Buna göre bu cisim için,

I. Süratinin en düşük olduğu anda ivmesi en büyük değerini alır.

II. Süratinin en düşük olduğu anda yayın esneklik potansiyel enerjisi en küçük değerini alır.

III. Yayın cisme uyguladığı kuvvet hareket boyunca cismin hızı ile ters yönlüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A)Yalnız I **B)**Yalnız II **C)**Yalnız III **D)** I ve II **E)** II ve III

• Tablo 12’de yer alan 10.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de zorunlu bilgi, gerekli temel bilgi ve temel kavramlar bilgisine sahip olduğundan “Olgusal bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

11) Bir kaynaktan çıkarak alıcıya ulaşan dalgalar dikkate alındığında alıcıya ulaşan dalgaların frekansı, kaynaktan çıkan ile her zaman aynı olmayabilir. Kaynaktan çıkan dalganın frekansının alıcıya farklı ulaşmasına Doppler etkisi denilebilir.

Buna göre;

I. enine,

II. boyuna,

III. elektromanyetik

Dalga türlerinin hangilerinde, uygun koşullar sağlandığında Doppler etkisi gözlemlenebilir?

A)Yalnız I **B)**Yalnız III **C)** I ve II **D)** II ve III **E)** I, II ve III

• Tablo 12’de yer alan 11.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

12) Temel parçacıklar ve bunlar arasındaki etkileşimleri açıklayan standart modelin öngördüğü ve keşfedilen son parçacık Higgs bozonudur. Higgs bozonu ile etkileşen parçacıkların kütle kazandığı öngörülmektedir.

Bu modele göre;

I. foton,

II. elektron,

III. yukarı kuark

Parçacıklarından hangileri Higgs bozonu ile etkileşir?

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

• Tablo 12'de yer alan 12.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

13) Einstein tarafından önerilen özel görelilik kuramının dayandığı bazı postülalar bulunmaktadır.

Buna göre,

I. Işık hızının büyüklüğü gözlemcinin hareketinden bağımsızdır.

II. Işık hızının büyüklüğü ışık kaynağının hareketinden bağımsızdır.

III. Fizik yasaları gözlemcinin hareketine göre değişir.

Yargılarından hangileri özel görelilik kuramının postülaları arasında yer almaktadır?

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

• Tablo 12'de yer alan 13.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda bilme, tanıma, bilgiyi hatırlama ve ezberden söyleme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Hatırlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

14) Tedavileri sırasında kullanılan tıbbi görüntüleme teknikleri hakkında konuşan üç arkadaşın arasında aşağıdaki konuşma geçmiştir:

Zeynep: Doktorum bana, görüntüleme işlemi esnasında üzerimde ve cihaza yakın yerlerde hiçbir metal eşya bulundurmamam gerektiğini söyledi.

Ömer: Muayenemde kullanılan yöntemde, canlılar için tehlikeli olabilecek bir ışık türü kullanılmaktaymış.

Şule: Doktorumun kullanacağı cihaz, görüntüleme için vücudumda hiçbir elektromanyetik dalga kullanmıyormuş.

Buna göre,

I. Zeynep, MR (manyetik rezonans) cihazına girecektir.

II. Ömer, ultrason çektirecektir.

III. Şule, bilgisayarlı tomografi çektirecektir.

Yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

- Tablo 12'de yer alan 14.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

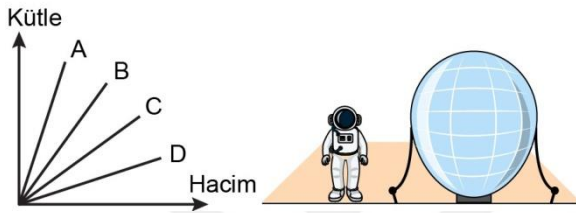
EK-C

2023 YILI TYT VE AYT FİZİK SORULARI

EK-C1

2023 TYT FİZİK SINAV SORULARI

1)Yeni keşfedilmiş bir gezegende şekildeki gibi bir balonla yerden yüksekte atmosferik ölçümler yapılması planlanıyor. Atmosfer sıcaklığının sabit olduğu kabul edilen bu gezegende bulunan A, B, C ve D gazlarının sabit sıcaklık ve basınçtaki kütle-hacim grafiği aşağıdaki gibidir. Bu gezegenin atmosferi A, B, C veya D gazlarından oluşabileceği gibi balon da bu gazlarla doldurulabilir.



Balonun ve üzerindeki ölçüm cihazlarının ağırlığı ihmal edildiğine göre;

Atmosfer

Balon

I. A

B ve D karışımı

II. B

A

III. C ve D karışımı

C

Durumlarından hangilerinde balon yerden havalanarak atmosferik ölçümler yapabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

• Tablo 15'de yer alan 1.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Uygulama " düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

2) Otoyolda hareket eden bir otomobilin 30 saniye boyunca yaptığı toplam yer değiştirmenin büyüklüğü ile bu sürede aldığı toplam yolun birbirine eşit olduğu gözlenmiştir.

Buna göre otomobil 30 saniye boyunca,

- I. Sabit hızla hareket etmiştir.
- II. Sürekli aynı yönde gitmiştir.
- III. Doğrusal bir yolda hareket etmiştir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

• Tablo 15'de yer alan 2.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

3) Bir odadaki çalışma masasının yüzeyinde ortalama 750 candela'lık aydınlanma şiddeti;

- I. 75 watt'lık akkor filamanlı,
- II. 13 watt'lık LED,
- III. 40 watt'lık floresan

Ampullerinden herhangi biri ile tek başına sağlanabilmektedir.

Bu ampuller eşit süre çalıştırıldıklarında akkor filamanlı, LED ve floresan ampullerin harcadıkları elektrik enerjileri sırasıyla E_I , E_{II} ve E_{III} ise bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde

doğrudur?

- A) $E_I = E_{II} = E_{III}$ B) $E_I > E_{III} > E_{II}$ C) $E_I > E_{II} = E_{III}$**
D) $E_I = E_{III} > E_{II}$ E) $E_{III} > E_{II} > E_I$

• Tablo 15'de yer alan 3.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan "işlemsel bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

4) Isıl etkileşim hâlindeki maddeler arasındaki enerji aktarımı; iletim, konveksiyon veya ışıma yolu ile gerçekleşebilmektedir.

Buna göre Güneş'in uzaya verdiği ısının maddesel ortama ihtiyaç duymaksızın yerküre atmosferinin en dış katmanına ulaşabilmesi durumu;

I. iletim,

II. ışıma,

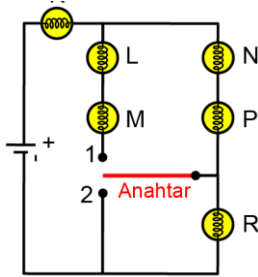
III. konveksiyon

Yollarından hangileriyle ısının aktarıldığına örnek olarak verilebilir?

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

• Tablo 15'de yer alan 4.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

5) İç direnci ihmal edilen bir pil, anahtar ile özdeş K, L, M,N, P ve R ampullerini bağlayarak şekildeki elektrik devresini kuran öğrenci ilk gözleminde anahtarın ucunu 1 numaralı noktaya temas ettirip ampullerin parlaklığını gözlemliyor. İkinci gözleminde ise anahtarın ucunu 2 numaralı noktaya temas ettirip ampullerin parlaklığını gözlemliyor.

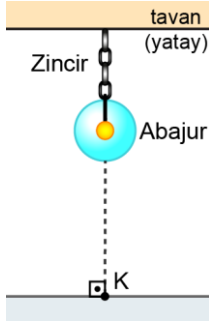


Buna göre öğrencinin yaptığı gözlemlerde hangi ampullerin parlaklığı her iki gözlem için değişmeden aynı kalır?

A) Yalnız K B) Yalnız R C) L ve M D) N ve P E) K, N ve P

• Tablo 15'de yer alan 5.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de zorunlu bilgi, gerekli temel bilgi ve temel kavramlar bilgisine sahip olduğundan "Olgusal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

6) Işık şiddeti I olan noktasal bir kaynak şeklindeki gibi saydam küresel bir abajurun merkezine yerleştirilmiştir. Bu düzenlemede, K noktasının aydınlanma şiddeti E , abajur yüzeyinden geçen toplam ışık akısı Φ olmaktadır.



Bu düzenlemede sırasıyla;

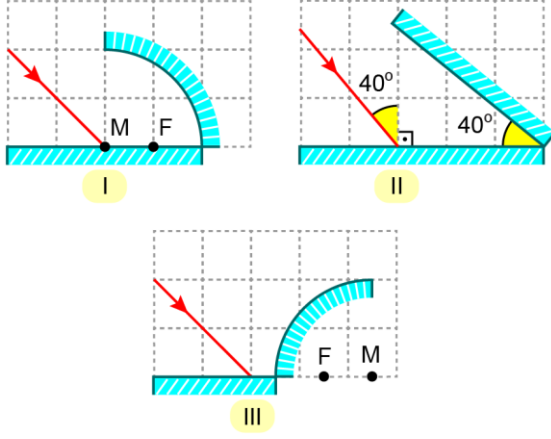
1. **işlem:** Saydam küresel abajur çıkarılıp aynı malzemeden yapılmış daha küçük yarıçaplı başka bir saydam abajur takma,
2. **işlem:** Yeni abajurun tüm yüzeyini yarı saydam olacak biçimde boyama,
3. **işlem:** Abajurun zincirini kısaltma işlemleri yapılıyor.

Buna göre yapılan işlemler sonucunda ışık şiddeti (I), aydınlanma şiddeti (E) ve ışık akısı (Φ) niceliklerindeki değişikliklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1. işlem sonunda abajur yüzeyinden geçen toplam ışık akısı (Φ) artar.
- B) 1. işlem sonunda noktasal kaynağın ışık şiddeti (I) azalır.
- C) 2. işlem sonunda K noktasının aydınlanma şiddeti (E) azalır.
- D) 2. işlem sonunda noktasal kaynağın ışık şiddeti (I) artar.
- E) 3. işlem sonunda K noktasının aydınlanma şiddeti (E) değişmez.

• Tablo 15'de yer alan 6.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

7) Ay ile Yerküre arasındaki uzaklığı ölçmek amacıyla Ay'daki bir astronot, Yerküre'den gönderilen LASER ışınlarının kendi üzerinden geri yansımaları sağlayan bir sistemi Ay yüzeyine yerleştirmek istiyor. Bunun için birkaç tane düzlem aynanın yanı sıra odak noktası F , merkezi M ile gösterilmiş olan çukur ve tümsek aynalar kullanarak eşit bölmeli kareler üzerinde gösterilen şekildeki düzeneklerden birini hazırlayıp bu düzeneği Ay yüzeyine yerleştiriyor.



Buna göre astronotun Ay yüzeyine yerleştirdiği sistem; I, II ve III düzeneklerinden hangileri olabilir?

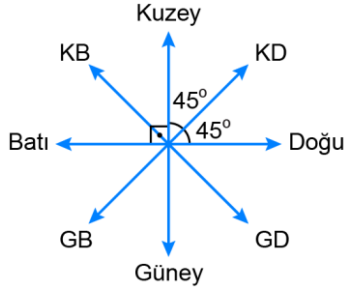
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III**

• Tablo 15'de yer alan 7.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

EK-C2

2023 AYT FİZİK SORULARI

1)Ahmet'in bahçedeki kulübesinden kaçan köpeği önce 100 m kuzeydoğu (KD) yönüne, sonra 60 m batı yönüne yatay düzlemde doğrusal olarak gidiyor. Köpeğinin kaçtığını gören Ahmet ise bu sırada onu aramak için kulübenin bulunduğu noktadan 60 m batı yönüne doğru koşarak vişne ağacının yanında duruyor.



Şekilde verilen yön okuna göre yatay düzlemde hareket eden Ahmet'in, köpeğinin gittiği noktaya ulaşması için vişne ağacının yanından koşması gereken en yakın mesafe ve yön aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- A) 50 kök 2m; Kuzey (K)
- B) 60 m; Kuzeybatı (KB)
- C) 60 kök iki m; Kuzeydoğu (KD)
- D) 100 m; Kuzeydoğu (KD)
- E) 100 kök 2 m; Kuzeydoğu (KD)

• Tablo 16'da yer alan 1.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

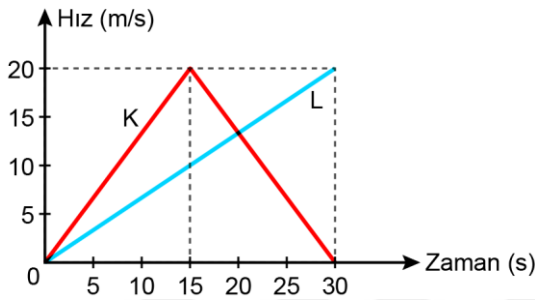
2) Üzerindekilerle birlikte kütlesi 0,8 kg olan tepsi ile kütlesi 0,4 kg olan meyve suyu kutusu, sürtünmesi ihmal edilen yatay bir masa üzerinde şekildeki gibi bitişikdurmaktadır. Ali, eliyle tepsiye yatay ve sabit bir kuvvetuygulayarak onu sola doğru iter. Bu kuvvetin etkisiyletepsi ve meyve suyu kutusu birlikte hareket eder.

Meyve suyu kutusunun 5 m/s^2 ivmeyle hareket ettiği bilindiğine göre Ali'nin tepsiye uyguladığı kuvvetin büyüklüğü kaç newtondur?

- A) 12
- B) 8
- C) 6
- D) 5
- E) 4

• Tablo 16'da yer alan 2.sorunun “bilişsel süreç” ve “bilgi” boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Uygulama ” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan “işlemsel bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

3) Başlangıçta ($t = 0$ anında) yan yana durmaktayken doğrusal yatay bir yolda harekete başlayan K ve L otomobillerine ait hız-zaman grafiği şekilde görülmektedir.



K ve L otomobillerinin hareketi ile ilgili,

- I. K otomobili önce hızlanmış daha sonra yavaşlayıp durmuştur.
- II. K otomobili 30. saniyede başlangıç konumuna geri dönmüştür.
- III. 30. saniyede L otomobili K otomobilinden daha ileridedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

• Tablo 16'da yer alan 3.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1’de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2’de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan “işlemsel bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

4) Esnek olmayan çarpışmalarla ilgili yapılan bir deneyde oyun hamurundan yapılmış 1 kg’lık bir blok kullanılmıştır.

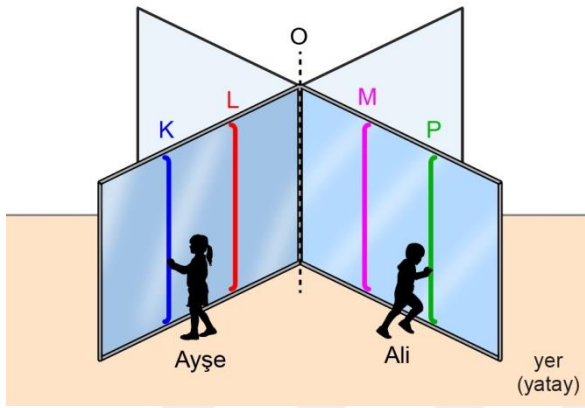
Yatay zeminde duran bu bloğa doğruyatay olarak 3 m/s ilk hızla özdeğ 0,1 kg’lık demir bilyeler aynı anda atılmış ve bu bilyeler bloğa saplanmış. İçindeki bilyelerle beraber blok sürtünmesiz yatay zeminde 2 m/s hızla harekete geçmiştir.

Buna göre bloğa kaç adet demir bilye saplanmış?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

- Tablo 16'da yer alan 4.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan "işlemsel bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

5) Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda Ayşe ve Ali bir mağazadan geçiş yapabilmek için şekildeki gibi kütlesi ihmal edilen bir döner kapıya girmiştir. O eksenini etrafında serbestçe dönebilen özdeş kanatların üzerinde K, L, M ve P kulpları bulunmaktadır. L ve M kulplarının O eksenine uzaklığı 50 cm, K ve P kulplarının ise 100 cm'dir.



Buna göre aynı anda;

- I. Ayşe L'den iterek 10 N'lik, Ali M'den çekerek 10 N'lik,
- II. Ayşe L'den çekerek 20 N'lik, Ali P'den çekerek 10 N'lik,
- III. Ayşe K'den iterek 20 N'lik, Ali P'den iterek 10 N'lik

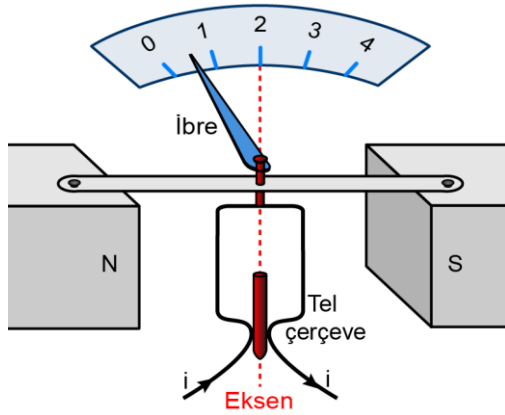
Kuvvetleri kapı yüzeyine dik olacak şekilde uygularsa hangi durumlarda kapı O eksenini etrafında döner?

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

- Tablo 16'da yer alan 5.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Uygulama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğundan "işlemsel bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

6) Bir ampermetrede mıknatısın düzgün manyetik alanı içinde olan ve bir eksen etrafında dönebilen tel çerçeve bulunmaktadır. Çerçeveden akım geçmediği durumda ibre sıfırı

gösterir. Çerçeveden şekildeki gibi i akımı geçtiğinde ise manyetik alan, akımla orantılı olarak çerçeveye manyetik kuvvet uygular ve ibre sapar.



Buna göre çerçeveden geçen i akımının aynı kalması hâlinde;

- I. kutup şiddetleri daha büyük olan başka bir mıknatıs kullanma,
- II. mıknatısın N ve S kutupları arasındaki uzaklığı azaltma,
- III. mıknatısın N ve S kutupları arasındaki uzaklığı artırma

Değişikliklerinden hangileri yapıldığında ibre, yapılan değişikliklerin öncesine göre daha fazla sapar?

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

• Tablo 16'da yer alan 6.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

7) Fotoğraf makinelerinde fotoğraf çekerken ışık ihtiyacını bir anlık karşılamak için flaş sistemi kullanılır. Flaş sistemi bir pil, bir sığaç, bir anahtar ve özel bir ampulden oluşan bir elektrik devresidir. Anahtar kapatıldığında pil tarafından sığaçta depolanmış enerji çok kısa bir sürede ampulün üzerinden geçer ve çok kısa süre şiddetli bir ışık üretir.

Buna göre,

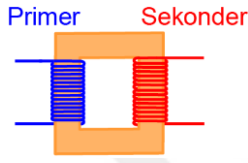
- I. Flaş sistemindeki pilin potansiyel farkı artırılırsa sığağın sığası azalır.
- II. Flaş sisteminde sığası daha büyük tam dolu bir sığaç kullanılırsa ampulde daha şiddetli ışık üretilir.
- III. Flaş ışığının patlamasıyla birlikte sığaçta depolanan yük azalmaya başlar.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

• Tablo 16'da yer alan 7.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

8) Basit bir transformatörde şekildeki gibi primer ve sekonder sarımlar bulunur. Primer devreye uygulanan gerilim, sekonder devrede de bir gerilim oluşmasına sebep olabilir.



Bu transformatörün ideal olmadığı bilindiğine göre

primer devrenin;

I. gerilimi,

II. gücü,

III. sarım sayısı

Niceliklerinden hangileri sekonder devreye göre kesinlikle daha büyüktür?

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

• Tablo 16'da yer alan 8.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

9) Bilinmeyen K, L ve M devre elemanlarının türünün belirlenmesi amacıyla yapılan deneylerde her bir devre elemanının uçları arasına genliği sabit, frekansı değiştirilebilen alternatif gerilim uygulanarak devre elemanının direncindeki (empedansındaki) değişim ölçülmüştür. K, L ve M ile ayrı ayrı yapılan deneylerde uygulanangerilimin frekansı artırıldığında;

- K'nin direncinin arttığı,
- L'nin direncinin değişmediği,
- M'nin direncinin azaldığı gözlenmiştir.

Buna göre K, L ve M devre elemanlarının türü ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

K	L	M
A) Direnç	Sığaç	Bobin
B) Bobin	Sığaç	Direnç
C) Sığaç	Bobin	Direnç
D) Bobin	Direnç	Sığaç
E) Sığaç	Direnç	Bobin

• Tablo 16' da yer alan 9.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak “Anlama” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

10) Sürtünmesiz yatay düzlemde bir ipin ucuna bağlı düzgün çembersel hareket yapan bir cam bilye ile bir yayın ucuna bağlı basit harmonik hareket yapan bir demir bilyenin hareketleri karşılaştırılmaktadır. Her iki bilye de periyodik hareket yapmaktadır.

Buna göre bu iki bilyenin,

I. Süratleri daima sabittir.

II. İvmeleri daima hıza diktir.

III. Bir periyotluk zamanda net kuvvetin bilyeler üzerine yaptığı iş sıfırdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

• Tablo 16'da yer alan 10.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda bütünü parçaya ayırma, örgütleme ve olayı irdeleme söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak “Çözümleme” düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru Bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan “kavramsal bilgi” olarak değerlendirilmiştir.

11) Ayşe izlediği bir gösteride cambazın, elindeki bir sırık yardımıyla ip üzerinde yürüdüğünü fakat bazen dengesini sağlamakta zorlandığını fark eder. Bu durumu fizik öğretmenine sorar ve öğretmeni bu durumun eylemsizlik momentiyle ilişkili olarak açıklanabileceğini söyler.

Buna göre cambazın ip üzerinde yürürken dengesini daha kolay sağlayabilmesi için;

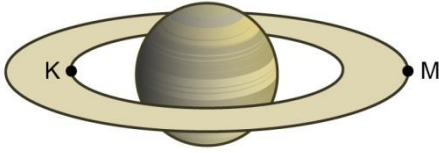
- I. aynı kütleli ama daha uzun bir sırık kullanma,
- II. aynı sıırığın uç kısımlarına özdeş iki ağırlık bağlama,
- III. aynı uzunlukta ama daha hafif bir sırık kullanma

Değişikliklerinden hangileri yapılabilir?

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

• Tablo 16'da yer alan 11.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

12) Bir gezegenin halkaları kendi yörüngelerinde dolanan birçok parçacıktan oluşmuştur. Şekilde bu gezegenin etrafında dolanan özdeş K ve M parçacıklarından gezegene daha yakın bir yörüngedeki K parçacığı ile daha uzak bir yörüngedeki M parçacığının konumları gösterilmiştir. K ve M parçacıklarının yörüngeleri çembersel kabul edilmiştir.

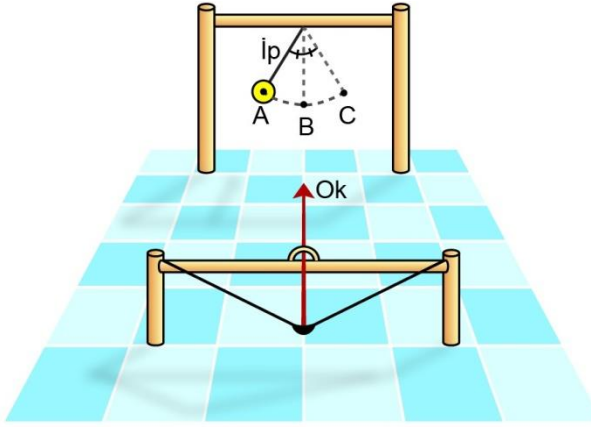


Buna göre K parçacığının aşağıdaki niceliklerinden hangisi M parçacığınınkinden daha küçüktür?

- A) Çizgisel sürati**
- B) Yörünge periyodu**
- C) Açısal sürati**
- D) Merkezil ivmesinin büyüklüğü**
- E) Gezegenin uyguladığı kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü**

• Tablo 16'da yer alan 12.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

13)Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bir ipin ucuna bağlanmış noktasal bir hedef A ve C noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Hedef A noktasından harekete başladığı anda bir okçu şekildeki oku yere paralel 50 m/s'lik sabit hızla fırlattığında ok, hedefi 100 m uzaktaki B noktasından ilk kez geçerken vurmaktadır.

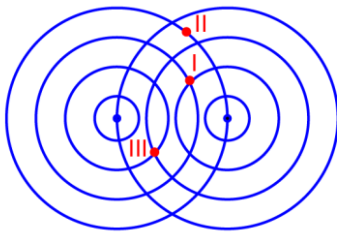


B noktası denge noktası olduğuna göre hedefinsalınım periyodu kaç saniyedir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

• Tablo 16'da yer alan 13.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda hesaplama yapma, problem çözme, yürütme gerçekleştirme söz konusu olduğuundan Tablo 1'de Bilişsel süreç olarak "Uygulama " düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru Bilgi boyutunda incelendiğinde konu ile ilgili beceri, işlem basamakları, teknik ve yöntem özelliklerine sahip olduğuundan "işlemsel bilgi" olarak değerlendirilmiştir

14) Derinliği her yerinde aynı olan durgun bir gl yüzeyine özdeş taşlar iki farklı noktaya düşey doğrultuda aynı anda atılarak periyodik su dalgaları oluşturulmaktadır. Oluşan dairesel su dalgalarının yaptığı girişim deseninin üstten görünüşü şekildeki gibidir. emberler genişleyen desendeki dalga tepelerini temsil etmektedir.



Buna göre su yüzeyinin I, II ve III numaralı noktalarındaki suların titreşim genlikleri sırasıyla A_I , A_{II} ve A_{III} ise bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

A) $A_I = A_{II} = A_{III}$

B) $A_{II} > A_I > A_{III}$

C) $A_I = A_{III} > A_{II}$

D) $A_{II} > A_I = A_{III}$

E) $A_{III} > A_I > A_{II}$

• Tablo 16'da yer alan 14.sorunun bilişsel süreç ve bilgi boyutları incelendiğinde bu soruda yorum yapma, örnek verme ve olaylardan sonuç çıkarma söz konusu olduğundan Tablo 1'de bilişsel süreç olarak "Anlama" düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. Aynı soru bilgi boyutunda incelendiğinde Tablo 2'de kuram bilgisi, alansal model ve yapılar bilgisi özelliklerine sahip olduğundan "kavramsal bilgi" olarak değerlendirilmiştir.

